



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



DEUTSCHE ZENTREN DER
GESUNDHEITSFORSCHUNG

Deutsches Zentrum für Herz-Kreislauf-Forschung

JAHRESBERICHT



2021



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

Vorwort	3
Schwerpunkt Digitalisierung	4
Translationale Erfolge	6
Publikationen & Preise	17
Forschung an den Standorten	21
Präklinische Forschung	22
Klinische Studien	26
Klinische Forschungsplattform & Heart Bank	32
Nachwuchsförderung	37
Kooperationen	41
Kommunikation & Öffentlichkeitsarbeit	44
Erfolgsindikatoren für die Translation	48
Daten und Fakten	50
Standorte	56
Abkürzungen	63
Impressum	64

..... Vorwort

Zu Beginn des Jahres 2021 erfolgte ein Wechsel in der Führungsspitze des DZHK. Neue Vorstandssprecherin ist Prof. Stefanie Dimmeler, zur Geschäftsführerin wurde Dr. Katharina Eulenburg bestellt. Als neues Leitungsteam haben wir ein ausgezeichnet geführtes Zentrum übernommen. An dieser Stelle noch einmal unser Dank an Thomas Eschenhagen als Vorstandssprecher und Joachim Krebser als Geschäftsführer für die geleistete Arbeit der vergangenen neun Jahre!

Das Jahr stand im Zeichen von Überlegungen zur strategischen Weiterentwicklung und zugleich widmeten wir uns weiter operativen Herausforderungen, welche die Corona-Pandemie mit sich brachte. Das DZHK hatte im ersten Pandemie-Jahr damit begonnen, Daten und Bioproben im Auftrag des Netzwerk Universitätsmedizin (NUM) für die COVID-19-Forschung zu erfassen. Nach einem Jahr endete diese Zusammenarbeit im Dezember 2021 planmäßig und überaus erfolgreich – das NUM wird die zukünftige COVID-19-Forschung nach DZHK-Vorbild aufbauen.

Strategisch haben wir 2021 den Fokus unter anderem auf die Verbesserung der Translation und auf das Thema

Digitalisierung gelegt. Big Data und KI-Lösungen bergen in der Herz-Kreislauf-Medizin ein großes Potenzial für innovative Lösungen zur besseren Versorgung von Patientinnen und Patienten. Wir haben deshalb neue Förderlinien zum Thema Digitalisierung aufgelegt.

Auch 2021 diskutierten wir intensiv darüber, wie die Translation – also die Überführung von Ergebnissen aus der Grundlagenforschung in die klinische Anwendung – noch besser gelingen kann. Aus Umfragen und Diskussionen ging hervor, dass translationale Forschung viel Vorbereitung und auch externes Knowhow und Unterstützung benötigt. Entsprechende Maßnahmen haben wir begonnen zu planen.

Besonders erfreulich ist, dass unsere Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler die Zahlen veröffentlichter Publikationen, insbesondere derer in hochrangigen Journalen, trotz der Pandemie weiter steigern konnten.

Der Vorstand und die Geschäftsführung bedanken sich bei allen, die im vergangenen Jahr hervorragende Arbeit für das DZHK geleistet haben.



Stefanie Dimmeler
Sprecherin des Vorstands



Steffen Massberg
Vorstand



Thomas Sommer
Vorstand



Katharina Eulenburg
Geschäftsführerin

Schwerpunkt Digitalisierung

In der Medizin und in den Lebenswissenschaften haben Big Data und KI ein großes Potenzial für innovative Lösungen und Effizienzsteigerungen. Mit Wearables und Devices können kardiologische Patientinnen und Patienten heute schon diagnostisch begleitet werden.



Die Kardiologie und die kardiovaskuläre Forschung sind für digitale und KI-Anwendungen besonders prädestiniert, werden doch die meisten diagnostischen Daten im Bereich Elektrophysiologie und Imaging bereits digital erhoben.

Das DZHK verfügt darüber hinaus mit der DZHK Heart Bank (siehe S. 35) über eine digitalisierte Daten-, Metadaten und Bilddatensammlung, die aus den klinischen Studien stammt und weiter anwächst. All diese Daten sind eine wertvolle Basis für KI-Auswertungen und Deep Learning. Vorstand, Research Coordinating Committee (RCC) und Mitgliederversammlung haben deshalb im Berichtsjahr eine Reihe von Aktivitäten in diesem Bereich angesprochen. Grundlage dafür war auch eine Empfehlung unseres Wissenschaftlichen Beirats, Digitalisierung strategisch zu fördern.

Da sich Anforderungen und Problemstellungen in präklinischer und klinischer Forschung unterscheiden, wurden zum Thema Digitalisierung eine klinische Taskforce (Sprecher: Philipp Wild, David Leistner) und eine präklinische Taskforce (Sprecher: Titus Kühne, Marcel Schulz) mit jeweils ein bis zwei Vertretern pro Standort ins Leben gerufen. Die Taskforces haben den Auftrag, strategische Schwerpunkte herauszuarbeiten und Forschungsideen auf Relevanz und Machbarkeit hin zu bewerten.

Schwerpunkte im Bereich klinische Forschung sollten dabei insbesondere auf Apps und Smart Devices gelegt werden, im Bereich präklinische Forschung und Grundlagenforschung auf Data Sharing und Forschungsressourcen. Für folgende Projektarten wurde eine Förderung ausgeschrieben:

Digitale Standortprojekte

Jeder Standort war aufgefordert, ein bis zwei Projekte einzureichen (Gesamtbudget pro Standort: 100.000 Euro, Greifswald 66.000 Euro). Es wurden zehn Projekte eingereicht: zwei präklinische und acht klinische. Die Anträge wurden grob in drei Themencluster eingeteilt: Prozesse, Infrastrukturen und Datenerhebung (vier Anträge, darunter beide präklinischen Projekte), Data-Processing & -Analyse (zwei Anträge), Algorithmen (fünf Anträge). Einer der zehn Anträge wurde zwei Clustern zugeordnet.

Alle Projekte wurden von den Taskforces zur Förderung empfohlen. Die Gesamtfördersumme beläuft sich auf 625.000 Euro.

Alle Projekte sind online in unserer Projektdatenbank unter dem Projekttyp „Digitale Technologien“ abrufbar:

dzhk.de/ressourcen/projektdatenbank

Zentrale Digitalisierungsprojekte

Aus der sehr fruchtbaren Arbeit der Taskforces heraus entstand der Bedarf an standortübergreifenden Digitalisierungsprojekten von zentraler Bedeutung und mit Mehrwert für das gesamte DZHK. Bei der Entwicklung dieser Projekte waren die Taskforces federführend, alle Standorte beteiligten sich. Von der Mitgliederversammlung wurden die folgenden drei Projekte mit einer Gesamtfördersumme von 275.000 Euro bewilligt:

Federated deep learning to support prostheses selection from TAVI-CT (Klinik)

Ziel des multizentrischen Projektes ist der Aufbau eines Federated-Learning-Konsortiums zur Bearbeitung einer klinischen Fragestellung hinsichtlich TAVI-Prothesenselektionen. Einbezogen sind neun Kliniken aus sieben DZHK-Standorten und ein weiteres Klinikum. Neuartige Konzepte des Föderierten Lernens (FL) trainieren dezentrale neuronale Netze, ohne dass die zugrundeliegenden Daten die einzelnen Standorte verlassen müssen (Datenhoheit verbleibt an den Standorten; Möglichkeit der Nutzung von Reproduzierbarkeitskohorten, die ein breites Spektrum an Patientencharakteristika und Aufnahmetechnik abbilden). Im Rahmen des Projektes soll ein erster Meilenstein hinsichtlich Datenaufbereitung von über 10.000 verfügbaren Patientendatensätzen und Implementierung einer Test-Architektur erreicht werden.

Standorte: Berlin, Göttingen, Greifswald, Hamburg/Kiel/Lübeck, Heidelberg/Mannheim, München, RheinMain

FEDEX – Erweiterung des Feasibility Explorers zur besseren Visualisierung der DZHK-Daten (Klinik)

Ziel ist die funktionelle Erweiterung der derzeitigen durch den [Feasibility Explorer](#) bereitgestellten Möglichkeiten, die Daten- und Probensammlung der [DZHK Heart Bank](#) zu durchsuchen und auf Eignung für die wissenschaftliche Fragestellung zu prüfen. Zu diesem Zweck integrieren die Projektpartner die Software Medex2 für die interaktive webbasierte Analyse klinischer Daten in den Feasibility Explorer. Ein weiterer wesentlicher Bestandteil ist die Risikofolgenabschätzung sowie Gegenmaßnahmen bezüglich einer möglichen Re-Identifizierung von Personen und bezüglich einer unautorisierten Nutzung von generierten Hypothesen.

Standorte: Göttingen, Heidelberg/Mannheim

DZHK Preclinical RNA-seq data analysis portal (D-DAP) (Prälinik)

Ziel des Projektes ist es, ein Pilotportal für die DZHK-Community zur Analyse präklinischer Daten aufzubauen, das öffentliche und private Datensätze hostet und ein auf den Dateneigentümer zentriertes Nutzungs- und Zugangsmanagement bietet. Dieses Portal wird sich zunächst auf Bulk-RNA-seq- und Einzelzell-RNA-seq-Daten konzentrieren, da solche Daten gut standardisiert und in der DZHK-Community breit verfügbar sind und mit vorhandenen

Datenanalyse-Portallösungen genutzt werden können. Das Portal wird es Wissenschaftlern aller Fachrichtungen ermöglichen, ihre Datensätze zu analysieren, zu visualisieren und in die Fülle an bestehenden DZHK- und anderen veröffentlichten RNA-seq-Datensätzen aus menschlichen und experimentellen Modellsystemen zu integrieren.

Standorte: Berlin, Göttingen, Greifswald, Hamburg/Kiel/Lübeck, Heidelberg/Mannheim, München, RheinMain

Postdoc Start-up Grant Digitalisierung

Um das Potenzial des Nachwuchses für dieses Zukunftsthema mit zu nutzen, wurde im Berichtsjahr erstmalig zusätzlich zum herkömmlichen Grant ein Postdoc Start-up Grant on Advancing Digital Aspects für Mitglieder des Young-DZHK ausgeschrieben. Es wurden fünf Projekte gefördert, wovon drei im Berichtsjahr starteten.

Envision! Virtual reality for a better understanding and treatment of congenital heart defects

Nikolaus Thierfelder | München

Standardized ECG processing pipeline for AI/ML-based classification of cardiovascular diseases

Marcus Vollmer | Greifswald

Digital HeART (DHART) research portal

Etienne Boileau | Heidelberg/Mannheim

Assessment of heart failure mouse models by systematically comparing single cell transcriptomics data in mice and man

David John | RheinMain

DZHK-Omics: Intuitive and standardized bulk RNA-sequencing analysis for the coding-naïve basic scientist

Mark Emile Pepin | Heidelberg/Mannheim

Weitere Aktivitäten

In die Förderrichtlinie für translationale Forschungsprojekte (TRP) (siehe S. 22) wurde eine Erweiterung der beantragbaren Projekte eingeführt, so dass Anträge für die Entwicklung digitaler Technologien explizit zulässig sind.

Das Young-DZHK vom Standort Hamburg/Kiel/Lübeck organisierte am 14. und 15. Oktober einen Online-Workshop zum Thema Digitalisierung mit dem Ziel, das vielfältige Potenzial der Digitalisierung in der Herz-Kreislauf-Forschung hervorzuheben und weiter voranzutreiben.

FORSCHUNG, DIE ANKOMMT – TRANSLATIONALE ERFOLGE 2021

Bevor eine Innovation in die Klinik gelangt, hat sie einen weiten Weg hinter sich. So war die schnelle Einführung des mRNA-Impfstoffes gegen das Coronavirus durch die Firma Biontech nur möglich, weil vorher 20 Jahre Grundlagen- und translationale Forschung erfolgten.

Das DZHK ist im Bereich der Herz-Kreislauf-Medizin in allen Stadien der Translation aktiv, von der Grundlagenforschung bis zur Versorgung. Einige erfolgreiche Projekte im Jahr 2021 beschreiben wir auf den folgenden Seiten.





KLINISCHE FORSCHUNG

COVID-19 – Blutdrucksenker pausieren kann Genesung fördern

Zu Beginn der Pandemie herrschte Verunsicherung: Sind blutdrucksenkende Medikamente aus der Gruppe der ACE-Hemmer und Angiotensin-Rezeptorblocker eventuell schuld daran, dass so viele Herz-Kreislauf-Patientinnen und -Patienten einen schweren COVID-19-Verlauf erleiden?

DZHK-Forscherinnen und -Forscher des Klinikums der Ludwig-Maximilians-Universität München konzipierten bereits kurz nach Ausbruch der Pandemie gemeinsam mit Kollegen der Universität Innsbruck die ACEI-COVID-Studie, die die Rolle der Blutdrucksenker untersuchte. Das DZHK hatte bereits 2020 ein Sofortprogramm für klinische Studien aufgelegt, welche die Auswirkungen von SARS-CoV-2 auf das Herz-Kreislauf-System untersuchen sollten.

Die Ergebnisse der [ACEI-COVID-Studie](#)[↗] veröffentlichte das Team 2021 in *The Lancet Respiratory Medicine*. Demnach kann sich das zeitweise Absetzen von ACE-Hemmern und Angiotensin-Rezeptorblockern günstig auf die Erholungsphase von an COVID-19 erkrankten Risikopatienten auswirken. Die Schwere einer Erkrankung wird durch die Medikamente aber nicht beeinflusst. Das Pausieren könnte demnach vor allem bei älteren Herz-Kreislauf-Patienten sinnvoll sein, dies müsse jedoch in jedem Einzelfall mit dem behandelnden Arzt oder der Ärztin geprüft werden.

Für die Hochrisiko-COVID-19-Patienten mit geschädigtem Herz-Kreislauf-System liefert die Studie mehr Sicherheit bei Behandlung und Nachsorge.

Klinische Studie
Studienleitung

Stopping ACE-inhibitors in COVID-19
Steffen Massberg (München)

↗ Discontinuation versus continuation of renin-angiotensin system inhibitors in COVID-19 (ACEI-COVID): a prospective, parallel group, randomised, controlled, open-label trial. *The Lancet Respiratory Medicine*, 11 Jun 2021





BASIC SCIENCE

Herzinfarkt – So könnten Narben heilen

Ein geschädigtes Herz kann nicht heilen wie etwa eine Wunde in der Haut. Eine Infarktnarbe bleibt für immer und schwächt das Herz. Denn Herzmuskelzellen teilen sich im ausgewachsenen Organismus so gut wie gar nicht. Forscherinnen und Forscher überall auf der Welt suchen deshalb fieberhaft nach Möglichkeiten, Herzzellen zum Teilen anzuregen.

Ein DZHK-Team vom Max-Planck-Institut für Herz- und Lungenforschung in Bad Nauheim hat gemeinsam mit internationalen Kollegen Herzmuskelzellen in Mäusen so umprogrammiert, dass sie sich wieder teilen können. Entscheidend ist allerdings, wie lange und wie stark die Zellen umprogrammiert werden: ist dies nicht optimal, erholt sich das Herz nicht oder es bilden sich sogar Tumore.

Die Forscher verwendeten transgene Mäuse, bei denen die Expression von vier Stammzelloktoren im Herz an- und abgeschaltet werden kann. Durch diese Faktoren können sich die Herzmuskelzellen quasi zurückentwickeln und wieder teilen. Die Herzleistung der Tiere verbesserte sich und auch die Narben waren kleiner, wenn die Expression der Faktoren vor oder kurz nach einem Herzinfarkt kurzzeitig eingeschaltet wurde. Auch isolierte Herzzellen begannen sich zu regenerieren, wenn die Faktoren angeschaltet waren.

Da eine verbesserte Regeneration in den Versuchen teilweise durch ein erhöhtes Krebsrisiko erkauft wurde, ist noch viel Forschungsarbeit nötig, bevor diese Methode einmal in die klinische Anwendung gelangen kann.

Standortprojekt
Projektleitung

RheinMain FKZ: 81Z0200302
Thomas Braun

🚩 Reversible reprogramming of cardiomyocytes to a fetal state drives heart regeneration in mice. *Science*, 23 Sept 2021



BASIC SCIENCE

Herzinfarkt – Blutzellen
kurbeln die Wundheilung an

Spezielle weiße Blutzellen, die Basophilen, könnten nach einem Herzinfarkt dafür sorgen, dass die Heilung besser verläuft, zeigten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus Heidelberg im Tiermodell. Bisher waren die Basophilen hauptsächlich dafür bekannt, dass sie bei Allergien und Asthma eine Rolle spielen.

Bei einem Herzinfarkt sterben Herzmuskelzellen und werden von Immunzellen während einer Entzündung abgebaut. Auch die Basophilen gehören zum Immunsystem und wandern in das Entzündungsgebiet. Dort setzen sie Botenstoffe frei, die die Wundheilung ankurbeln. Die Botenstoffe IL-4 und IL-13 aus den Basophilen wandeln Fresszellen um: von Fresszellen, die die Entzündung fördern in solche, die die Entzündung hemmen. Die Forscher beobachteten, dass Mäuse ohne diese weißen Blutzellen eine deutlich schlechtere Prognose hatten – dasselbe gilt für Patienten, die zum Zeitpunkt eines Herzinfarktes nur wenige Basophile hatten.

Die Forscherinnen und Forscher wollten außerdem herausfinden, ob ein bestimmtes Molekül die Heilung noch beschleunigen kann. Die entzündungshemmende Wirkung des Moleküls IPSE/alpha-1 kannten sie bereits: Die Eier eines Darmparasiten geben das Molekül ab, wodurch die Basophilen verstärkt Botenstoffe freisetzen und der Heilungsprozess angekurbelt wird. Im Tiermodell beobachteten die Wissenschaftler genau diesen Effekt bei Mäusen, die nach einem Infarkt mit IPSE/alpha-1 behandelt wurden.

Standortprojekt
Projektleitung

Heidelberg/Mannheim FKZ: 81Z0500107
Florian Leuschner

Basophils balance healing after myocardial infarction via IL-4/IL-13. *The Journal of Clinical Investigation*, 1 Jul 2021

The Journal
Of Clinical
Investigation



BASIC SCIENCE

Angeborene Herzfehler – Wie das Linksherzsyndrom entsteht

Das Linksherzsyndrom ist ein schwerer angeborener Herzfehler, der unbehandelt schon innerhalb kurzer Zeit nach der Geburt zum Tod führen kann. Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler am DZHK haben nun gemeinsam mit anderen Partnern die genetischen Ursachen der Krankheit genauer untersucht.

Die Entwicklung des menschlichen Herzens wird durch komplexe molekulare Programme auf zellulärer Ebene gesteuert. Dabei kann es vorkommen, dass dieses genetische Netzwerk durch Mutationen verändert wird und die empfindlichen zellulären Prozesse gestört werden. So entsteht das hypoplastische Linksherzsyndrom (HLHS), das durch eine Unterentwicklung der linken Herzkammer gekennzeichnet ist.

Die Forscherinnen und Forscher haben nun mittels Gensequenzanalysen jene Genprogramme identifiziert, welche die Entwicklung des Herzmuskels kontrollieren und für die abnormale Herzentwicklung verantwortlich sind. In ihrer multidisziplinären Studie untersuchten sie dafür auch Herz-Stammzellen von HLHS-Patienten während der Herzentwicklung und führten eine 3D-Modellierung der Entwicklung der Herzkammer durch. Sie fanden heraus, dass der Zellzyklus der Herzzellen von HLHS-Patienten gestört ist.

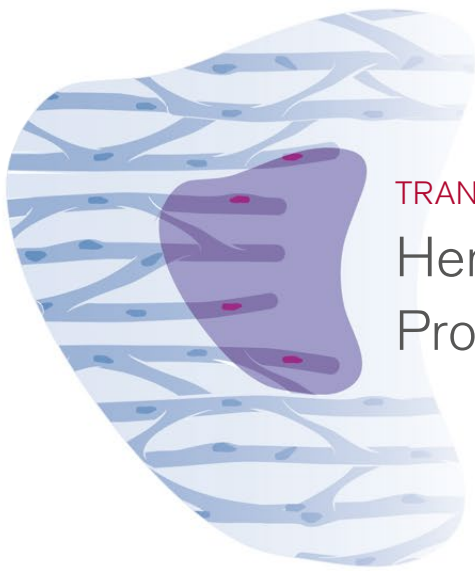
Die Zellen durchlaufen nicht den geregelten Reifeprozess und verlieren ihre Fähigkeit auf Wachstumssignale zu reagieren. Daher sterben die Herzzellen ab; die Folge ist eine – genetisch bedingte – Unterentwicklung des Herzens. Mit dem Wissen über diese spezifischen molekularen Defekte hoffen die Wissenschaftler auf neue therapeutische Ansätze, welche die Lebenserwartung von Patienten mit HLHS verbessern könnten.

Standortprojekt
Projektleitung

München FKZ: 81Z0600601
Karl Laugwitz

📌 Sequential Defects in Cardiac Lineage Commitment and Maturation Cause Hypoplastic Left Heart Syndrome. *Circulation*, 25 Oct 2021





TRANSLATIONALE FORSCHUNG

Herzschwäche – Verkürztes Protein schwächt den Muskel

Titin ist das größte Protein des menschlichen Körpers und sorgt für die Elastizität von Muskelfasern. Ist es fehlerhaft, können die Betroffenen eine dilatative Kardiomyopathie (DCM) entwickeln. Was bei einer bestimmten Form der DCM passiert, hat ein Team, an dem auch Göttinger DZHK-Forscher beteiligt waren, erstmals nachgewiesen.

Wie die meisten Gene kommt das Titin-Gen im Menschen zweimal vor. Bei Patienten mit der speziellen Form der DCM ist eins der beiden Titin-Gene verkürzt, das andere hat noch seine volle Länge und ist gesund. Die Mutation bewirkt, dass sich viele verkürzte und weniger gesunde Titin-Proteine in den Herzmuskelzellen befinden.

Theoretisch könnte das gesunde Gen ausreichend Titin produzieren, um die Herzmuskelzellen zu versorgen. Anhand von über 100 Herzgewebeproben fand das Forscherteam heraus, dass das gesunde Gen bei den DCM-Patienten zwar verstärkt abgelesen wird, bei ihnen aber trotzdem deutlich weniger gesundes Titin vorkam als bei herzgesunden Menschen oder DCM-Patienten mit einer anderen Krankheitsursache. Weniger Titin bedeutet weniger kontraktile – zum Zusammenziehen fähige – Einheiten im Muskel. Dadurch entwickelt der Muskel weniger Kraft, das Herz ist geschwächt.

Die verkürzten Titin-Proteine werden außerdem von der zellulären „Qualitätskontrolle“ nicht erkannt und somit nicht abgebaut. Sie verklumpen in den Zellen, ähnlich wie schädliche Proteine bei der Alzheimererkrankung. Die Forscher konnten auch zeigen, dass die Genschere CRISP/Cas9 die Mutation wieder reparieren kann. Dies müsste aber beim Patienten an Ort und Stelle ansetzen, also genau an der Herzmuskelzelle. Das ist in dieser Form noch nicht möglich – wenn sich dies ändert, könnte es die Patienten heilen, sagen die Forscher.

Shared Expertise (SE)-Projekt
Projektleitung

München-Göttingen FKZ: 81X2600611, 81X2300156 | SE-Nr. 155
Alexander Goedel, Wolfgang Linke

Truncated titin proteins and titin haploinsufficiency are targets for functional recovery in human cardiomyopathy due to TTN mutations. *Science Translational Medicine*, 3 Nov 2021





TRANSLATIONALE FORSCHUNG

Herzschwäche – Mehr Elastizität fürs kranke Herz

Bei einer bestimmten Form der Herzschwäche können sich die Herzkammern zwar zusammenziehen, also pumpen, aber sie können sich nicht genug ausdehnen und sind steif – in etwa wie ein vertrockneter Lederbeutel. Es gelangt nicht genug Blut für die Versorgung des Körperkreislaufs in die Herzkammern. Man spricht dann von einer Herzschwäche mit erhaltener Pumpfunktion. Diese ist so gut wie nicht behandelbar. DZHK-Forscherinnen und Forscher aus Berlin zeigen einen Weg auf, wie der steife Herzmuskel wieder elastisch werden könnte.

Wie dehnbar ein Muskel ist, wird auch durch das Protein Titin bestimmt, das größte Protein des menschlichen Körpers. Titin stellt der Körper in verschiedenen Unterformen her, die mehr oder weniger elastisch sind. In Herzmuskelzellen verschleißt das Titin durch die hohe Belastung des Pumpens schnell und wird deshalb regelmäßig erneuert. Bei der Herzschwäche mit erhaltener Pumpfunktion werden dabei zunehmend weniger elastische Titin-Varianten eingebaut – der Herzmuskel versteift.

Die Forscher haben nun einen Wirkstoff entwickelt, der einen bestimmten Schritt der Titinsynthese beeinflusst – das alternative Spleißen. Dabei spielt ein Faktor mit dem Namen RBM20 eine ungünstige Rolle für die Elastizität des Titins. Ist er sehr aktiv, entstehen steifere Titinmoleküle, wird er gehemmt, ist das Titin elastischer. Das zeigten auch Tiermodelle: Genetisch veränderte Mäuse, die nur halb so viel RBM20 bilden können wie ihre Artgenossen, haben mehr elastisches Titin. Auch mit künstlichem Herzgewebe im Labor bestätigte sich dieser Befund.

Als nächster Schritt muss der Wirkstoff so stabilisiert werden, dass er lange genug im Körper bleibt. Dann könnte er als Medikament für Herzschwäche mit erhaltener Pumpfunktion zum Einsatz kommen.

Standortprojekt Berlin FKZ: 81Z0100105
Projektleitung Norbert Hübner

Shared Expertise (SE)-Projekt Berlin-Heidelberg/Mannheim FKZ: 81X2100151 | SE-Nr. 152
Projektleitung Michael Gotthardt, Christoph Dieterich

📌 Therapeutic inhibition of RBM20 improves diastolic function in a murine heart failure model and human engineered heart tissue. *Science Translational Medicine*, 1 Dec 2021

Science
Translational
Medicine



KLINISCHE FORSCHUNG

Vorhofflimmern – Mobiles Pflaster erkennt Rhythmusstörung zehnmal häufiger

Oft macht Vorhofflimmern keine Beschwerden und ist deshalb nur schwer zu erkennen. Ein mobiles Rhythmuspflaster erkennt Vorhofflimmern bei Risikopatienten zehnmal häufiger, als die herkömmliche Diagnostik. Das ist das Ergebnis einer Studie, an der Forscher und Forscherinnen aus Kanada und DZHK-Forscher vom Standort Göttingen sowie ein Netz von Hausarztpraxen beteiligt waren. Das mobile Verfahren könnte sich damit zur Früherkennung von Vorhofflimmern eignen und so Schlaganfällen vorbeugen.

In der multizentrischen, randomisierten Studie mit dem Namen [SCREEN-AF-DZHK15](#) [↗] wurde ein Rhythmuspflaster untersucht, das jeden Herzschlag aufzeichnet und stummes Vorhofflimmern aufspüren kann. An der Studie nahmen 856 Personen aus 48 Hausarztpraxen im Zeitraum von 2015 bis 2019 teil. Die Teilnehmer und Teilnehmerinnen waren 75 Jahre oder älter und hatten einen hohen Blutdruck, aber kein bekanntes Vorhofflimmern.

Die Hälfte der Teilnehmer erhielt das Rhythmuspflaster, das zweimal für jeweils zwei Wochen auf die Brust aufgeklebt wurde und den Herzrhythmus durchgehend aufzeichnete. Die andere Hälfte erhielt die medizinische Standardversorgung. In der Rhythmuspflastergruppe wurde bei 23 Teilnehmern Vorhofflimmern festgestellt, in der Kontrollgruppe nur bei zwei. Die Vorhofflimmerepisoden waren meist mehrere Stunden lang. Von den Patienten, bei denen Vorhofflimmern gefunden wurde, erhielten 75 Prozent ein blutverdünnendes Medikament zum Schutz vor Schlaganfällen.

Die Studie zeigt eindrucksvoll, dass Vorhofflimmern im Rahmen der hausärztlichen Versorgung frühzeitig erkannt und damit Schlaganfällen effektiv vorgebeugt werden kann.

Klinische Studie	SCREEN-AF-DZHK15
Studienleitung (in Deutschland)	Rolf Wachter (Göttingen und Leipzig)

↗ Screening for Atrial Fibrillation in the Older Population – A Randomized Clinical Trial. *JAMA Cardiology*, 24. Feb 2021





KLINISCHE FORSCHUNG

Vorhofflimmern – Bei Herzschwäche ist früher Rhythmuserhalt vorteilhaft

Eine frühzeitig begonnene rhythmuserhaltende Behandlung ist vorteilhaft für Patientinnen und Patienten mit Herzschwäche und kürzlich diagnostiziertem Vorhofflimmern. Das hat eine Subgruppen-Analyse der EAST–AFNET-4-Studienpopulation gezeigt. Die [EAST–AFNET-4-Studie](#) [↗] wurde in weiten Teilen vom DZHK finanziert und hat untersucht, ob eine rhythmuserhaltende Therapie mittels Antiarrhythmika oder Katheterablation den Zustand der Patienten verbessert, wenn sie im ersten Jahr nach der Diagnosestellung „Vorhofflimmern“ begonnen wird.

Das Hauptergebnis der Studie: Eine frühzeitige rhythmuserhaltende Therapie mit Medikamenten oder Ablation führte im Vergleich zur üblichen Behandlung zu weniger Todesfällen, Schlaganfällen und Krankenhausaufenthalten wegen Verschlechterung einer Herzschwäche oder akutem Koronarsyndrom.

In einer weiteren Auswertung analysierten Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen Daten der EAST–AFNET-4-Studie [↗] dahingehend, ob die vorteilhaften Auswirkungen des frühen Rhythmuserhalts auch auf die Subgruppe der Patienten mit Herzschwäche übertragen werden können. Die Analyse umfasste 798 Patienten mit Herzschwäche, die Hälfte gehörte der Studiengruppe „früher Rhythmuserhalt“ an, 402 der Gruppe „übliche Behandlung“.

Während des medianen Beobachtungszeitraums von 5,1 Jahren ereignete sich bei 23 Prozent der Teilnehmer mit frühem Rhythmuserhalt der primäre Studienendpunkt (kardiovaskulärer Tod, Schlaganfall oder Krankenhausaufenthalt wegen Verschlechterung der Herzschwäche oder akutem Koronarsyndrom). In der Gruppe mit der üblichen Behandlung war dies bei 32 Prozent der Patienten der Fall.

Klinische Studie	EAST – AFNET 4
Studienleitung	Paulus Kirchhof (Hamburg/Kiel/Lübeck und AFNET)

📌 Early Rhythm Control Therapy in Patients With Atrial Fibrillation and Heart Failure. *Circulation*, 30 Jul 2021





KLINISCHE FORSCHUNG

Arrhythmien – Implantierter Monitor schützt vor Komplikationen nach Herzinfarkt

Ein implantierter Herzmonitor erkennt bei Patientinnen und Patienten nach überstandem Herzinfarkt mehr Vorboten gefährlicher Komplikationen als die herkömmliche Nachsorge. Das ist das Ergebnis der Studie [SMART-MI-DZHK9](#)[↗], die von DZHK-Forscherinnen und Forschern des Standortes München geleitet wurde. Im Fokus standen Patienten, die nach Infarkt eine Auswurfraction zwischen 36 und 50 Prozent und Störungen der Herzsteuerung durch das autonome Nervensystem aufwiesen. Ihre Herzleistung ist damit noch relativ gut, trotzdem erleiden viele von ihnen im Verlauf lebensbedrohliche Komplikationen.

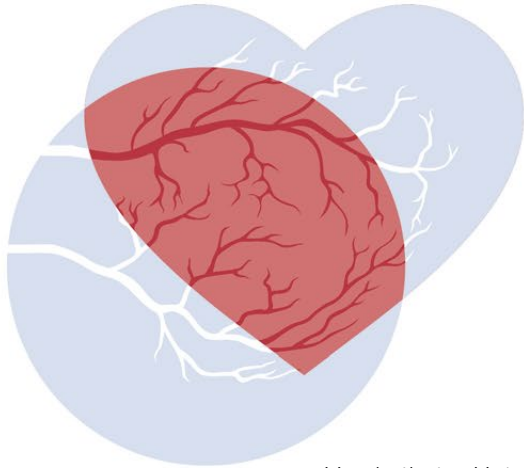
Bei Betroffenen mit einer schlechteren Auswurfleistung (unter 35 Prozent) sind schwere Rhythmusstörungen bekanntermaßen häufig, sie erhalten deshalb einen Defibrillator implantiert, der im Falle von gefährlichen Arrhythmien Stromstöße abgibt und das Herz wieder in den Takt bringt. Für die große Gruppe der Patienten mit mittlerer Auswurfraction (36–50 Prozent) gibt es jedoch keine spezifischen Präventionsmaßnahmen. Lebensbedrohliche Arrhythmien treten aber auch bei ihnen auf und sie kündigen sich meist durch weniger auffällige Rhythmusstörungen an. Die Studie hat untersucht, ob implantierbare Monitore solche frühen Herzrhythmusstörungen erkennen können.

400 Patientinnen und Patienten wurden in zwei Gruppen eingeteilt. Die Studiengruppe erhielt den daumennagelgroßen Herzmonitor unter die Haut implantiert und wurde telemedizinisch überwacht, die Kontrollgruppe erhielt die normale Nachsorge. In der Monitorgruppe entdeckten die Forscherinnen und Forscher innerhalb von 21 Monaten bei 60 Patienten vordefinierte schwere Rhythmusereignisse, in der Kontrollgruppe nur bei zwölf Patienten. Die Forscher empfehlen deshalb, dass auch Hochrisikopatienten mit mäßig reduzierter Auswurfraction und kardialer autonomer Dysfunktion intensiv nachgesorgt und überwacht werden sollten.

Klinische Studie | SMART-MI-DZHK9
Studienleitung | Axel Bauer (Graz und München)


↗ Telemedical cardiac risk assessment by implantable cardiac monitors in patients after myocardial infarction with autonomic dysfunction (SMART-MI-DZHK9): a prospective investigator-initiated, randomised, multicentre, open-label, diagnostic trial. *The Lancet Digital Health*, 1 Feb 2022





KLINISCHE FORSCHUNG/PATIENTENVERSORGUNG

Plötzlicher Herzstillstand – Bei unklarer Ursache besser keine sofortige Angiographie

Herzkatheter-Untersuchungen sollten bei wiederbelebten Herzstillstand-Patienten und -Patientinnen mit unklarer Ursache nicht direkt nach Eintreffen im Krankenhaus gemacht werden – das ist das Ergebnis der [TOMAHAWK-DZHK4](#) -Studie.


Ein plötzlicher Herzstillstand wird in etwa der Hälfte der Fälle durch einen Herzinfarkt verursacht. Andere Ursachen können primäre Herzrhythmusstörungen, Hirnblutungen, Lungenembolien oder Traumata sein. Bei einem Teil der wiederbelebten Patienten lässt sich der Herzinfarkt durch besondere Merkmale im EKG eindeutig erkennen. Sie werden sofort nach Eintreffen in der Klinik per Herzkatheter untersucht (Angiographie), wodurch verengte Herzkranzgefäße sichtbar gemacht und geweitet werden können.

Bei allen anderen, die ins Krankenhaus kommen, bleibt die Ursache zunächst häufig unklar. Da kardiale Ursachen die häufigsten sind, erhielten alle diese Betroffenen bislang umgehend eine Angiographie. Ob das für diese Patientengruppe auch am besten ist, darin waren sich Mediziner bislang nicht einig. 554 Patienten wurden nach dem Zufallsprinzip in zwei Gruppen eingeteilt. Die Patienten in der Sofort-Gruppe wurden rund drei Stunden, nach Eintreffen im Krankenhaus, per Koronarangiographie untersucht. Von ihnen waren nach 30 Tagen 143 verstorben. Die andere Gruppe wurde im Mittel zwei Tage intensivmedizinisch betreut, bevor ein Herzkatheter durchgeführt wurde. Wurden zwischenzeitlich andere Ursachen des Kreislaufstillstandes identifiziert, verzichtete das Behandlungsteam ganz auf die Koronarangiographie. In dieser verzögerten Gruppe verstarben 122 Personen innerhalb der ersten 30 Tage. Schwere neurologische Schäden waren bei der Sofort-Gruppe sogar etwas häufiger.

Die Ergebnisse legen nahe, dass bei unklarem Herzstillstand in der Notaufnahme keine Eile besteht, eine Koronarangiographie durchzuführen. Die Studie bringt somit mehr Sicherheit bei der Entscheidung für das Personal in der Notaufnahme und verhindert unnötige Untersuchungen für die Betroffenen.

Klinische Studie
Studienleitung

TOMAHAWK-DZHK4
Steffen Desch (Leipzig und Hamburg/Kiel/Lübeck)

 Angiography after Out-of-Hospital Cardiac Arrest without ST-Segment Elevation. *New England Journal of Medicine*, 29 Aug 2021

New England
Journal of
Medicine

Publikationen & Preise



PUBLIKATIONEN

Im Jahr 2021 ist die Gesamtzahl der Veröffentlichungen mit DZHK-Affiliation, also Nennung des DZHK, auf dem Vorjahresniveau bei rund 1.500 pro Jahr geblieben. Die Zahl der Veröffentlichungen in hochrangigen Fachjournals (mit einem Impact-Faktor > 10) stieg auf 195.

Eine Liste der Publikationen finden Sie auf unserer Website:

dzhk.de/forschung/ueber-die-forschung/publikationen/publikationen-2021/

¹ including Lancet Neurology, Lancet Respiratory Medicine, Lancet Planetary Health

² including JAMA Cardiology, JAMA Internal Medicine

³ including JACC Cardiovascular Imaging

⁴ including Science Translational Medicine, Science Advances

Publikationen

	Anzahl 2021	2020
Publikationen gesamt	1515	1511
davon:		
Erstautorenschaft DZHK-PI	58	61
Letztautorenschaft DZHK-PI	280	313
Erstautorenschaft Young-DZHK	307	277
Erstautorenschaft DZHK-Wissenschaftler	119	122
Letztautorenschaft DZHK-Wissenschaftler	357	309
Publikationen mit Beteiligung mehrerer Standorte	168	128
Publikationen erschienen in:		
Nature Publishing Group	44	33
Cell Press	0	8
NEJM, Lancet ¹ , JAMA ²	20	10
Circulation, Circ Res, EHJ, JCI, JACC ³	124	110
Science ⁴	7	1
Gesamt (Impact-Faktor > 10)	195	162



PAPER OF THE MONTH 2021

JANUAR

Exercise-stress real-time cardiac magnetic resonance imaging for non-invasive characterisation of heart failure with preserved ejection fraction: The HFpEF stress trial. Backhaus, S. J. (Universitätsmedizin Göttingen) et al. *Circulation*. 🏠 Göttingen

FEBRUAR

The GEF Trio controls endothelial cell size and arterial remodeling downstream of Vegf signaling in both zebrafish and cell models. Klems, A.* (Karlsruhe Institute of Technology, KIT), le Noble, F.* (Universitätsklinikum Heidelberg), van Buul, J.D.* (University of Amsterdam), Ramms, A.S.* (Karlsruhe Institute of Technology, KIT), van Rijssel, J.* (University of Amsterdam) et al. *Nature Communications*. 🏠 Heidelberg/Mannheim, München, Göttingen

MÄRZ

Single cell sequencing reveals endothelial plasticity with transient mesenchymal activation after myocardial infarction. Tombor, L.S. (Klinikum der Johann Wolfgang Goethe-Universität) et al. *Nature Communications*. 🏠 RheinMain

APRIL

Epigenetic gene expression links heart failure to memory impairment. Islam, R. (Deutsches Zentrum für Neurodegenerative Erkrankungen e. V.) et al. *EMBO Mol Med*. 🏠 Göttingen

MAI

Fasting alters the gut microbiome reducing blood pressure and body weight in metabolic syndrome patients. Maifeld, A. (Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin in der Helmholtz-Gemeinschaft) et al. *Nature Communications*. 🏠 Berlin

JUNI

Impairment of the ER/mitochondria compartment in human cardiomyocytes with PLN p.Arg14del mutation. Cuello, F. (Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf) et al. *EMBO Mol Med*. 🏠 Hamburg/Kiel/Lübeck, 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

Basophils balance healing after myocardial infarction via IL-4/IL-13. Sicklinger, F. (Universitätsklinikum Heidelberg) et al. *Journal of Clinical Investigation*. 🏠 Heidelberg/Mannheim

AUGUST

Pathogenic variants associated with dilated cardiomyopathy predict outcome in pediatric myocarditis. Seidel, F. (Deutsches Herzzentrum Berlin) et al. *Circulation*. 🏠 Berlin

SEPTEMBER

Angiography after out-of-hospital cardiac arrest without ST-segment elevation. Desch, S. (Universitätsklinikum Schleswig-Holstein / Campus Lübeck) et al. *New England Journal of Medicine*. 🏠 Hamburg/Kiel/Lübeck

OKTOBER

Reversible reprogramming of cardiomyocytes to a fetal state drives heart regeneration in mice. Maatz, H. (Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin in der Helmholtz-Gemeinschaft), Chen, Y. (Max-Planck-Institut für Herz- und Lungenforschung) et al. *Science*. 🏠 Göttingen, RheinMain

NOVEMBER

Long noncoding RNA MIAT controls advanced atherosclerotic lesion formation and plaque destabilization. Fasolo, F.* (Klinikum rechts der Isar der Technischen Universität München), Jin, H.* (Karolinska Institutet), Winski, G.* (Karolinska Institutet) et al. *Circulation*. 🏠 München

DEZEMBER

Therapeutic inhibition of RBM20 improves diastolic function in a murine heart failure model and human engineered heart tissue. Radke, M. (Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin in der Helmholtz-Gemeinschaft) et al. *Science Translational Medicine*. 🏠 Heidelberg/Mannheim, Hamburg/Kiel/Lübeck

* Diese Autoren haben gleichermaßen beigetragen.



PREISE, GRANTS, PERSONALIA

Auswahl

Dr. Hendrik Bartolomaeus

(Berlin)

Siegenthaler-Medaille in Silber von der
Walter-Siegenthaler-Gesellschaft

Dr. Sofia-Iris Bibli

(RheinMain)

Oskar-Lapp-Forschungspreis der Deutschen Gesellschaft
für Kardiologie (DGK)

Prof. Stefanie Dimmeler

(RheinMain)

Paul-Morawitz-Preis der DGK

Prof. Jeanette Erdmann

(Hamburg/Kiel/Lübeck)

Koordination des internationalen Konsortiums
PROGRESS, das von ERA PerMed, einem Zusammen-
schluss von Förderorganisationen, ausgewählt wurde
Mitglied der Leopoldina – Nationale Akademie der
Wissenschaften

Dr. Benedikt Fels

(Hamburg/Kiel/Lübeck)

Young Investigator Award der Deutschen Hochdruckliga

Magdalena Ellen Haid

(Greifswald)

Young Investigator Award beim Preventive Cardiology Con-
gress der Europäischen Gesellschaft für Kardiologie (ESC)

Dr. Dr. Mahir Karakas

(Hamburg/Kiel/Lübeck)

Projektförderung des BMBF in Höhe 4,1 Millionen Euro

Angelos Karlas

(München)

Wissenschaftspreis der Deutschen Gesellschaft für Gefäß-
chirurgie und Gefäßmedizin (DGG)

PD Dr. Thorsten Kessler

(München)

Becht-Forschungspreis der Deutschen Stiftung für
Herzforschung

Karolin Kleemann

(Göttingen)

Hans Georg Borst Preis der Deutschen Gesellschaft für
Thorax-, Herz- und Gefäßchirurgie (DGTHG)

Prof. David M. Leistner & Prof. Ulf Landmesser

(Berlin)

Förderung aus dem Innovationsfonds für das Projekt
PräVaNet, vergeben durch den Innovationsausschuss beim
Gemeinsamen Bundesausschuss (G-BA)

Prof. Florian Leuschner

(Heidelberg/Mannheim)

Albert-Fraenkel-Preis der DGK

Prof. Oliver J. Müller

(Hamburg/Kiel/Lübeck)

Förderung des Bundesministeriums für Bildung und
Forschung (BMBF) für zwei Projekte in Höhe von
360.000 Euro und 280.000 Euro

Prof. Burkert Pieske

(Berlin)

Franz-Loogen-Preis der DGK

Prof. Hendrik Sager

(München)

Franz-Maximilian-Groedel-Forschungspreis der DGK

Dr. Marie Schafstedde

(Berlin)

Young Investigator Award der Deutschen Gesellschaft
für Pädiatrische Kardiologie und angeborene Herzfehler
(DGPK)

Prof. Dr. Jan Scheitz

(Berlin)

Schlaganfall-Preis der Deutschen Gesellschaft für Neuro-
logie (DGN) und der Deutschen Schlaganfall-Gesellschaft
(DSG)

Dr. Moritz von Scheidt

(München)

Uta und Jürgen Breunig-Forschungspreis der Deutschen
Herzstiftung und der Deutschen Gesellschaft für Innere
Medizin (DGIM)

Dr. Mirko Völkens

(Heidelberg/Mannheim)

Arthur-Weber-Preis der DGK

Dr. Christoph Waldeyer und Dr. Fabian J. Brunner

(Hamburg/Kiel/Lübeck)

Dr. Martini-Preis der Dr. Martini-Stiftung

Dr. Florian Weinberger

(Hamburg/Kiel/Lübeck)

Galenus-Forschungspreis

17 DZHK-Wissenschaftler unter den einflussreichsten Forschenden weltweit

In die Liste der „Highly Cited Researchers“ werden jedes Jahr die Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen aufgenommen, deren Arbeiten besonders oft von Fachkollegen zitiert werden. 17 DZHK-Forscher gehörten 2021 weltweit zum obersten Prozent der am häufigsten zitierten Wissenschaftler ihrer jeweiligen Fachgebiete.

Lutz Ackermann | Göttingen
Chemistry

Ulf Landmesser | Berlin
Clinical Medicine

Stefan D. Anker | Berlin
Clinical Medicine

Matthias Mann | München
Molecular Biology and Genetics

Andreas Daiber | RheinMain
Cross-Field

Thomas Münzel | RheinMain
Cross-Field

Stefanie Dimmeler | RheinMain
Cross-Field

Annette Peters | München
Cross-Field

Sofia Forslund | Berlin
Biology and Biochemistry

Burkert Pieske | Berlin
Clinical Medicine

Uwe Haberkorn | Heidelberg/Mannheim
Clinical Medicine

Nikolaus Rajewsky | Berlin
Molecular Biology and Genetics

Paulus Kirchhof | Hamburg/Kiel/Lübeck
Clinical Medicine


Fabian J. Theis | München
Cross-Field

Karl-Heinz Kuck | Hamburg/Kiel/Lübeck
Clinical Medicine

Holger Thiele | Herzzentrum Leipzig – Universität Leipzig
Clinical Medicine

Christian Weber | München
Cross-Field

Pressemitteilung vom 16.11.2021 unter [dzhk.de/aktuelles/news/](https://www.dzhk.de/aktuelles/news/)

 17 DZHK-Forscher gehören zu den meistzitierten Wissenschaftlern weltweit

Forschung an den Standorten

Das DZHK forscht in 31 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.

Im Berichtsjahr begann die neue fünfjährige Förderphase für die Standortprojekte. Diese beinhalten teilweise die Fortführung standortspezifischer Forschungsschwerpunkte, widmen sich aber auch neuen Forschungsthemen. Alle Standortprojekte laufen bis 2025. Nach dem Prinzip „Stärken stärken“ können die Standorte mit diesen Mitteln 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.

Alle Standortprojekte sind abrufbar unter:
dzhk.de/ressourcen/projektdatenbank
(Projektart: Standortprojekt)

Darüber hinaus wurden an den Standorten zehn Projekte zum Thema Forschungsdigitalisierung begonnen (siehe S. 4).

Auch die DZHK-Professuren werden über Standortmittel finanziert. 16 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler hatten im Berichtsjahr eine DZHK-Professur inne.

Alle DZHK-Professuren sind zu finden unter:
dzhk.de/forschung/forschungsgruppen/dzhk-professuren

Neue Principal Investigators an den Standorten

Neun neue Principal Investigators – kurz: PI – wurden von der Mitgliederversammlung für eine Laufzeit von fünf Jahren (2021–2025) an den Standorten ernannt. Die PI prägen als exzellente Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler auf ihrem Gebiet das wissenschaftliche Profil des DZHK. Sie werden in der Regel nicht direkt vom DZHK finanziert, leiten aber eigene Forschungsprojekte und bringen sich in die Gremienarbeit ein. Insgesamt hat das DZHK 147 PI (Stand: 31.12.2021).

Greifswald

- Oliver Otto, Universitätsmedizin Greifswald
- Alexander Teumer, Universitätsmedizin Greifswald

Hamburg/Kiel/Lübeck

- Ingo Eitel, Universitätsklinikum Schleswig-Holstein/Campus Lübeck
- Paulus Kirchhof, Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf
- Malte Spielmann, Universität zu Lübeck/Universitätsklinikum Schleswig-Holstein/Campus Lübeck

Heidelberg/Mannheim

- Constanze Schmidt, Universitätsklinikum Heidelberg

München

- Matthias Mann, Max-Planck-Institut für Biochemie
- Fabian Theis, Helmholtz Zentrum München

RheinMain

- Valentina Puntmann, Klinikum der Johann Wolfgang Goethe-Universität



Präklinische Forschung



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

Ein Göttinger Wissenschaftler misst die Kontraktionskraft eines winzigen Rings aus künstlichem Herzgewebe.

Das DZHK fördert Translational Research Projects (TRP) und Kooperationsprojekte mittels Shared Expertise sowie Kooperationen mit externen Partnern (da bei den beiden Letztgenannten aus organisatorischen Gründen im Berichtsjahr keine neuen Projekte hinzugekommen sind, werden sie in diesem Bericht nicht aufgeführt). Für neue Projekte, die im Bereich der präklinischen Forschung angesiedelt sind, stellte das DZHK 2,1 Millionen Euro im Jahr 2021 bereit.

Translational Research Projects (TRP)

Forschungsarbeiten mit einer Perspektive auf eine verbesserte Patientenversorgung fördert das DZHK mit den TRP. Seit 2021 können auch Projekte beantragt werden, die die Entwicklung von digitalen Technologien oder Lösungen mittels künstlicher Intelligenz zum Inhalt haben. Voraussetzung für eine Förderung ist, dass sie mit dem strategischen

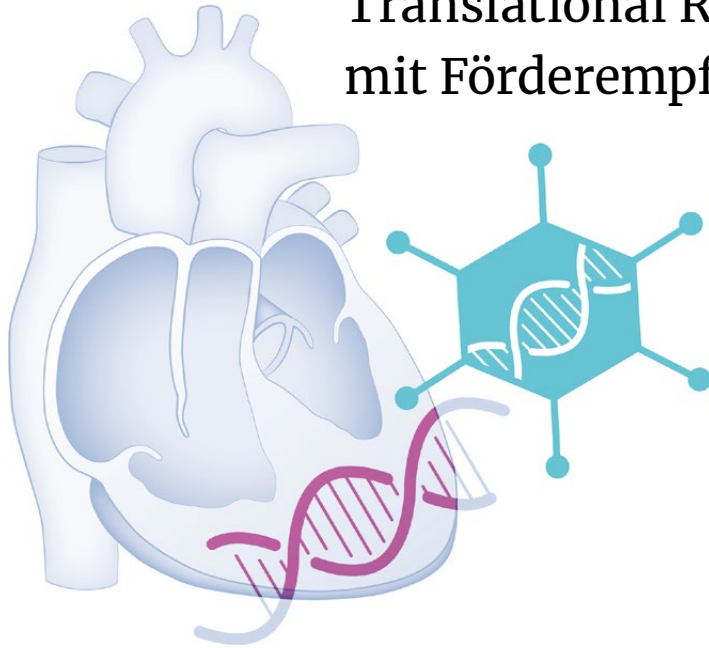
Ziel des DZHK, das Leben von Menschen mit Herz-Kreislauf-Erkrankungen positiv zu beeinflussen, übereinstimmen.

Die bisher geförderten Projekte sind thematisch und methodisch äußerst vielfältig. Das gilt auch für die im Jahr 2021 zur Förderung oder Fortsetzung empfohlenen Projekte.

Die Mitglieder der Translational Research Group (TRG) 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.

Pandemiebedingt verlängerte sich die Durchführung von zwei Projekten und so wurde kein TRP im Jahr 2021 abgeschlossen.

Translational Research Projects mit Förderempfehlung 2021



Gentherapie der kardialen Hypertrophie

Ein verdickter Herzmuskel kann Folge einer Verengung der Aortenklappe oder die Folge erblicher Krankheiten des Herzmuskels sein. Unbehandelt kann dies zu einer Herzschwäche führen. Die Behandlungsmöglichkeiten eines verdickten Herzmuskels sind begrenzt und häufig ist ein operativer Eingriff notwendig.

In diesem Projekt wird ein neuer therapeutischer Ansatz in einem Schweinemodell getestet. Die Aktivität eines Proteins, des Transkriptionsfaktors NFAT, der das an der Vergrößerung des Herzmuskels beteiligte Genprogramm reguliert, soll in Herzmuskelzellen neutralisiert werden.

Ein erster Nachweis wurde in Vorarbeiten in einem Mausmodell erbracht. Eine Nukleinsäuresequenz, die einer Sequenz in den Zielgenen des Proteins NFAT entspricht, an die dieses bindet, wurde in Mäuse übertragen. Für die Übertragung dieser Sequenz wurde ein aus einem Virus gewonnener Shuttle genutzt, ein sogenannter Vektor.

NFAT band an diese über den Vektor in die Zellen eingebrachte Sequenz und damit nicht ausschließlich an die regulatorischen Regionen seiner eigentlichen Zielgene. Dies hatte einen therapeutischen Effekt auf den verdickten Herzmuskel und beugte somit präventiv einer daraus resultierenden Herzschwäche vor.

Um die Neutralisation von NFAT näher in Richtung klinische Anwendung zu bringen, wird in diesem Projekt der Ansatz aus dem Mausmodell in ein Schweinemodell der Aortenklappenstenose übertragen und untersucht. Die Ergebnisse sollen den Weg für eine klinische Studie in Patienten ebnet.

 **Projekttitle:** *Gene therapy of cardiac hypertrophy*



Laufzeit

2022–2024



Budget

894.000 €



Projektleiter

- Oliver Müller (Hamburg/Kiel/Lübeck)



**Beteiligte
Wissenschaftler:innen**

- Rabea Hinkel (Göttingen)
- Norbert Frey, Markus Hecker (Heidelberg/Mannheim)

Translational Research Projects mit zweiter Förderphase

🚩 Wirkstoffentwicklung zur Hemmung der CaM-KII-HDAC4 Interaktion für die Behandlung der Herzinsuffizienz

Projektleitung: Johannes Backs (Heidelberg) | Laufzeit: 2019–2022 | Budget: 1.280.687 Euro

🚩 Lokale miR-29b-Hemmung durch medikamenten-freisetzende Ballons zur Blockierung des Fortschreitens von Bauchaortenaneurysmen

Projektleitung: Lars Maegdefessel (München) | Laufzeit: 2019–2023 | Budget: 995.190 Euro

Zusammenarbeit mit Product Development Unit des DZIF

2021 vereinbarten das DZHK und das Deutsche Zentrum für Infektionsforschung (DZIF) eine engere Zusammenarbeit bei der Entwicklung neuartiger Arzneimittel und Medizinprodukte. Dadurch haben die Projektleitungen am DZHK nun die Möglichkeit, die Product Development Unit (PDU) des DZIF als fachliche Beratung in Anspruch zu nehmen. Die PDU ist spezialisiert auf Entwicklungsstrategien für neue Produkte sowie regulatorische Fragen.

Die Tabelle unten verdeutlicht, in welcher Phase der Produktentwicklung die TRP (dunkelrot) angesiedelt sind.

PROJEKTPHASEN EINER PRODUKTENTWICKLUNG

Projekt	Grundlagenforschung			vorklin. Entwicklung			klinische Entwicklung (Phasen)			Marktzulassung	Partner/Lizenz
	A	B	C	D	E	F	I/IIa	IIb	III		
GMP Herstellung Herzpflaster											
miR-92a-Hemmer											
CAR-Inhibitoren											
miR-29b-Hemmer bei Bauchaorten-Aneurisma											
Mitralklappenstent							Entwickl. v. Medizinprodukten				
Herzpflaster Transplantation											
HCM Genterapie											
NIRF-IVUS Bildgebung											
rAAV.MRTF-A Genterapie											
Echtzeit-MRT Myokardbiopsie											
Peptidpharmakon für Herzschwäche											
Niedrig-Energie-Defibrillation											
CaMKII-HDAC4-Hemmer											
CD40-TRAF6-Inhibitoren, Entwicklung											

Projekt	Grundlagenforschung			vorklin. Entwicklung			klinische Entwicklung (Phasen)	Marktzulassung	Partner/ Lizenz
	A	B	C	D	E	F			
CD40-TRAF6-Inhibitoren, Screening							I/IIa IIb III		
Gentherapie der kardialen Hypertrophie							I/IIa IIb III		
CXCR4 zur Entzündungsdetektion in Plaques							I/IIa IIb III		
Dottersackmakrophagen-Zelllinie							I/IIa IIb III		
Tiermodell der klonalen Hämatopoese							I/IIa IIb III		

A Präklinischer Proof-of-Concept	D Hit-to-lead/Lead-Entwicklung/-Optimierung	TRP DZHK-gefördert
B Initiale Therapieentwicklung	E Präklinische Dosis-Findung/Human-relevantes Modell	gefördert durch DZHK
C Initialer Proof-of-Concept	F Präklinische Sicherheit	teilweise DZHK-gefördert
kooperiert mit der Product Development Unit des Deutschen Zentrums für Infektionsforschung		keine DZHK-Förderung

Umfrage zu translationalen Projekten

Viel zu oft bleiben gute Ansätze aus der präklinischen Forschung stecken, weil diese Phase der Forschung aufwendig, teuer und häufig von Rückschlägen geprägt ist. Es ist aber zugleich die entscheidende Phase, damit der Schritt in die klinische Entwicklung gelingen kann. Deshalb verstärkt das DZHK noch einmal seine Aufmerksamkeit auf diesen Bereich. Zwischen Juni und Oktober 2021 wurden in drei Zielgruppen systematische Umfragen durchgeführt: Bei Antragsberechtigten, Technologietransferstellen und Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern des Young-DZHK. Die Ergebnisse zeigten im Detail, wie alle Beteiligten das bestehende Förderangebot nutzen und welche Hürden noch abgebaut werden müssen.

So zeigte sich beispielsweise, dass ein Drittel der Young-DZHK-Mitglieder gerne näher am Patienten forschen würde, fehlendes fachliches Know-how diesem Ziel aber teilweise im Weg steht. Bei den Technologietransferabteilungen zeigte sich, dass sie mit dem Ziel und den Bedingungen der TRP-Förderung meist wenig vertraut sind.

Strategie für mehr translationale Projektanträge

Aufbauend auf den Umfrage-Ergebnissen und den bisherigen Erfahrungen der TRG wurde eine Strategie erstellt, um die translationale Pipeline am DZHK wieder stärker zu füllen.

Als Maßnahmen beinhaltet die Strategie insbesondere, verstärkt zu kommunizieren, was die TRP-Förderlinie bietet und welche Unterstützungsangebote es bereits im Vorfeld des Antrags gibt. Außerdem wollen wir ein Förderinstrument für wissenschaftliche Arbeiten zur Vorbereitung eines TRPs schaffen (Translational Research Project Starter Grant). Um die TRP-Förderlinie bekannter zu machen und die Zahl der Projektanträge zu erhöhen, wollen wir ein Webinar anbieten, das sich gezielt an die Technologietransferabteilungen und Antragsberatungen der DZHK-Mitgliedseinrichtungen richtet.

Ein Großteil dieser Maßnahmen floss in die Ziele für 2022 ein.

Ziele 2021 erreicht?

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

Ziele 2022

- Förderung für wissenschaftliche Arbeiten eingeführt, die der Vorbereitung eines Translational Research Projects dienen
- Zusammenarbeit mit der Product Development Unit des Deutschen Zentrums für Infektionsforschung in einem Kooperationsvertrag geregelt
- Webinar für Technologietransferabteilungen und Antragsberatungen unserer Mitgliedseinrichtungen durchgeführt, um die Förderungen translationaler Projekte bekannter zu machen

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 Patienten testen. Um dann eine neue Behandlung oder eine neue Behandlungsstrategie in die Anwendung zu bringen, liegt ein weiterer Fokus auf leitlinienrelevanten Studien. Deren Ergebnisse fließen in die wegweisenden Behandlungsleitlinien ein und schlagen direkt den Bogen zur verbesserten Behandlung von Patientinnen und Patienten.

Im Berichtsjahr förderte das DZHK 25 klinische Studien finanziell – darunter drei Studien zur COVID-19-Forschung. Für ihre Rekrutierung nutzen 21 Studien die Klinische Forschungsplattform des DZHK (siehe S. 32).

Zusätzlich gab es fünf DZHK-assoziierte Studien (ideelle Förderung ohne DZHK-Finanzierung), deren Rekrutierung unser Netzwerk unterstützt. Eine Übersicht über alle Studien findet sich in der Tabelle auf S. 30 und unter [dzhk.de/forschung/klinische-forschung/alle-studien/](https://www.dzhk.de/forschung/klinische-forschung/alle-studien/)

Die finanzielle Förderung klinischer Studien des DZHK betrug im Berichtsjahr rund 4,4 Millionen Euro.



Ergebnisse unserer geförderten Studien*

Sechs klinische Studien des DZHK konnten im Berichtsjahr ihre Ergebnisse in hochrangigen Journalen veröffentlichen. Ein Großteil der Ergebnisse wird die Behandlung von Patientinnen und Patienten beeinflussen.

*nur Erstveröffentlichungen

HERZSCHWÄCHE

Kardiovaskuläre Magnetresonanz-Echtzeitbelastungstests bei Herzinsuffizienz mit erhaltener Ejektionsfraktion (HFpEF-stress-DZHK17 [↗](#))



Atmen und Bewegen im MRT-Gerät erlaubt: Ein Echtzeit-MRT kann Aufnahmen des Herzens bei Belastung machen.

Ergebnis: Diastolische Herzschwäche kann mithilfe eines Echtzeit-MRT unter Belastung zuverlässig erkannt werden.

Potenzial für die klinische Praxis: Die belastende und aufwändige Katheteruntersuchung unter Belastung könnte durch die nichtinvasive Diagnostik des Echtzeit-MRT ersetzt werden.

Frühe klinische Studie | Studienleitung: Andreas Schuster (Göttingen) | Budget: 317.880 Euro | Teilnehmer: 75 | monozentrisch | Publikation: Circulation 2021 Januar

Pressemitteilung vom 29. Januar 2021 unter [dzhk.de/aktuelles/news/](https://www.dzhk.de/aktuelles/news/)

- [↗](#) Diastolische Herzschwäche: Diagnostik mit Echtzeit-MRT kann Alternative zur Herzkatheter-Untersuchung sein

HERZKLAPPENERKRANKUNG

Bewertung des Nutzens einer gleichzeitigen Trikuspidalklappenreparatur während einer Mitralklappenoperation (CTSN-TVR-DZHK14 [↗](#))

Ergebnis: Gleichzeitige chirurgische Rekonstruktion von Mitralklappe und leicht undichter Trikuspidalklappe ist vorteilhaft für Patienten, allerdings leicht erhöhte Schrittmacher-Rate.

Potenzial für die klinische Praxis: Mehr Sicherheit für Ärzte und Patienten bei der Entscheidung zur Mitbehandlung der Trikuspidalklappe, Leitlinien könnten dahingehend konkretisiert werden.

Leitlinien-relevante Studie | Studienleitung: Volkmar Falk (Berlin), Annetine C. Gelijns (Icahn School of Medicine at Mount Sinai, New York City) | Kooperation: Cardiothoracic Surgical Trials Network (CTSN) | Fördersumme (DZHK): 722.863 Euro | Teilnehmer: 76 (Deutschland) | Studienzentren (Deutschland): 11 | Publikation: New England Journal of Medicine 2021 November

Pressemitteilung vom 3. Dezember 2021 unter [dzhk.de/aktuelles/news/](https://www.dzhk.de/aktuelles/news/)

- [↗](#) Mitralklappen- und Trikuspidalklappen gleichzeitig operieren bringt Vorteile

HERZINFARKT

Revacept, ein neuartiger Hemmstoff der Thrombozytenadhäsion bei Patienten mit stabiler koronarer Herzkrankheit, die sich einer elektiven perkutanen Koronarintervention unterziehen (ISAR-PLASTER [↗](#))

Ergebnis: Der lokal wirkende Blutplättchenhemmer Revacept ist bei der Weitung von verengten Gefäßen per Ballonkatheter sicher anwendbar und entfaltet seine Wirkung.

Potenzial für die klinische Praxis: Herzinfarktrate wurde dadurch nicht gesenkt, dies müsste an weiterer Patientengruppe mit höherem Infarktrisiko getestet werden.

Frühe klinische Studie | Studienleitung: Steffen Massberg, Adnan Kastrati (München) | Fördersumme: 990.152 Euro | Teilnehmer: 332 | Studienzentren (Deutschland): 7 | Publikation: JAMA Cardiology 2021 July

Pressemitteilung vom 7. April 2021 unter [dzhk.de/aktuelles/news/](https://www.dzhk.de/aktuelles/news/)

- [↗](#) Innovativer Blutplättchenhemmer erstmals bei Herz-Kreislauf-Patienten getestet

Die Ergebnisse der Studien TOMAHAWK-DZHK4, SCREEN-AF-DZHK15 und ACEI-COVID-19 werden im Kapitel "Translationale Erfolge" (siehe S. 6) dargestellt.



Diese Studienprojekte starteten 2021

HERZKLAPPENERKRANKUNG

Trikuspidale Intervention bei Herzinsuffizienz (TRICI-HF-DZHK24 [↗](#))

Eine insuffiziente Trikuspidalklappe stellt eine schwere und fortschreitende Erkrankung dar, die oftmals zusehends zu einer Verschlechterung des klinischen Zustandes führt. Bis vor einiger Zeit standen zur Behandlung der Herzklappe ausschließlich herzchirurgische Operationsverfahren zur Verfügung und erst während der letzten Jahre sind minimal-invasive Behandlungsmethoden mittels Herzkathetertechnik verfügbar.

Die DZHK-Studie TRICI-HF-DZHK24 ist die erste industrie-unabhängige, multizentrische Studie, die für mehrere solcher Katheter-gestützten Systeme überprüft, ob dieser Eingriff den Patienten Vorteile bringt, verglichen mit einer rein medikamentösen Therapie. Dafür beurteilen die Wissenschaftler über einen Zeitraum von zwölf Monaten nach dem Eingriff, wie viele Patienten überleben und ob eine Krankenhauseinweisung aufgrund von Herzschwäche notwendig wird.

Frühe klinische Studie | Studienleitung: Jörg Hausleiter, Thomas Stocker, Steffen Massberg (München) | Förder-summe: 1.692.566 Euro | geplante Teilnehmer: 360 | multizentrisch

Pressemitteilung vom 16.02.2022 unter [dzhk.de/aktuelles/news/](https://www.dzhk.de/aktuelles/news/)

[↗](#) Perkutane Trikuspidalklappenreparatur: Ein zukünftiger Weg aus der Rechtsherzinsuffizienz?

HERZSCHWÄCHE

Wirkung einer antifibrotischen Therapie auf die Rückbildung der Myokardfibrose nach einer Transkatheter-Aortenklappenimplantation (TAVI) bei Aortenstenose-Patienten mit hoher Fibrosebelastung (REDUCE-MFA-DZHK25 [↗](#))

Trotz erfolgreicher Behandlung ihrer verengten Aortenklappe mittels kathetergestützter Aortenklappenimplantation (TAVI) haben Menschen mit einem stark vernarbten Herzen ein deutlich erhöhtes Risiko innerhalb des ersten Jahres danach zu sterben. Bislang erhalten die Personen keine medikamentösen Behandlungen, die einer Vernarbung entgegenwirken. Mit der Studie REDUCE-MFA-DZHK25 werden nun erstmals zwei anti-fibrotische Medikamente eingesetzt, die überprüfen, ob sie eine Vernarbung bei Herzklappenpatienten nach TAVI reduzieren und die Prognose verbessern können.

Frühe klinische Studie | Studienleitung: Elisabeth Zeisberg, Miriam Puls (Göttingen) | Förder-summe: 1.796.937 Euro | geplante Teilnehmer: 300 | multizentrisch

Pressemitteilung vom 21.12.2021 unter [dzhk.de/aktuelles/news/](https://www.dzhk.de/aktuelles/news/)

[↗](#) Vernarbung bei verengten Herzklappen verringern – DZHK-Studie startet



Diese Studien haben 2021 die Rekrutierung abgeschlossen

Die [COVID-Prevent-Studie \[↗\]\(#\)](#) hat im Berichtsjahr die Rekrutierung vorzeitig beendet. Grund waren die (erfreulicherweise) immer weiter sinkenden Hospitalisierungszahlen von COVID-19-Patienten. Diese machten eine effektive Rekrutierung nicht mehr möglich. Die statistische Auswertung wird auf die geringere Patientenzahl von 111 angepasst.

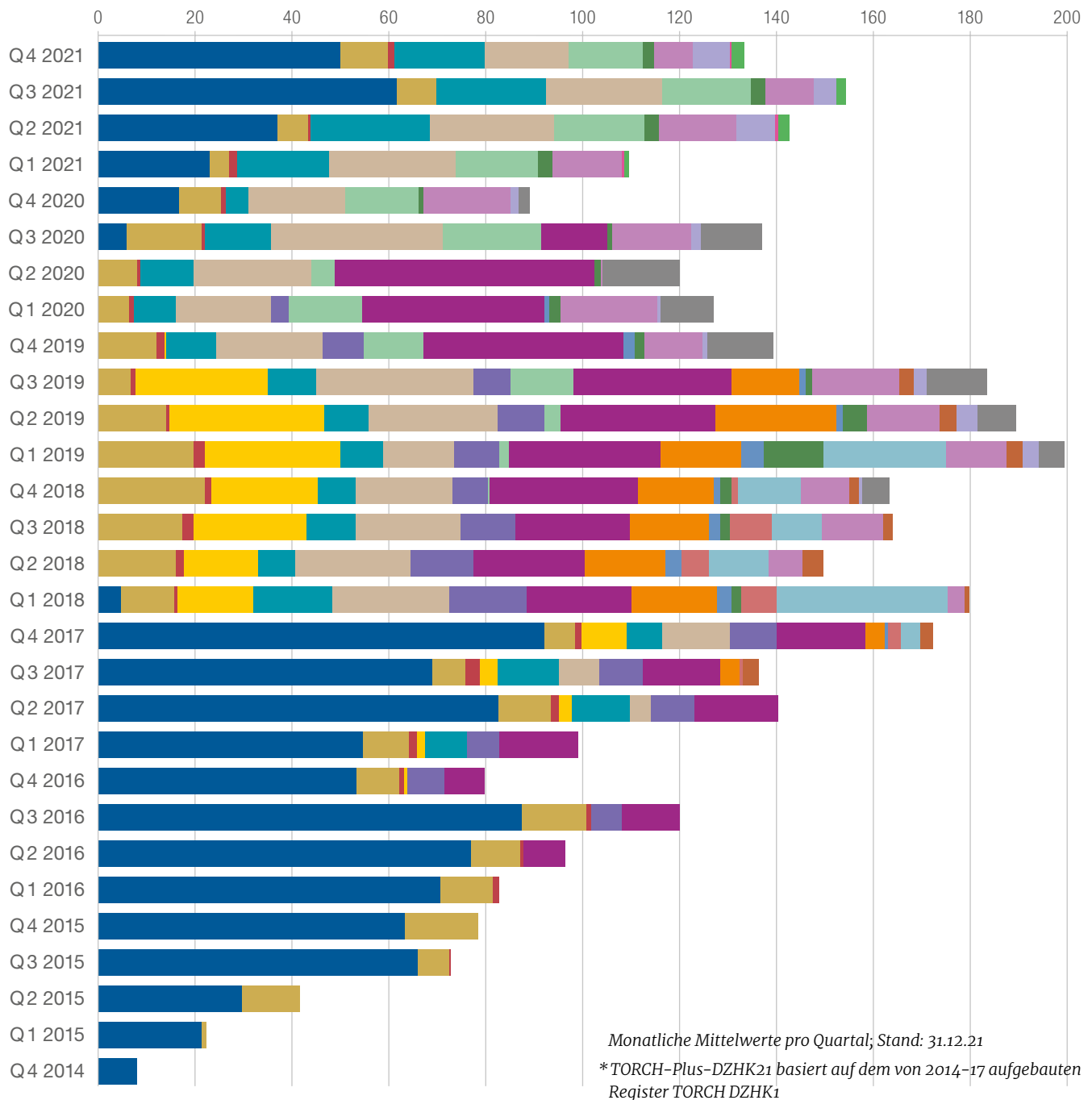
Rekrutierung erholt sich

Die Rekrutierung erholte sich langsam im Verlauf des Jahres und lag über alle DZHK-Studien hinweg insgesamt etwas über dem Vorjahresniveau (Abb. auf S. 29), obwohl nur zwei neue Studien in 2021 die Rekrutierung starteten.

Die Pandemie hatte nach wie vor Auswirkungen auf die Rekrutierungsleistung. Hierzu gehören ein sehr verzögerter Rekrutierungsstart von Zentren in neuen multizentrischen Studien ([EXAMINE-CAD-DZHK22 \[↗\]\(#\)](#), [CMR-ICD-DZHK23 \[↗\]\(#\)](#)), z. B. durch COVID-19-bedingte Engpässe auf den Stationen, aber auch durch Reisebeschränkungen und überlastete Kommissionen und Rechtsabteilungen teilweise im Homeoffice- oder Pandemie-Priorisierungsmodus sowie auch ein verzögerter Patienteneinschluss in [BioVAT-HF-DZHK20 \[↗\]\(#\)](#) durch fehlende Materialien (Versorgungsengpass).

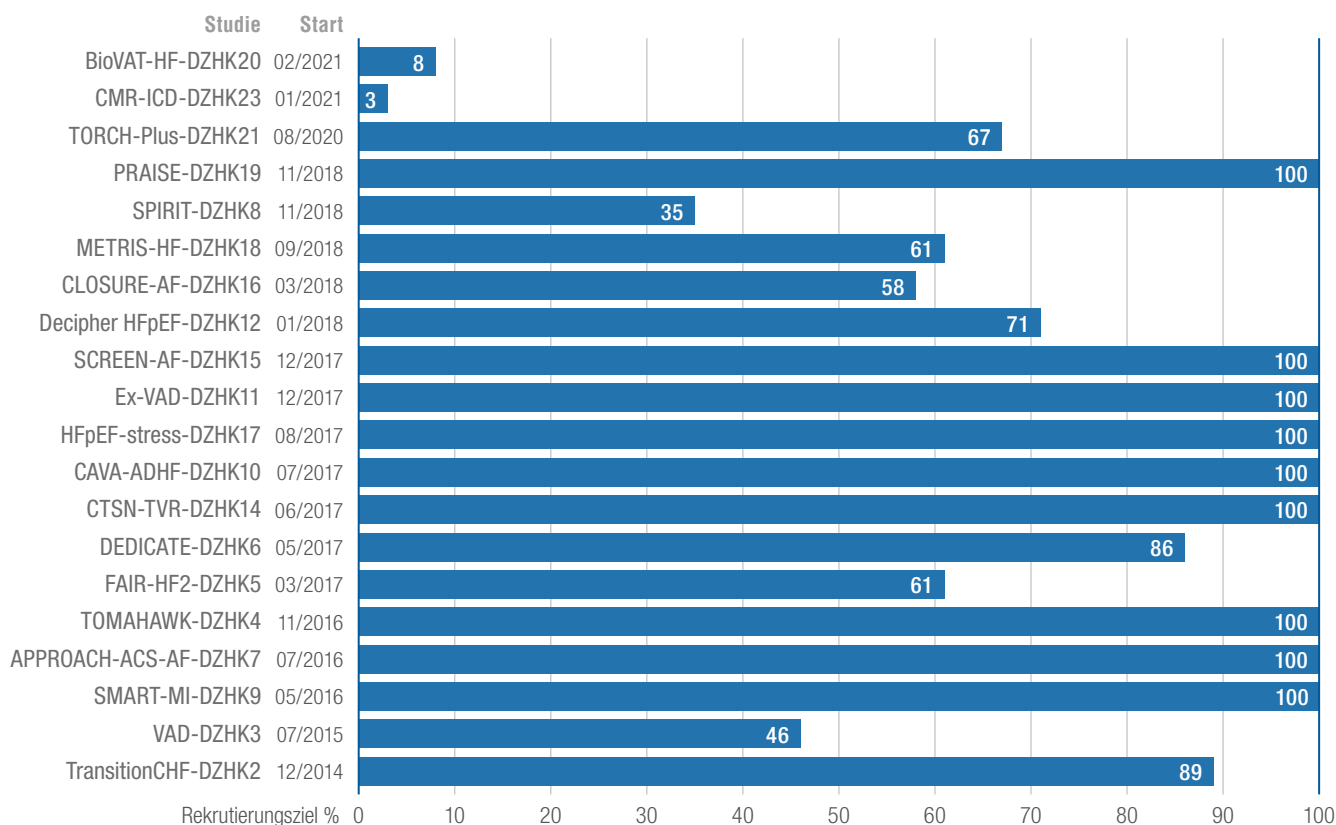
Bis zum 31.12.2021 wurden insgesamt 10.572 Patienten in DZHK-Studien eingeschlossen, davon 1.508 im Jahr 2021 (2020: 1.419). Insgesamt wurden über die Jahre etwas über 15.500 Patienten in alle vom DZHK finanzierten Studien aufgenommen.

ÜBERSICHT – REKRUTIERTE PATIENTEN DZHK-STUDIEN



- TORCH-Plus-DZHK21*
- SPIRIT-HF-DZHK8
- SCREEN-AF-DZHK15
- TransitionCHF-DZHK2
- SMART-MI-DZHK9
(Studie+ Reg.)
- CLOSURE-AF-DZHK16
- VAD-DZHK3
- CAVA-ADHF-DZHK-10
- HFpEF-stress-DZHK17
- TOMAHAWK-DZHK4
- Ex-VAD-DZHK11
- METRIS-HF-DZHK18
- FAIR-HF2-DZHK5
- Decipher HFpEF-DZHK12
- PRAISE-DZHK19 | DZNEB001
- DEDICATE-DZHK6
- CTSN-TVR-DZHK14
- BioVAT-HF-DZHK20
- APPROACH-ACS-AF-DZHK7
- CMR-ICD-DZHK23

ÜBERSICHT – REKRUTIERUNGSSTAND PATIENTEN IN DZHK-STUDIEN



Angaben in Prozent (Stand 31.12.2021)

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	885
VAD-DZHK3	Schwere Herzschwäche, Herztransplantation	GRS	Falk, Knosalla (Berlin), Hasenfuß, Friede (Göttingen)	200	91
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	730
DEDICATE-DZHK6	Aortenklappenstenose	GRS	Blankenberg, Seiffert (Hamburg/Kiel/Lübeck)	1.403	1.212
APPROACH-ACS-AF-DZHK7	Durchblutungsstörungen des Herzens in Kombination mit Vorhofflimmern	GRS	Wakili, Massberg (München)	400	vollständig
SPIRIT-HF-DZHK8	Herzschwäche	GRS	Pieske, Edelmann (Berlin)	1.300	466
SMART-MI-DZHK9	Plötzlicher Herztod nach Herzinfarkt	ECS	Bauer, Kääb, Massberg (München)	400	vollständig

STUDIEN AM DZHK

DZHK-Studien	Krankheitsbild/Behandlung/Diagnostik	Studientyp	Verantwortliche Studienleiter (DZHK-Standort)	Probanden geplant	Probanden rekrutiert
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	132
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	580
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	110
PRAISE-DZHK19	akutes Koronarsyndrom bei Schlaganfallpatienten	ECS	Endres, Landmesser, Nolte (Berlin)	251	vollständig
BioVAT-HF-DZHK20	Künstliches Herzgewebe bei schwerer Herzschwäche	ECS	Zimmermann (Göttingen)	53	4
TORCH-Plus-DZHK21	Herzmuskelerkrankungen	Register	Meder (Heidelberg/Mannheim)	4.340	2.906
EXAMINE-CAD-DZHK22	gestörte Mikrozirkulation	ECS	Landmesser, Stähli (Berlin)	Rekrutierung in Vorbereitung	
CMR-ICD-DZHK23	MRT-Untersuchung bei Herzschwäche	GRS	Eitel (Hamburg/Kiel/Lübeck)	760	24
TRICI-HF-DZHK24	Trikuspidalinsuffizienz, TAVI	GRS	Hausleiter, Braun, Stocker, Massberg (München)	Rekrutierung in Vorbereitung	
Reduce-MFA-DZHK 25	Herzmuskelfibrose	ECS	Puls, Zeisberg (Göttingen)	Rekrutierung in Vorbereitung	

DZG-Arbeitsgruppe Patientenbeteiligung

Das DZHK engagiert sich in dieser übergreifenden Arbeitsgruppe der Deutschen Zentren der Gesundheitsforschung. Näheres dazu findet sich im Kapitel „Kooperationen“ (siehe S. 42).

Die Ziele für unseren Bereich „Klinische Studien“ führen wir gemeinsam mit den Zielen für den Bereich „Klinische Forschungsplattform & Heart Bank“ auf (siehe S. 36).

Global Cardiovascular Research Funders Forum (GCRFF)

Seit 2021 ist das DZHK als deutscher Partner an der Multicenter-Trials-Initiative des GCRFF beteiligt. Im Oktober 2021 begann die erste Ausschreibungsrunde. Das DZHK ist in die Begutachtung von „Expressions of Interest“ für die internationale Ko-Finanzierung von multizentrischen Studien eingebunden. Wir berichten dazu im Kapitel „Kooperationen“ (siehe S. 43).



Klinische Forschungs- plattform & Heart Bank



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. 2021 sind zwei neue Studien („first patient in“) in die Plattform eingebunden worden und haben die Patientenrekrutierung begonnen. Rund 120 nationale und internationale Einrichtungen rekrutierten bis Ende 2021 Patienten und Patientinnen in unsere Studien.

DZHK unterstützt NAPKON

Im Jahr 2020 hatte der Bereich Klinische Forschungsplattform des DZHK den Zuschlag für die Erfassung der Corona-Forschungsdaten im Rahmen des Netzwerkes Universitätsmedizin (NUM) erhalten. Das NUM hatte nach einem Anbieter gesucht, der Daten und Proben aus klinischen Corona-Studien schnell, institutsübergreifend und datenschutzkonform erfassen konnte. Das DZHK erfasste für das NUM mit dem System der Klinischen Forschungsplattform bis Ende 2021 Daten von 4.500 Personen aus drei NAPKON-Kohorten.

Besonders stolz sind wir, dass das NUM die Datenerfassung nach dem Vorbild des DZHK weiter betreibt, seit Anfang 2022 unter eigener Regie. Das Berichtsjahr stand ganz im Zeichen der Übergabe der Datenerfassung an das NUM.

Pressemeldung vom 28. Dezember 2021

Herz-Kreislauf-Forschung lieferte Blaupause für universitäre COVID-19-Forschung

Das Deutsche Zentrum für Herz-Kreislauf-Forschung hat Pionierarbeit für die klinische COVID-19-Forschung geleistet, indem es 2020 seine klinische Forschungsplattform dem bundesweiten Netzwerk Universitätsmedizin (NUM) zur Verfügung stellte. Ab Anfang 2022 betreibt das NUM eine eigene Forschungsplattform, die dem DZHK-Modell nachempfunden ist. Das DZHK beendet dann wie geplant die operative Mitarbeit. Die DZHK-Forschungsplattform dient somit als Blaupause für die zukünftige Forschungsinfrastruktur im NUM.

„Ohne das DZHK hätte die universitäre Corona-Forschung nicht innerhalb weniger Monate mit bundesweit angelegten Studien an den Start gehen können. Das DZHK war im April 2020 im Angesicht der Corona-Krise umstandslos bereit, seine Strukturen und sein Knowhow dem NUM zur Verfügung zu stellen“, sagt Prof. Heyo Kroemer, Vorstandsvorsitzender der Charité – Universitätsmedizin Berlin, der das NUM ins Leben gerufen hatte. Der Leiter der NUM-Koordinierungsstelle, Ralf Heyder, ergänzt: „Von der langjährigen Erfahrung der DZHK-Partner mit der Logistik für große multizentrische Studien haben wir enorm profitiert. Wir bedanken uns für die extrem erfolgreiche Zusammenarbeit der letzten eineinhalb Jahre.“

Eine schnelle Lösung musste her

Als im März 2020 das neuartige Corona-Virus bekannt wurde, war schnell klar: Die universitäre Forschung musste sich im Kampf gegen SARS-CoV-2 zusammentun. Um Daten und Bioproben von Erkrankten und Infizierten deutschlandweit zu erfassen, benötigte das vom Bundesministerium für Bildung und Forschung ins Leben gerufene NUM schnell eine leistungsfähige Daten- und Bioproben-Infrastruktur.

Die Forschungsplattform des DZHK wurde damals ausgewählt, weil sie für die Erforschung von COVID-19 alle Voraussetzungen erfüllte. Mit ihr lassen sich klinische Daten, Patientenproben und diagnostische Bilder pseudonymisiert und komplett digital erfassen. „Wir mussten unsere Plattform, mit der wir normalerweise multizentrische klinische Studie aus dem Herz-Kreislauf-Bereich betreiben, nur an die Besonderheit der COVID-19-Forschung anpassen und Datenerfassungssysteme und Prozesse adaptieren“, sagt Dr. Julia Hoffmann, Projektleiterin an der DZHK-Geschäftsstelle.

Daten mit weltweit einzigartiger Detailtiefe

Seit November 2020 hat die Plattform Daten und Proben von 4.500 Personen aus drei Kohorten des Nationalen Pandemienetzwerkes (NAPKON) erfasst, einem der Projekte des NUM. Die Daten zeichnen sich durch eine besondere Detailtiefe aus. „Die in der Forschungsplattform gesammelten Daten und geplanten molekularen Untersuchungen werden uns ein einmalig detailliertes Bild der COVID-Erkrankung und

ihrer Langzeitfolgen ermöglichen“, sagt Prof. Janne Vehreschild, der mit seinem Team an den Uniklinika Frankfurt und Köln NAPKON koordiniert. „Das wird uns erlauben, die Ursachen für schwere Verläufe und Folgeschäden noch genauer aufzuschlüsseln und uns Hinweise geben, wie wir unsere Patientinnen und Patienten besser schützen und behandeln können.“ Über 60 Forschungsprojekte sind bereits beantragt bzw. angelaufen.

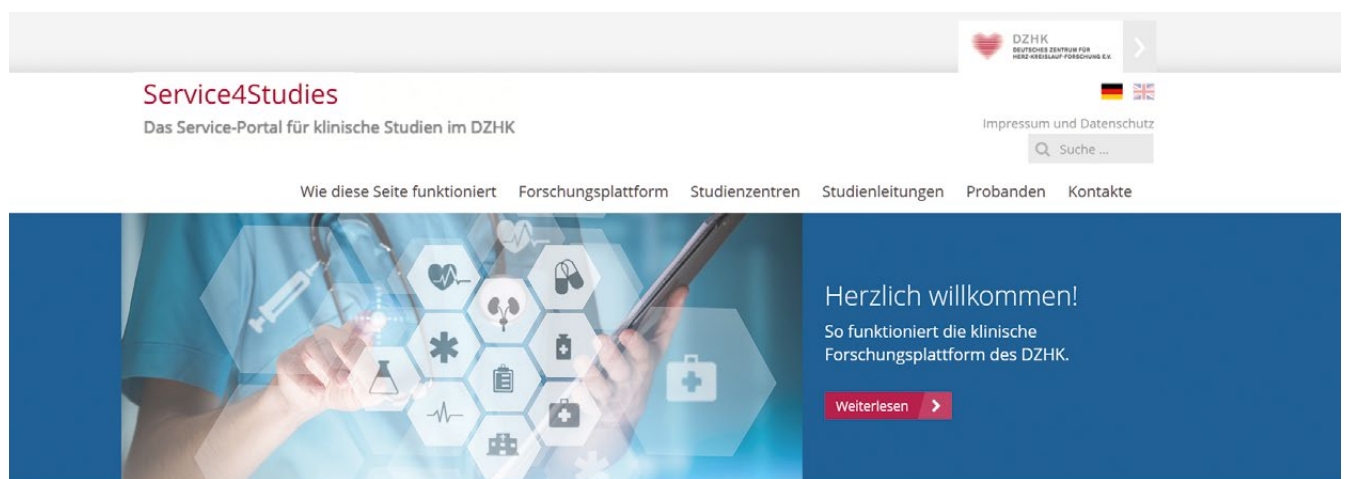
NUM betreibt Plattform nach DZHK-Vorbild weiter

In Zukunft werden die Infrastrukturpartner des DZHK die Corona-Daten nach dem Vorbild des DZHK unter Regie des NUM erfassen. „Dass wir die Blaupause für eine NUM-Forschungsplattform geliefert haben, sehen wir als Zeichen für Qualität und höchsten Standard. Mit unserer Plattform konnte die Datenerfassung schnell anlaufen. Jetzt freuen wir uns, unseren Fokus wieder ganz auf die Herz-Kreislauf-Forschung richten zu können.“, sagt DZHK-Vorstandssprecherin Prof. Stefanie Dimmeler.

Service4Studies – Neues Portal für Studienpersonal

Für Studienleitungen und Personen aus rekrutierenden Zentren haben wir 2021 das neue webbasierte Portal [Service4Studies](#) [↗] gelauncht. Es bündelt Informationen, Checklisten und Dokumente der Teilsysteme und -projekte der Klinischen Forschungsplattform.

Hier können die Nutzerinnen und Nutzer IT-Zugänge beantragen und an Schulungen und Sprechstunden teilnehmen. Rund 2.400 Personen aus mehr als 120 Institutionen haben damit eine einheitliche Anlaufstelle für alle Fragen rund um die Klinische Forschungsplattform erhalten.



DZHK HEART BANK

Im Berichtsjahr haben wir den Daten- und Probenschatz der Klinischen Forschungsplattform mit weiteren Ressourcen zur „DZHK Heart Bank“ zusammengefasst und die Informationen rund um diese wertvolle Forschungsressource für die Website unter dzhk.de/dzhk-heart-bank [↗] aufbereitet. Damit haben Forschende die Möglichkeit, ihre Fragestellungen mit Daten und Proben aus unserer DZHK Heart Bank zu überprüfen.

Die DZHK Heart Bank beinhaltet qualitativ hochwertige klinische Daten, Bilddaten, OMICs-Daten sowie Flüssig- und Gewebeproben inklusive dazugehöriger Daten, deren Verarbeitung und Lagerung unter standardisierten Bedingungen erfolgt. Hierdurch ist eine wichtige Voraussetzung für reproduzierbare Forschungsergebnisse gegeben.

Das beinhaltet die DZHK Heart Bank:

Ressource mit Flüssigproben und Bilddaten

- Flüssigproben (Serum, EDTA-Plasma, Citratplasma, Buffy Coat, Urin)
- Patientendatensätze mit einem umfangreichen Spektrum kardio-logischer Diagnosen
- Bilddaten (EKG, Echo)



Proben und Daten stammen aus DZHK-geförderten Studien, die nach standardisierten Verfahren an allen Studienzentren über die Forschungsplattform des DZHK gewonnen werden. Hierdurch wächst unsere Ressource stetig an.

Ressource mit kardio-vaskulären Gewebeproben

- 8.000 Gewebeproben
- EDTA-Blut und unbehandelte PAXGene-Proben
- dazugehörige klinische Daten



Die Ressource des Deutschen Herzzentrums Berlin enthält Proben und klinische Daten von Patientinnen und Patienten mit kardialen Diagnosen.



DZHKomics Ressource (DNA und RNA)

- 1.200 genetische Datensätze von gesunden Personen
- 1.150 Ganzgenomsequenzen
- 700 RNA-Sequenzen



Mit dieser Ressource können Unterschiede zwischen gesunden und kranken Menschen bestimmt werden. Sie wird für alle lebenswissenschaftlichen Fragen zur Verfügung gestellt.

Call für Daten und Probennutzung

Daten und Proben bilden eine wertvolle Ressource für die Forschung. Um die Nutzung unserer Daten und Proben anzukurbeln startete Anfang 2021 der erste Call zur „Utilisation of the DZHK Collection“. Es gingen neun Nutzungsanträge ein, die alle vom Use and Access Committee zur Förderung empfohlen wurden und eine Förderung von insgesamt 40.000 Euro pro Projekt erhielten. Hinzu kamen weitere Nutzungsanträge außerhalb des Calls. Die Herausgabe der Daten und Proben startete noch im Berichtsjahr und alle Projekte wurden mit einem Kurzporträt auf der Website dargestellt, zu finden unter:

[↗ dzhk.de/dzhk-heart-bank/nutzungsprojekte/](https://dzhk.de/dzhk-heart-bank/nutzungsprojekte/)
Ein zweiter Call wird 2022 folgen.

DZG-Arbeitsgruppe Forschungs-IT

Das DZHK engagiert sich in dieser übergreifenden Arbeitsgruppe der Deutschen Zentren der Gesundheitsforschung. Näheres dazu findet sich im Kapitel Kooperationen (siehe S. 42).

Ziele 2021 erreicht?



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

Hier nennen wir auch die Ziele für unsere Klinischen Studien, die in einem separaten Kapitel vorgestellt werden (siehe S. 26).

Ziele 2022



- ↗ Rekrutierung in mindestens eine große Studie abgeschlossen
- ↗ Publikation zur Klinischen Forschungsplattform veröffentlicht
- ↗ Verlängerung der Projekte der Forschungsplattform auf den Weg gebracht
- ↗ Mindestens drei neue Studien an Klinische Forschungsplattform abgeschlossen
- ↗ Konzept für zentrale Lagerung DZHK Heart Bank erstellt
- ↗ Clinical Study Units: Audits 3.0 erfolgt
- ↗ Zweiter Call für Daten- und Probenprojekte erfolgt



Nachwuchsförderung



Junge Ärztinnen und Ärzte in den Kliniken sehen jeden Tag, wie es ihren Patienten geht. Sie sind hochmotiviert zu helfen und die Forschungsfragen vom Krankenbett ins Labor und vom Labor zum Krankenbett zu tragen. Aber dafür brauchen sie gute Bedingungen, Freiraum zum Forschen, finanzielle Unterstützung und Austausch mit Gleichgesinnten. Das gilt für forschende Mediziner ebenso wie für Grundlagenforscher. Das DZHK hat deshalb im Jahr 2021 5,1 Millionen Euro für seine umfangreichen Programme zur Nachwuchs- und Exzellenzförderung bereitgestellt.

YOUNG-DZHK

Im [Young-DZHK](#) [↗] waren im Berichtsjahr 1.260 Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftler aus den DZHK-Partnereinrichtungen zusammengeschlossen. Sie bilden damit das größte Netzwerk innerhalb des DZHK.

Das Young DZHK Postdoc Committee ist die Stimme des Young-DZHK: Jeder der sieben DZHK-Standorte ist mit zwei Personen darin vertreten. Die Sprecherin ist unter anderem stimmberechtigtes Mitglied im RCC, dem Gremium, das die Strategie des DZHK bestimmt.

Aktuelle Übersicht der Sprecherinnen und Sprecher:

dzhk.de/nachwuchs-karriere/das-young-dzhk/postdoc-vertretung/

Normalerweise organisieren die Mitglieder des Postdoc Committee das Retreat des Young-DZHK, das jedes Jahr im Vorfeld des DZHK-Retreats (siehe S. 44) stattfindet. Im Berichtsjahr fand aufgrund der pandemischen Lage keine Präsenzveranstaltung statt. Für das DZHK-Retreat gab es eine digitale Ersatzveranstaltung, die sich auch an Nachwuchswissenschaftler richtete. Die Standort-Vertreter im Postdoc Committee können außerdem pro Jahr zwei

Workshops für die Young-DZHK- Wissenschaftlerinnen und -Wissenschaftler organisieren: Im Berichtsjahr machte Greifswald zwei standortübergreifende Online-Angebote für die Young-DZHK-Mitglieder:

6. August (Greifswald) | **Figures in science and welcome to the dark side**

6.–7. Dezember (Greifswald) | **Scientific writing, a structured approach**

Die jungen Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen im DZHK können in insgesamt acht speziell für sie konzipierten Förderlinien Anträge stellen: Von Reisestipendien über das Clinician-Scientist- Programm, das junge Ärzte für die Forschung freistellt bis hin zum Mentoringprogramm und zur Förderung von Müttern auf dem Weg zur Professur.

TRAINING & MENTORING

Doktoranden und Postdoktorandinnen des Young-DZHK können die vier verschiedenen Module unseres Trainingsprogramms nutzen. 2021 wurden zwar wieder mehr Reisestipendien (Travel Grants) genutzt, doch waren es nach wie vor deutlich weniger als vor der Corona-Pandemie.

Im Berichtszeitraum endete das Mentoring-Jahr für den 7. Jahrgang (2020/2021). Der neue Jahrgang (2021/2022) startete mit 14 Mentees – allerdings mussten die Austauschformate auch für den neuen Jahrgang virtuell stattfinden. Die Mentees sind Ärzte, Naturwissenschaftler oder Wissenschaftsmanager. Sie können selbst einen Mentor wählen und werden in dem Programm fit gemacht für Führungsaufgaben.

Zusammen mit der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie (DGK) bieten wir seit 2013 ein gemeinsam durchgeführtes Nachwuchsförderprogramm „Grundlagen der Herz-Kreislaufforschung“ an. 2021 konnten junge Kardiologen und Kardiologinnen an diesen drei Workshops teilnehmen:

10. April, online | **Herzinsuffizienz-Mechanismen**

2. Juni, online | **Getting started in the lab – Methods in cardiovascular research**

30. September, Bonn (im Rahmen der DGK Herztage) | **Drug development – Der lange Weg zum Medikament**

Weitere Angebote für Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftler hat die Arbeitsgruppe Nachwuchsförderung der Deutschen Zentren der Gesundheitsforschung ins Leben gerufen (siehe S. 42).

FÖRDERUNGEN TRAINING & MENTORING

	Anzahl 2021	2020
Reisestipendien für hochrangige Kongresse	116	54
Doktorandenstipendien (inkl. standortfinanzierte Doktorandenstipendien)	48	36
Visiting Scientist Programme	11	9
Besuch externer Workshops	66	29
Mentoring	14	13

EXZELLENFÖRDERUNG

Zusätzlich zu den fünf etablierten Förderlinien gab es im Berichtszeitraum einen zunächst einmaligen Aufruf an Mitglieder des Young-DZHK, Anträge für den Postdoc Start-up Grant on Advancing Digital Aspects einzureichen (siehe S. 5). Die Förderlinie ist an den Postdoc Start-up Grant angelehnt und zielt mit einer Anschubfinanzierung für ein eigenständiges Forschungsprojekt darauf ab, früh die wissenschaftliche Selbstständigkeit zu fördern. Drei der fünf geförderten Projekte, die Techniken wie künstliche Intelligenz oder virtuelle Realität nutzen, starteten im Berichtsjahr.

2021 wurde außerdem damit begonnen, den Erfolg der Förderlinien auszuwerten. So haben drei Viertel der Wissenschaftler, die seit 2015 einen Postdoc Start-up Grant erhalten haben, das Förderziel erreicht: Sie konnten einen Fördermittelantrag bei einem größeren Drittmittelgeber einreichen oder mittlerweile erfolgreich weitere Drittmittel einwerben. Im Programm Rotation Grant zeigte eine Auswertung der Lebensläufe, dass geförderte Personen tendenziell eher in der Forschung und im DZHK verbleiben als nicht geförderte. Die anderen drei Förderlinien (Clinician Scientist Programme, Promotion of Women Scientists, Junior Research Group) wurden noch nicht ausgewertet, da hier noch nicht ausreichend viele Projekte beendet wurden oder die Förderlinie noch zu jung ist, um Schlüsse zu ziehen.

PROJEKTE IM EXZELLENZPROGRAMM

Förderlinie	Name	Einrichtung	Titel
Clinician Scientist Programme	David Bode	Charité – Universitätsmedizin Berlin	FoxO1 and caloric restriction as regulators of lipotoxic left atrial dysfunction in metabolic HFpEF.
	Elias Rawish	Universitätsklinikum Schleswig-Holstein – Campus Lübeck	The complement system as an inflammatory link between obesity and atherosclerosis
	Mridula Balakrishnan	Max-Planck-Institut für Herz- und Lungenforschung	Sympathetic reinnervation during zebrafish heart regeneration
	Zhifen Chen	Deutsches Herzzentrum München	Discovery and exploration of novel drug targets for lowering cardiometabolic risk
	Claudia Crocini	Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin in der Helmholtz-Gemeinschaft	Interaction between sarcomere mechanics and chromatin remodelling in engineered heart tissue
Postdoc Start-up Grant	Badder Kattih	Klinikum der Johann Wolfgang Goethe-Universität	Impact of MRC2 on cardiac fibroblast plasticity during chronic cardiac injury in the human heart
	Michael Molitor	Universitätsmedizin der Johannes Gutenberg-Universität Mainz	Immune modulation of cardiac monocytes/macrophages due to metabolic acidic stress and the role of the transcription factor inducible cyclic AMP early repressor (ICER) in ischemic heart disease
	Laura Parma	Klinikum der Universität München	Role of the CXCL12-CXCR4/ACKR3 axis in atherosclerotic plaque instability
	Christian Schulte	Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf	Characterisation of VEGF-Beta regulation networks in monocytes – a transcriptomics approach
	Eric Schoger	Universitätsmedizin Göttingen	CRISPR/Cas9 gene activity control with all-in-one mini-dCas9 transcription factors in cardiomyocytes
	Florian Sicklinger	Universitätsklinikum Heidelberg	The impact of tricuspid regurgitation on gut microbiome, immune homeostasis, and its consequences on the progression of atherosclerosis.
	Chi-Chung Wu	Max-Planck-Institut für Herz- und Lungenforschung	Role of Slit/Robo signaling in cardiomyocyte cytokinesis and regeneration
Postdoc Start-up Grant on Advancing Digital Aspects	Etienne Boileau	Universitätsklinikum Heidelberg	Digital HeART (DHART) Research Portal
	David John	Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt a. M.	Assessment of heart failure mouse models by systematically comparing single cell transcriptomics data in mice and man.
	Mark Emile Pepin	Universitätsklinikum Heidelberg	DZHK-Omics: Intuitive and standardized bulk RNA-sequencing analysis for the coding-naïve basic scientist
	Nikolaus Thierfelder	Klinikum der Universität München	Envision! Virtual reality for a better understanding and treatment of congenital heart defects
	Marcus Vollmer	Universitätsmedizin Greifswald	Standardized ECG processing pipeline for AI/ML-based classification of cardiovascular diseases
Promotion of Women Scientists	Stefanie Fenske	Ludwig Maximilians-Universität München	A mutation-independent gene therapy to treat RyR2 gain-of function mutations causing CPVT
	Klytaimnistra Kiouptsi	Universitätsmedizin der Johannes Gutenberg-Universität Mainz	The microbial effect on thrombus growth and platelet function in a deep vein thrombosis model
	Laura Michalick	Charité – Universitätsmedizin Berlin	The role of heteromeric TRPV1/4 channel complexes in endothelial mechanotransduction
	Daniela Panáková	Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin in der Helmholtz-Gemeinschaft	PCP-dependent control of muscle differentiation through modulation of nuclear mechanics
	Olga Schweigert	Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf	Contribution of blood pressure related gene CRIP1 on pathology and progression of hypertension
Maria-Patapia Zafeiriou	Universitätsmedizin Göttingen	Investigation of neuronal remodelling in a human iPSC-derived innervated cardiac muscle model	

PROJEKTE IM EXZELLENZPROGRAMM

Förderlinie	Name	Einrichtung	Titel
Rotation Grant	Jeremy Epah	Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt a. M.	Fetal hemoglobin (HbF) induction as protein translation treatment option for inherent anaemia
	Djawid Hashemi	Charité – Universitätsmedizin Berlin	Validation and evaluation of a non-invasive assessment of central venous oxygen saturation by CMR
	Johannes Benjamin Holle	Charité – Universitätsmedizin Berlin	Attenuating cardiovascular risk by targeting microbial metabolism and premature T cell aging
	Jona Benjamin Krohn	Universitätsklinikum Heidelberg	The role of M4 macrophages in extracellular vesicle-mediated atherosclerotic plaque calcification
	Lukas Damian Weberling	Universitätsklinikum Heidelberg	Oxygenation-sensitive CMR: A medication-free protocol for cardiovascular imaging and stress tests.

Ziele 2021 erreicht?



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

Ziele 2022



- Präsenz-Mentoring-Alumni-Treffen insbesondere für Mentees organisiert, die sich pandemiebedingt nur online ausgetauscht haben
- Mentoringprogramm weiterentwickelt
- Postdoc Start-up Grant on Advancing Digital Aspects evaluiert



Kooperationen



ZUSAMMENARBEIT MIT DEN DZG

Nach wie vor leiden viele Menschen an Diabetes, Infektionskrankheiten, Krebs, Herz-Kreislauf-, Lungen- und neurodegenerativen Erkrankungen. Mit den Deutschen Zentren der Gesundheitsforschung hat das Bundesministerium für Bildung und Forschung schlagkräftige Forschungsstrukturen aufgebaut, um diese Erkrankungen in Zukunft besser zu erkennen, zu behandeln und ihnen vorzubeugen. Die DZG vereinen dazu außeruniversitäre und universitäre Partnerinstitutionen aus ganz Deutschland und arbeiten seit Beginn übergreifend zusammen.

Konkret gestaltet sich diese Zusammenarbeit in verschiedenen Gremien und Arbeitsgruppen, die sich strategischen und krankheitsunabhängigen Themen widmen.

Im DZG-Forum treffen sich die Vorstände und Vertreter der Zuwendungsgeber viermal im Jahr. Ein Ergebnis dieser

Sitzungen war im Jahr 2021 die Schaffung des DZG Innovation Fund – ein gemeinsames Forschungsförderprogramm, das im Jahr 2022 startet. Dieses Programm wird von der ebenfalls im Berichtsjahr neu eingerichteten virtuellen DZG-Geschäftsstelle koordiniert. Die DZG-Geschäftsführer und -Geschäftsführerinnen sowie je eine Koordinatorin bilden die Geschäftsstelle. Gemeinsam werden sie zukünftig die Zusammenarbeit der DZG weiter stärken und begleiten.

Neu: Gemeinsamer Internetauftritt der



www.deutschezentren.de



Aus den Arbeitsgruppen

Forschungs-IT

Die im Jahr 2021 neu gegründete [Arbeitsgruppe Forschungs-IT](#) arbeitet an der Harmonisierung von Prozessen und IT-Systemen zwischen den DZG. Ziel ist es, durch intelligentes Datenmanagement den Wissensgewinn zu häufigen wie seltenen Erkrankungen zu beschleunigen, die notwendigen Untersuchungen an Patientinnen und Patienten zu reduzieren und gemeinsam neue Wege für die Diagnose und Therapie schwerer Erkrankungen zu gehen.

Hierfür arbeitet die Arbeitsgruppe eng mit den jeweiligen IT-Entwicklern, Datenmanagern und Infrastrukturbetreibern der sechs DZG zusammen. Neben der Entwicklung eines DZG-Metadatenkatalogs, mit dem Ziel, Forschungsdaten DZG-übergreifend transparent und zugänglich zu machen, konzeptioniert die AG einen Basisdatensatz zur Harmonisierung von Studiendaten. Zur Umsetzung einer gemeinsamen Authentifizierung für DZG-Dienste und eines „Record-Linkage“, um den Patienten-Überlapp zwischen den DZG festzustellen, wurden erste Entwicklungsarbeiten aufgenommen. Die Arbeitsgruppe kooperiert mit anderen Infrastruktur-Initiativen, wie dem Netzwerk Universitätsmedizin, der Medizininformatik-Initiative und der Nationalen Forschungsdateninfrastruktur für personenbezogene Gesundheitsdaten (NFDI4Health).

Patientenbeteiligung

Die Beteiligung von Patientinnen und Patienten gewinnt in der Forschung zunehmend an Bedeutung. Deshalb haben die sechs DZG eine [Arbeitsgruppe Patientenbeteiligung](#) ins Leben gerufen, an der sich neben 17 Wissenschaftlern und Wissenschaftlerinnen aus den DZG auch sechs Patientenvertreter beteiligen. Gemeinsam engagieren sie sich für:

- eine bessere Teilhabe von Patienten in der (datenreichen) Forschung
- eine größere Awareness für Patientenbeteiligung
- eine verstärkte Kommunikation zu den Themen „datenreiche Medizin“ und „Datenspende“ sowie für
- eine bessere Wahrnehmung der Werte, Interessen und Bedürfnisse von Patienten in der Forschung

Nachwuchsförderung

2021 hat die [Arbeitsgruppe](#) eine neue Workshopreihe, die „Lunchtime Career Talks“, ins Leben gerufen. Hier stellen ausgewählte Personen aus der translationalen Forschung und wissenschaftsnahen Berufsfeldern als Rolemodels ihre persönlichen Karrierewege vor und geben den Teilnehmern so Impulse für den eigenen Werdegang.

Im ersten Halbjahr fand außerdem die mit sechs Terminen vom Deutschen Zentrum für Diabetesforschung organisierte Workshopreihe „Translating Science into Clinical Practice“, zum ersten Mal als Online-Veranstaltung statt. Das DZHK organisierte zudem am 21. Oktober einen weiteren Online-Workshop zum Thema „Epigenetic techniques“, an dem über 100 Nachwuchswissenschaftler aus allen sechs DZG teilnahmen.

Öffentlichkeitsarbeit

Die [Arbeitsgruppe Öffentlichkeitsarbeit](#) ist maßgeblich für das gemeinsame DZG-Magazin SYNERGIE verantwortlich. 2021 ist das Magazin mit dem Preis „Berliner Type in Silber“ im Bereich B2C – Magazine / Zeitschriften ausgezeichnet worden. Mit dem Preis würdigte die Jury die ausdrucksstarke Gestaltung, die präzise und lebendig die vielfältigen Forschungsthemen der DZG zeigt. Der Award zeichnet Print-Produkte aus Deutschland, Österreich und der Schweiz aus.



2021
BERLINER TYPE

Zwei weitere Ausgaben sind 2021 erschienen:

📄 „Das Spiel des Lebens – Genom“

Ausgabe #1 | 2021

📄 „Individuell und zielsicher – Präzisionsmedizin“

Ausgabe #2 | 2021



Das Magazin ist sowohl in digitaler Form als auch gedruckt erhältlich. Der Online-Auftritt www.dzg-magazin.de wurde 2021 komplett überarbeitet, insbesondere die Suchmaschinenoptimierung.

Weitere DZG-übergreifende Arbeitsgruppen

Für die Themen Biobanking, Global Health und regulatorische Aspekte klinischer Studien gibt es ebenfalls Arbeitsgruppen, die DZG-vertretend arbeiten. Pandemiebedingt waren diese Gruppen 2021 weniger aktiv. Ab dem Jahr 2022 werden wir an dieser Stelle wieder berichten.

FORSCHUNGS- KOOPERATIONEN

Global Cardiovascular Research Funders Forum (GCRFF)

Im GCRFF bündelt die weltweite Herz-Kreislauf-Forschung ihre Kräfte: Zwölf große öffentliche Förderorganisationen aus Australien, Dänemark, Deutschland, Frankreich, Großbritannien, Kanada, Neuseeland, den Niederlanden, Schweden und den USA haben sich zu einer globalen Partnerschaft zusammengeschlossen. Für Deutschland ist das DZHK Mitglied.

Ziel des Forums ist es, den Fortschritt in der unabhängigen Herz-Kreislauf-Forschung zu beschleunigen, indem es den Ländern ermöglicht, enger zusammenzuarbeiten. Die Organisationen wollen dazu zum einen zunächst die jeweils geförderten Projekte in einer gemeinsamen Datenbank erfassen. Dies soll dazu beitragen, die weltweite Forschungsförderung im Herz-Kreislauf-Bereich transparenter zu machen. Zudem unterstützt das Forum Forscher und Forscherinnen dabei, große multinationale klinische Studien zu planen und zu fördern, die in einem einzelnen Land nicht durchführbar wären.

Im Jahr 2021 startete die Initiative für multinationale klinische Studien des GCRFF den ersten Aufruf zur Einreichung einer „Expressions of Interest“ (EOI) für multinationale klinische Studien. Als Zwischenergebnis empfahl das Initiativen-Panel von insgesamt neun eingereichten EOI drei für das weitere Beurteilungsverfahren bei den nationalen Förderern, davon zwei mit DZHK-Beteiligung.

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 Diagnose, Prävention und Behandlung von Herz-Kreislauf-Erkrankungen befassen. Die BHF und das DZHK stellen pro Ausschreibung jeweils zwei Millionen Euro zur Verfügung, die Hartstichting eine Million Euro.

Im Herbst 2021 erhielten drei Anträge eine Förderempfehlung, eines davon mit Beteiligung von Partnern aus dem DZHK: Das Projekt zielt auf die Entwicklung innovativer Ansätze zur Geweberegeneration nach einer Schädigung des Herzgewebes ab.



ReGenLnc – Nutzung langer nichtkodierender RNAs im Endothel zur Förderung der regenerativen Angiogenese im geschädigten Myokard

Leitende Wissenschaftler: Deutschland – Ralf Brandes (Uni Frankfurt a.M.) | Großbritannien – Andy Baker (Uni Edinburgh) | Niederlande – Reinier A. Boon (Amsterdam UMC)

Weitere Co-Antragsteller: Christian Kupatt (Klinikum Rechts der Isar, TUM) | Rabea Hinkel (DPZ Göttingen) | Monika Gladka (Amsterdam UMC) | Christine Mummery (Uni Leiden) | Mairi Brittan (Uni Edinburgh) | Julie Rodor (Uni Edinburgh)

Dauer: 4 Jahre | Fördersumme DZHK: 395.900 € | Fördersumme des Projekts insgesamt (inkl. Anteil UK und Niederlande): 1.184.497 €

Ziele 2021 erreicht?

- ✓ Initiative für multinationale klinische Studien des GCRFF gelauncht

Ziele 2022

- ↗ DZG Innovation Fund erstmalig ausgeschrieben
- ↗ Regelmäßigen Science & Career Day für alle DZG-Nachwuchswissenschaftler gestartet



Kommunikation & Öffentlichkeitsarbeit



WISSENSCHAFTLICHER AUUSTAUSCH

Aufgrund des weiterhin schwer einschätzbaren Corona-Infektionsgeschehen im Jahr 2021 mussten wir für unsere Jahrestagung – das DZHK-Retreat und das daran angeschlossene Young-DZHK-Retreat – ein alternatives Format wählen. Die jährliche Veranstaltung ist gleichzeitig unser größtes Netzwerktreffen. Als „Retreat Light“ konnten wir der DZHK-Community mit zwei längeren Online-Meetings einen teilweisen Ersatz für die wissenschaftlichen Inhalte bieten. Die Themen waren „Large cohorts in the DZHK“ (16. September) und „New options for translational research“ (3. Dezember). Als Speaker und herausragende Wissenschaftlerinnen in ihrem Fach konnten die

Biobanken-Expertin Naomi Allen (UK Biobank, Oxford) sowie die Genetikerin Leslie Leinwand (University of Colorado, Boulder) gewonnen werden. Das Angebot richtete sich an DZHK-Wissenschaftler und Nachwuchsforschende gleichermaßen.

Science on Friday

Eine Stunde für die Wissenschaft am Freitagnachmittag: Die Ende 2020 ins Leben gerufene Webinarreihe „Science on Friday“ ist im Berichtsjahr zu einem festen Termin für

den wissenschaftlichen Austausch des DZHK geworden. Durchschnittlich rund 120 Teilnehmende waren bei acht Terminen im Jahr 2021 dabei. Die höchste Teilnehmerzahl mit 215 ausgewählten Personen verzeichnete das Webinar zum Thema „Gentherapie“ im Januar 2021. Die Themenpalette reichte von Artificial Intelligence über neueste Forschungsergebnisse zu Krankheitsbildern wie Herzschwäche oder Atherosklerose bis zu einem Überblick der Biodatenbank des DZHK. Das Format fand auch guten Anklang bei unseren Young-DZHK-Mitgliedern, die in der Regel etwa die Hälfte der Teilnehmer ausmachten.

Gene Therapy | 21. Januar

Artificial Intelligence in Cardiovascular Research
| 19. Februar

Heart Failure with Preserved Ejection Fraction: What's New in the DZHK? | 19. März

In Vitro and Large Animal Models for Cardiovascular Disease | 23. April

Atherosclerosis: What's New in the DZHK? | 28. Mai

Biodatabases of the DZHK – Design, Methods and Examples of Use | 23. Juli

“Vascular Biology“ co-hosted by DGK AG4 Vascular Biology | 29. Oktober

DZHK Clinician Scientist – Science between Bench and Bedside | 19. November

Die Webinare stehen im DZHK-Intranet als Mitschnitt zur Verfügung (Login erforderlich):

 intern.dzhk.de/wissenschaftlicher-austausch/science-on-friday/

Symposien, Lectures, kofinanzierte Kongresse

Nach einer Anpassungsphase im Jahr 2020, als der Großteil der nach März 2020 geplanten Veranstaltungen pandemiebedingt ausfiel oder verschoben werden musste, fanden im Berichtsjahr wieder vermehrt Veranstaltungen statt, viele davon als Online-Format. Das DZHK kofinanzierte sechs Kongresse, von denen zwei online, einer in Göttingen und einer als Hybrid-Veranstaltung in San Servolo/Italien ausgerichtet wurden. Außerdem fanden zwei DZHK-Lectures zur Psychokardiologie in München statt. Mit der Kofinanzierung von größeren Kongressen sorgt das DZHK für Sichtbarkeit in der nationalen und internationalen kardiovaskulären Forschungscommunity.

Dutch German Joint Meeting (DGK) | 11.–13. März, online organisiert von Jörg Heineke (Heidelberg/Mannheim)

#science der Young DGK | 18. Februar–10. Juni, online (Reihe mit vier Terminen) organisiert von Rabea Hinkel (Göttingen)

European Council for Cardiovascular Research (ECCR) Meeting 2021 | 8.–9. Oktober, online organisiert von Michael Bader (Berlin)

9th „Cardiac Regeneration and Vascular Biology“ conference | 18.–20. Oktober, San Servolo, hybrid organisiert von Christian Kupatt (München)


3rd Joint Dutch German Vascular Biology Meeting | 3.–5. November, Göttingen organisiert von Rabea Hinkel (Göttingen)


InGENe-ious Cardiology, Genetics of Con-genital Heart Disease | 6.–7. November, online organisiert von Felix Berger und Holger Gerhardt (Berlin)


Psychobiologische Grundlagen der Psychokardiologie und Psychokardiologische Behandlung – Konzepte und Effekte (Lectures) | 6. November, München organisiert von Karl-Heinz Ladwig (München)

Vier interne DZHK-Symposien wurden im Berichtszeitraum beantragt und Ende 2021 bewilligt.

ÖFFENTLICHKEITSARBEIT

Im Berichtsjahr haben wir zentrale Inhalte online leichter und übersichtlicher zugänglich gemacht: Ende 2021 ging das Portal service4studies.dzhk.de  an den Start. Das webbasierte Angebot richtet sich an Personal in Studienzentren, die Patientinnen oder Probanden für klinische Studien im DZHK rekrutieren (siehe S. 34).

Mit der DZHK Heart Bank erleichtern wir es Forschenden weltweit sich auf unserer Website unter dzhk.de/dzhk-heart-bank  einen Überblick unserer wertvollsten Ressourcen zu verschaffen: Bioproben, klinische und genomische sowie Bilddaten, die vor allem aus klinischen Studien des DZHK stammen (siehe S. 35).

Für die Translational Research Projects (siehe S. 22), die das Herzstück der translationalen DZHK-Forschung bilden, haben wir die Webpräsenz ebenfalls aufgewertet: Unter dzhk.de/forschung/praeklinische-forschung/translational-research-projects/  werden die Projekte veranschaulicht und einzeln mit Ergebnissen vorgestellt.

Im Rahmen der Zusammenarbeit der sechs DZG ist das DZHK in der Arbeitsgruppe Öffentlichkeitsarbeit engagiert. Mehr dazu siehe S. 42.

120/80 – Der Herz- Kreislauf-Podcast

Können Smartwatches in der Kardiologie oder bei Corona hilfreiche Hinweise liefern? Was wissen wir über COVID-19 und das Herz? Wie ist der Stand der Forschung bei Herzmuskelerkrankungen von Kindern? Antworten auf



diese und andere Fragen gaben DZHK-Forscherinnen und Forscher im Gespräch mit Christine Vollgraf, Leiterin Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit, im 2021 gestarteten DZHK-Podcast. Die erste von drei im Berichtsjahr produzierten Folgen des neuen Podcasts zu Herz-Kreislauf-Forschung ging im Juni auf den gängigen Podcast-Plattformen und auf unserer Website online.

Hier können alle bisherigen Folgen nachgehört werden:

dzhk.de/aktuelles/mediathek/podcast/

Studie: Patientenrekrutierung durch Pressearbeit unterstützt

Die Münchner Studie COVID SMART, die vom DZHK finanziert wird, suchte im Raum München Patientinnen und Patienten, die sich aufgrund einer aktuellen COVID-19-Infektion in häuslicher Isolation befanden.

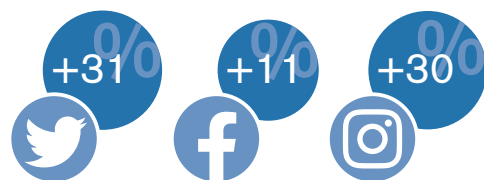
Das Zeitfenster für die Patientenrekrutierung war sehr klein, da zum damaligen Zeitpunkt nicht absehbar war, dass die Pandemie weitere Wellen auslösen würde. Um in kurzer Zeit möglichst viele Patienten für eine Teilnahme zu motivieren, haben wir eine lokale Kommunikationskampagne mit



Informationen für Presse und Rundfunk, regional gesteuerten Facebook Posts sowie Plakaten und Flyern in Gesundheitsämtern und Arztpraxen durchgeführt. Auf der Landing-Page covid-smart.de konnten sich Interessierte unkompliziert für die Studienteilnahme melden. Im Ergebnis hat die Studie die geplante Zahl von 600 Patienten erreicht.

Facebook, Instagram, LinkedIn, Twitter

Die Follower-Zahlen auf unseren Social-Media-Kanälen stiegen 2021 weiter, aber mit einer geringeren Zuwachsrate als in den Vorjahren: Auf [Twitter](#) folgten uns bis Ende 2021 1.591 Personen oder Organisationen, das bedeutet ein Plus von 31 Prozent (2020: +66 Prozent). Bei [Facebook](#) hatten wir 2.416 Fans, was einem Zuwachs von elf Prozent entspricht (2020: +32 Prozent).



Der [Instagram-Kanal](#) hatte 1.319 Abonnenten und damit 30 Prozent mehr als im Vorjahr. Auf dem Business-Netzwerk [Linkeln](#) haben wir unsere Präsenz verstärkt und hatten zum Jahresende 782 Follower.

Auf Facebook und Instagram zeigte sich erstmals ein deutlicher Rückgang der Reichweiten und Reaktionen. Das lag zum einen daran, dass durch den Beginn der Corona-Pandemie 2020 für wissenschaftliche und medizinische News mehr Aufmerksamkeit bestand, als in einem normalen Jahr. Zum anderen gingen die organischen Reichweiten in 2021 vor allem bei Facebook deutlich zurück, weil das Unternehmen zunehmend auf Werbeeinnahmen setzt. Profile mit wenig Werbebudget, wie das des DZHK, erreichen deshalb weniger User für gleichwertige Themen als in den letzten Jahren.

Website: News und Infos zu Krankheiten sind Traffic-Treiber

Im Vergleich zum Vorjahr konnten wir die Nutzerzahlen der gesamten Website um 43 Prozent auf 285.000 steigern (2020: 200.000). Die großen Traffic-Treiber der Website sind weiterhin [News](#) ↗ und [allgemeine Krankheitsinformationen](#) ↗. Etwas mehr als ein Fünftel der Besucher kam direkt auf die Seite, drei Viertel kamen via Google. Das DZHK performte nach wie vor gut, v.a. weil Google verschiedene DZHK-Inhalte als besonders empfehlenswert bewertet. Insbesondere Suchanfragen in Verbindung mit Krankheitsbildern aus dem Herz-Kreislauf-Kontext holen Besucher auf die Seite (Top: „plötzlicher Herztod“). Die Liste der Top-Keywords in 2021 war wie zu erwarten weiterhin stark durch Corona beeinflusst (Top: „Herzmuskelentzündung Corona“).

Ziele 2021 erreicht?



- ✓ DZHK-Podcast gestartet
- ✓ Webplattform „service4studies“ gelauncht (gemeinsam mit klinischer Gruppe)
- ✓ Ausführliche Darstellung der TRP auf der DZHK-Website umgesetzt
- ✓ Online-Workshopserie „Science on Friday“ etabliert

Ziele 2022



- ↗ Corporate Design überarbeitet
- ↗ Relaunch Website gestartet
- ↗ Nach zwei Jahren Pause: Retreat als Präsenzmeeting mit hybriden Teilnahmeoptionen durchgeführt
- ↗ Die seit Pandemie verschobenen Symposien durchgeführt



Erfolgsindikatoren für die Translation



KURZ- UND MITTELFRISTIGE INDIKATOREN

Indikator	Definition	2021	2020
1. „Physician Scientists“	Anteil wissenschaftlich tätiger (approbierter) Humanmediziner an den im DZHK registrierten Wissenschaftlern	56 %	56 %
2. Kooperationen zwischen Standorten	a. Anzahl der Shared Expertise-Projekte (Jahr)	0*	32
	b. Anzahl der Publikationen mit mind. zwei DZHK-Autoren unterschiedlicher Standorte	168	128
	c. Anzahl der laufenden großen multizentrischen Projekte (rekrutierende DZHK-Studien und TRP) (31. 12. 2021), an denen mehrere DZHK-Standorte beteiligt sind	11	13
	d. Anzahl der Visiting Scientist-Aufenthalte an anderen DZHK-Standorten (Jahr)	4	1
3. Kommunikation mit Regierungsbehörden	Beratungstermine (z. B. PEI, BfArM) im Rahmen von rekrutierenden DZHK-Studien, TRP und Standortprojekten (Jahr)	7	4
4. Zusammenarbeit mit der Industrie	Kooperationen mit Industriepartnern im Rahmen von rekrutierenden DZHK-Studien, TRP und Standortprojekten (Stand: 31. 12. 2021)	14	14

* Wegen einer Umstellung der Antragsfrist gab es im Jahr 2021 keine neu bewilligten Projekte (siehe S. 22).

Indikator	Definition	2021	2020
5. Kooperative Strukturen in der klinischen Forschung	a. Art (Qualität) kooperativer Strukturen (Stand: 31.12.2021)	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. 2021)	10.572	9.064
	• SOPs (Stand: 31.12. 2021)	19	17
	• Nutzungsanträge/-anzeigen für Daten und Biomaterialien (Jahr)	13/2	0/3
	• bewilligte Nutzungsanträge/-anzeigen (Jahr)	13/2	0/3
6. Hochrangige Publikationen	Alle Publikationen mit DZHK-Affiliation mit Impact-Faktor > 10	195	162
7. Präklinische Projekte und klinische Studien	a. Anzahl der Translational Research Projects und rekrutierenden DZHK-Studien (Stand: 31.12. 2021)	22	18
	b. Veröffentlichungen aus Translational Research Projects und klinischen Studien	35	31

LANGFRISTIGE ERFOLGSKRITERIEN

Indikator	Definition	2021	2020
8. Geänderte medizinische Leitlinien	Anzahl der Leitlinien, die als Ergebnis von DZHK-Studien und Kompetenznetzstudien geändert wurden	0	2
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	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 (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 und 8 stammen aus einer Abfrage an alle PI.

Daten und Fakten



FINANZEN UND PERSONAL

Im Berichtsjahr 2021 standen dem DZHK als volle jährliche Fördersumme rund 42,4 Millionen Euro an neuen Mitteln und ein Übertrag aus 2020 in Höhe von 4 Millionen Euro (2019 5,8 Millionen Euro) zur Verfügung. Davon wurden insgesamt Mittel in Höhe von 41,3 Millionen Euro abgerufen (2020: 42,9 Millionen Euro).

Der Mittelabfluss lag im Jahr 2021 somit geringfügig unter dem des Vorjahres. Die pandemiebedingten Einschränkungen in den Forschungseinrichtungen und Lieferengpässe haben dazu geführt, dass weniger Mittel abgerufen wurden als im Wirtschaftsplan 2021 vorgesehen waren. Der 2017 begonnene Abbau der Selbstbewirtschaftungsmittel konnte deshalb 2021 nicht fortgesetzt werden.

Selbstbewirtschaftungsmittel in Höhe von 5,14 Millionen Euro wurden nicht verausgabt und in das Jahr 2022 übertragen. Bei einem erheblichen Teil der verbleibenden Selbstbewirtschaftungsmittel handelt es sich um Mittel, die für klinische Studien bewilligt sind. Grund für die verspätet abgerufenen Mittel waren pandemiebedingte Verzögerungen bei der Patientenrekrutierung. Deshalb handelt es sich bei diesen Selbstbewirtschaftungsmitteln um gut begründete Rückstellungen für klinische Studien. Aus ethischen Gründen können die Studien im Regelfall nicht abgebrochen und die bewilligten Mittel nicht gekürzt werden.

Das Jahr 2021 war weiter stark von der für die Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren e. V. geltenden Haushaltssperre geprägt, die der

Haushaltsausschuss des Deutschen Bundestags beschlossen hat und die sich über das Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin (MDC) auch auf das DZHK auswirkt. Eine Entsperrung setzte voraus, dass 75 Prozent des Mittelansatzes sowie sämtliche Selbstbewirtschaftungsmittel frühzeitig im Jahr verausgabt würden. Dank der engen Zusammenarbeit mit den Wissenschaftlern, den Standortmanagements, den Drittmittelabteilungen der Partnerinstitute sowie mit der Finanzabteilung des MDC wurde das vorgeschriebene Ziel erreicht. Der Haushaltsausschuss des Deutschen Bundestages willigte im September 2021 ein, die für 2021 gesperrten Mittel freizugeben. Die beschlossene Haushaltssperre wird auch in 2022 in gleichem Umfang für das DZHK fortwirken.

Die abgerufenen Mittel 2021 in Höhe von 41,3 Millionen Euro* schlüsselten sich folgendermaßen auf:

- **Standortmittel:** 20,2 Millionen Euro
- **Standortmanagement:** 1,1 Millionen Euro
- **Flexible Mittel:** 17,8 Millionen Euro (darunter klinische Forschung 8 Millionen Euro, präklinische Forschung 5,9 Millionen Euro,

Nachwuchsförderung 3,2 Millionen Euro und Externe 0,7 Millionen Euro [darunter Kompetenznetze 0,5 Millionen Euro und Kooperationen mit Externen 0,2 Millionen Euro])

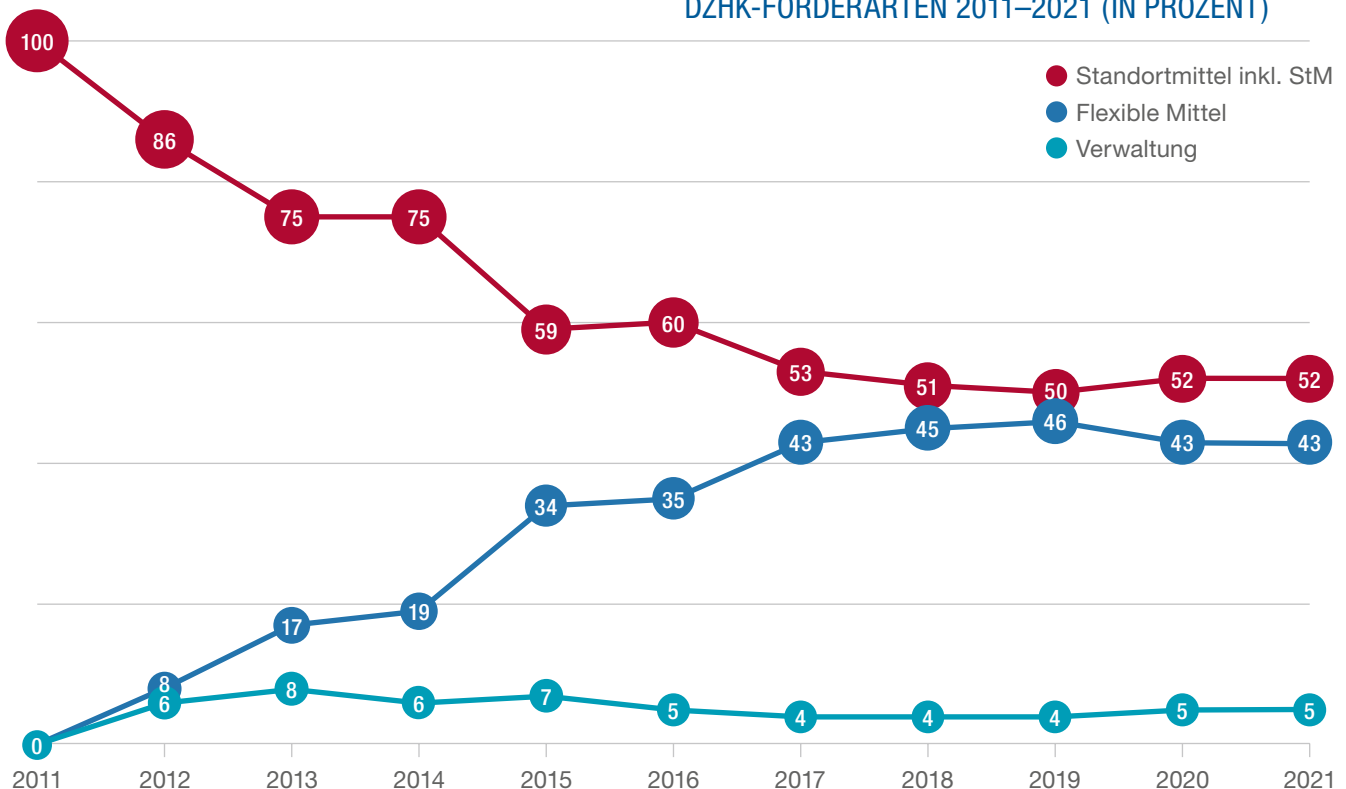
- **Mitgliedsbeiträge:** 1,4 Millionen Euro
- **Fördermittelmanagement:** 0,9 Millionen Euro

Das DZHK fördert neben den Standortprojekten mit ungefähr der Hälfte des Budgets kompetitive Forschungsprojekte. Maßgeblich sind die 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 fünfte Jahr in Folge, dass wir dieses strategische Ziel erreichen.

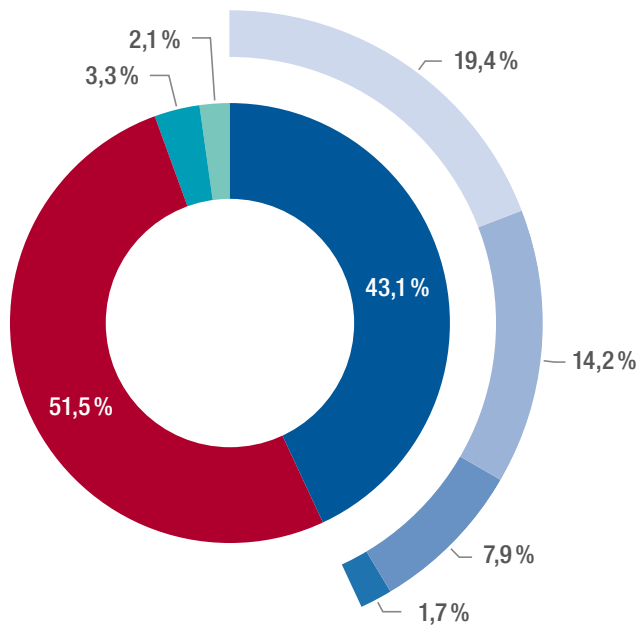
BUDGET DES VEREINSMANAGEMENTS

Das aus den Mitgliedsbeiträgen finanzierte Budget des Vereinsmanagements (in früheren Jahresberichten: Geschäftsstelle) des DZHK e. V. betrug 2021 wie im Vorjahr 1,35 Millionen Euro.

DZHK-FÖRDERARTEN 2011–2021 (IN PROZENT)



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



AUFTEILUNG VERAUSGABTE DZHK-MITTEL 2021 NACH AUSGABENBEREICHEN*

- Flexible Mittel (2020: 43,4%)
- Standortmittel (2020: 51,9%)
- Mitgliedsbeiträge (2020: 2,8%)
- Fördermittelmanagement (2020: 1,9%)

Flexible Mittel setzen sich zusammen aus

- Klinische Forschung (2020: 24,0%)
- Präklinische Forschung (2020: 11,0%)
- Nachwuchsförderung (2020: 6,8%)
- Externe (2020: 1,7%)

PERSONAL-/SACH-/INVESTITIONSMITTEL DES DZHK*

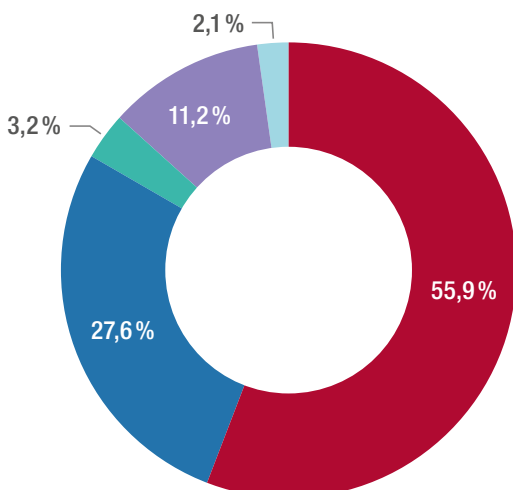


Dieses Budget wurde vollständig über Mitgliedsbeiträge in Höhe von 1,25 Millionen Euro und durch einen Übertrag von 98.174 Euro aus dem Jahr 2018 finanziert. Verausgabt wurden 1,21 Millionen Euro (2020: 1,32 Millionen Euro). Die sonstigen Einnahmen betragen etwa 4.503 Euro (u.a. aus Krankenkassenerstattungen). Es ergibt sich ein Überschuss in Höhe von 44.313 Euro. Der Übertrag aus dem Jahr 2018 blieb unangetastet.

PERSONAL

Zum Stichtag 31.12.2021 wurden 582 (2020: 568) Personen bzw. „Köpfe“ aus DZHK-Mitteln finanziert. Das entspricht 411,64 (2020: 411,70) Vollzeitäquivalenten (VZÄ). Dazu zählen auch 20 (2020: 19) Mitarbeiter des DZHK-Vereinsmanagements, 15 Mitarbeiter des Fördermittelmanagements (2020: 12) und neun Mitarbeiter in den Kompetenznetzen (2020: 10).

PERSONAL-, SACH-, INVESTITIONSMITTEL DES VEREINSMANAGEMENTS*



- Personalaufwendungen: 677.315 Euro (2020: 618.165 Euro)
- Sachaufwendungen: 335.113 Euro (2020: 443.057 Euro)
- Investitionen: 38.547 Euro (2020: 49.301 Euro)
- Öffentlichkeitsarbeit: 136.041 Euro (2020: 180.116 Euro)
- Beiträge (TMF e.V.): 25.000 Euro (2020: 25.000 Euro)

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

ANZAHL DES VOM DZHK FINANZIERTEN PERSONALS 2019–2021

	2019	2020	2021
Anzahl Mitarbeiter (Stichtag 31. Dezember) – VZÄ	408,71	411,70	411,64
Anzahl Mitarbeiter (Stichtag 31. Dezember) – Köpfe	515	568	582
davon männlich	174	194	207
davon weiblich	341	374	375
Anzahl Wissenschaftler und Mediziner – VZÄ	226,55*	225,68*	244,45*
Anzahl Wissenschaftler und Mediziner – Köpfe	308*	311*	336*
davon männlich	139	147	168
davon weiblich	169	164	168
Dazu gehören:			
DZHK-Professuren und Nachwuchsgruppenleiter – VZÄ	19,81	19,31	17,51
DZHK-Professuren und Nachwuchsgruppenleiter – Köpfe	22	23	18
davon männlich	18	18	15
davon weiblich	4	5	3
Senior Scientists und Postdocs – VZÄ	161,73	170,42	181,75
Senior Scientists und Postdocs – Köpfe	212	227	243
davon männlich	84	100	116
davon weiblich	128	127	127
Promovierende** – VZÄ	45,01	35,95	45,19
Promovierende** – Köpfe	74	61	75
davon männlich	37	29	37
davon weiblich	37	32	38
Anzahl nicht wissenschaftliche Mitarbeiter und Sonstige (VZÄ)	116,6*	150,91*	133,59*
Anzahl nicht wissenschaftliche Mitarbeiter und Sonstige (Köpfe)	163*	216*	202*
davon männlich	163*	35	31
davon weiblich	141	181	171

* ohne Mitarbeiter DZHK-Vereinsmanagement, FMM und Kompetenznetze

** Bezeichnung bis 2020: Doktoranden

WECHSEL IN VORSTAND UND GESCHÄFTS-FÜHRUNG

Ende 2020 übernahm Stefanie Dimmeler vom Standort RheinMain (Goethe-Universität Frankfurt am Main) das Amt der Vorstandspräsidentin für die nächsten drei Jahre. Ihr Vorgänger Thomas Eschenhagen vom Standort Hamburg/Kiel/Lübeck beendete seine neunjährige sehr erfolgreiche Amtszeit zum Jahresende 2020. Stefanie Dimmeler ist Biologin und war von Beginn an Principal Investigator am Standort RheinMain.

Ebenfalls einen Wechsel gab es in der Geschäftsführung des DZHK. Unser langjähriger Geschäftsführer Joachim Krebser widmete sich mit Beginn des Jahres 2021 einer

neuen beruflichen Aufgabe. Ihm folgte als neue Geschäftsführerin Katharina Eulenburg, die seit Gründung des DZHK als wissenschaftliche Referentin in der Geschäftsstelle tätig war.

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

Zum Forschungsnetzwerk des DZHK gehörten im Berichtsjahr (Stand 31.12.2021) rund 2.000 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler und forschende Ärztinnen und Ärzte, die sich der Herz-Kreislauf-Forschung aus verschiedenen Blickwinkeln widmen: zum Beispiel Molekularbiologen, Bio-Informatiker, Bildgebungsspezialisten

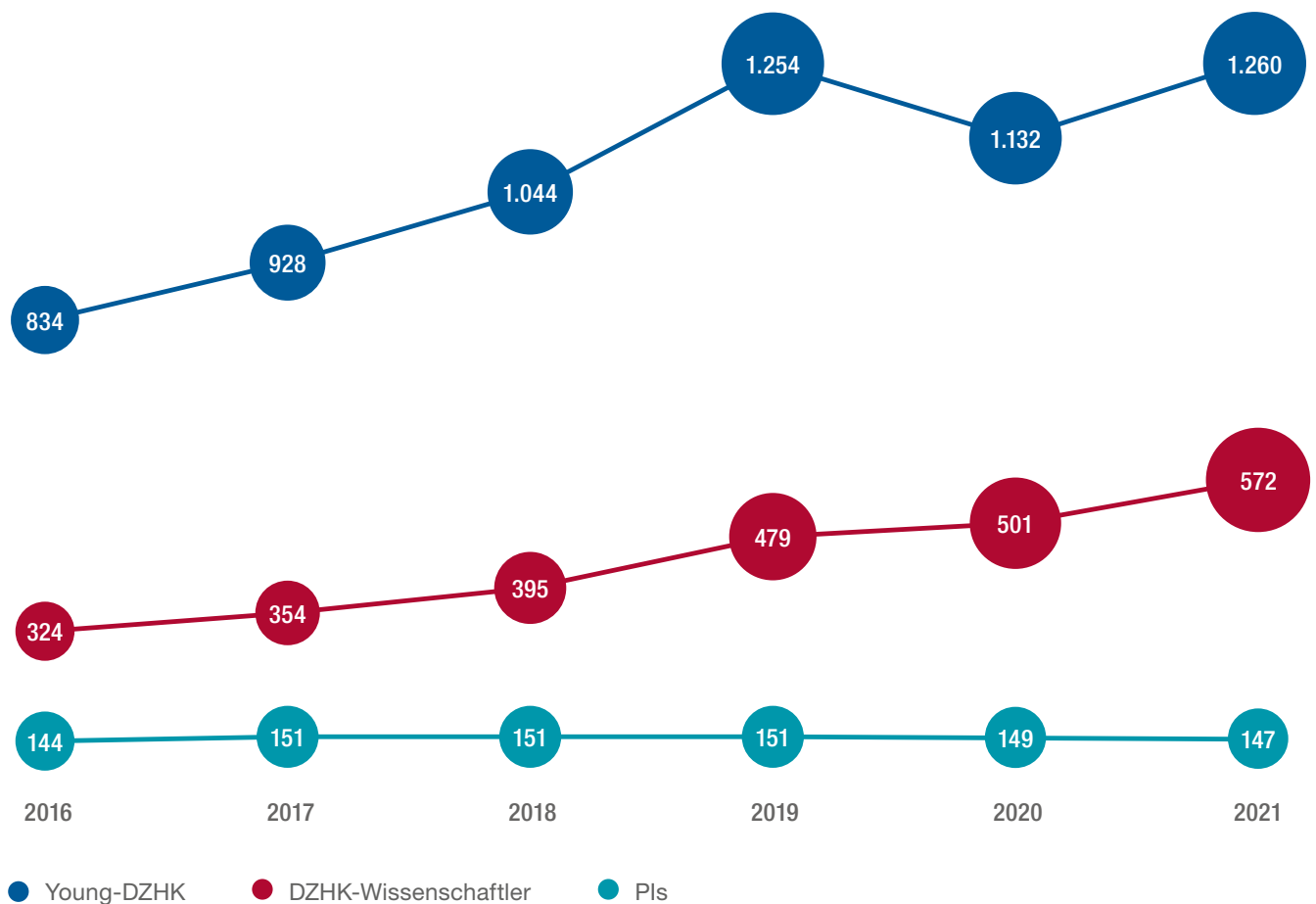
oder Kardiogenetiker. 147 Principal Investigators – kurz: PIs – (2020: 149), 572 DZHK-Wissenschaftler und -Wissenschaftlerinnen (2020: 501) und 1.260 Young-DZHK-Mitglieder (2020: 1.132) haben einen offiziellen DZHK-Status.

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. Bei den PIs handelt es sich um besonders renommierte Forschende. Mit ihrer Expertise prägen sie das Profil des DZHK, sowohl in der Forschung als auch durch ihr Engagement in den Gremien. PIs werden von den Standorten benannt und von der Mitgliederversammlung bestätigt. Im Berichtsjahr hat die Mitgliederversammlung neu darüber entschieden, wer den

Status DZHK-PI erhält oder ob der Status verlängert wird. Zuletzt waren die PIs im Jahr 2017 benannt worden. Für die Laufzeit 2021–2025 wurden neun neue PIs benannt (siehe S. 21). Die Zielmarke von 30 Prozent weiblicher PIs an jedem Standort wurde noch nicht erreicht. Insgesamt konnte der Frauenanteil durch die Neuberufungen zumindest im Vergleich zum Vorjahr konstant bei 28 Prozent (Stand 31.12.2021) gehalten werden. Von den 147 PI sind 41 Frauen. Jede der Mitgliedseinrichtungen mit Ausnahme der Asklepios Kliniken Hamburg stellt seit 2021 mindestens einen PI.

Jeder Standort verfügt über maximal 20 PI-Plätze. PIs, die eine DZHK-Professur innehaben, zählen gesondert. Die Professuren werden an den Standorten aus DZHK-Mitteln eingerichtet. PIs hingegen werden in der Regel nicht vom DZHK finanziert.

ANZAHL PIs, DZHK-WISSENSCHAFTLER UND YOUNG-DZHK 2016–2021



WISSENSCHAFTS- MANAGEMENT

Die Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen des Vereinsmanagements (in früheren Jahresberichten: Geschäftsstelle), des Fördermittelmanagements (FMM) und der sieben Standortmanagements bilden das Wissenschaftsmanagement des DZHK. Die gemeinsame Geschäftsstelle von Vereinsmanagement und FMM ist in Berlin. Institutionell ist das FMM Teil des Max-Delbrück-Centrums für Molekulare Medizin in der Helmholtz-Gemeinschaft. Die Standortmanagements sind dezentrale Außenstellen des Vereinsmanagements und an den sieben Standorten verortet.

Im Vereinsmanagement waren im Berichtsjahr inklusive Geschäftsführerin 20 Mitarbeiter tätig (16,27 VZÄ zum 31.12.2021). Das FMM zählte zum Stichtag 15 Mitarbeiter (12,33 VZÄ). In den Standortmanagements finanziert das DZHK im Regelfall eine volle Wissenschaftlerstelle für einen Standortmanager und eine volle Sachbearbeiterstelle.

Im Vereinsmanagement werden zentrale Aufgaben des DZHK wahrgenommen. Die Mitarbeiter koordinieren die Bereiche Klinische Forschung, Präklinische Forschung, Klinische Forschungsplattform, Nachwuchsförderung, wissenschaftlicher Austausch und Öffentlichkeitsarbeit. Darüber hinaus unterstützt das Vereinsmanagement die Organe und Gremien des DZHK bei strategischen Diskussionen.

Im Jahr 2021 waren neben den Standardaufgaben diese Themen und Projekte von besonderer Relevanz für das Vereinsmanagement:

- Koordinierung von neu gegründeten Digitalisierungstaskforces für präklinische und klinische Forschung und Ausschreibung von Digitalisierungsprojekten (S. 4)
- Ausarbeitung einer neuen Förderrichtlinie Translational Research Project Starter Grant (S. 25)
- Start eines neuen Service-Portals für alle, die an klinischen Studien im DZHK mitarbeiten (S. 34)

- Start der DZHK Heart Bank mit übersichtlicher Darstellung aller Daten und Bioproben der DZHK-Sammlung (S. 35)
- Erster Call „Utilisation of the DZHK Collection“ für sekundäre Nutzung von Daten und Bioproben der DZHK-Sammlung (S. 35)
- Übergabe der Corona-Forschungsdaten, die das DZHK übergangsweise im Rahmen des Netzwerkes Universitätsmedizin erfasst hat (S. 32)
- Beteiligung am ersten Aufruf der Initiative für multinationale klinische Studien des Global Cardiovascular Research Funders Forum (S. 43)
- Vorbereitung der 10-Jahresfeier des DZHK
- Erfolgsauswertung der Förderlinien Postdoc Start-up Grant und Rotation Grant
- Inhaltliche Konzeption und Vorbereitung des Vergabeverfahrens für digitales Grant Management System
- Mitwirken am Entwurf einer DZG-übergreifenden Verwertungsordnung
- Start der virtuellen Geschäftsstelle der DZG

Das FMM ist zuständig für die zuwendungsrechtliche Prüfung sämtlicher DZHK-Förderanträge sowie die Verwendungsnachweisprüfung und das Finanzcontrolling. Es leitet die Zuwendungsmittel zur Projektförderung an die Partnereinrichtungen an den sieben Standorten und externe Kooperationspartner. Insgesamt wurden im Berichtsjahr 496 laufende Projekte gefördert (2020: 456). Die bisherige Gesamtprojektzahl des DZHK liegt bei 1773.

Die Standortmanagements koordinieren sämtliche Aktivitäten ihres Standorts: Dazu gehören u. a. das Antrags- und Berichtswesen, das Finanzcontrolling, aber auch die Organisation von Standort-Retreats und PI-Treffen.

Standorte



DZHK-STANDORT BERLIN

Standortsprecher

Holger Gerhardt, Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin in der Helmholtz-Gemeinschaft, Leiter „Integrative Vaskuläre Biologie“; Professor für Experimentelle Herz-Kreislaufforschung an der Charité; 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 (Charité), 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 2021 wichtig war

Das im Jahr 2020 fertig gestellte Käthe-Beutler-Haus am Forschungscampus MDC und dem Charité-Campus Berlin Buch wurde 2021 von den Forschungsgruppen bezogen. In dem neuen Zentrum für Blutgefäßforschung arbeiten auch die Arbeitsgruppen der DZHK-PI Prof. Holger Gerhardt und Prof. Michael Potente. In dem Gebäude finden sich Räumlichkeiten für neueste OMICS-Technologien, Einzelzellanalysen und Mikroskopie-Techniken.

Im Dezember 2021 wurde die Vereinigung der beiden DZHK-Partnerinstitutionen Charité und DHZB zum Deutschen Herzzentrum der Charité (DHZC) finalisiert. Ein dazugehöriger Neubau wird ab 2023 entstehen. Im DHZC sollen die herzmedizinischen Kompetenzen von Charité und DHZB gebündelt werden.



In dem neu eingeworbenen Sonderforschungsbereich SFB1470 unter Leitung der Professoren Burkert Pieske (Charité/DHZB) und Michael Gotthardt (MDC) zum Thema „Heart Failure with Preserved Ejection Fraction (HFpEF)“ wird ein Forschungsteam aus Grundlagenwissenschaftlern und Klinikerinnen die mechanischen, metabolischen, entzündlichen und immunologischen Auslöser der Erkrankung, die jeweiligen nachgeschalteten Signalwege sowie die spezifischen Reaktionen auf das Herz-Kreislauf-System analysieren. Der SFB wird mit ca. zwölf Millionen Euro für zunächst vier Jahre gefördert.

Im transatlantischen Leducq-Netzwerk untersuchen Arbeitsgruppen aus Europa und den USA unter Leitung von Prof. Michael Gotthardt (MDC) und Prof. Leslie Leinwand (Boulder) die Rolle von Alternativem Spleißen bei Herzerkrankungen. Das Projekt läuft fünf Jahre und wird mit sieben Millionen Euro von der Leducq Foundation gefördert.

Als einer von zehn PI beschäftigt sich Prof. Michael Bader (MDC) im EU-geförderten Innovative Training Network „Serotonin & Beyond“ mit der Funktion von Serotonin in der Embryonalentwicklung. Das Projekt wird mit insgesamt vier Millionen für drei Jahre von der EU gefördert. Es ermöglicht 15 Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftlern – zwei davon am MDC – multidisziplinär zu forschen.

Innovative Methoden im klinischen Bereich werden seit 2021 am DHZB mit dem Projekt DIGIPREDICT beforscht. Im Rahmen des EU-Projekts wird mit neuartigen Biosensoren, künstlicher Intelligenz und der Organ-on-a-Chip-Technologie ein digitaler Zwilling eines Patienten erstellt. Mit dessen Hilfe sollen Komplikationen bei Patienten mit systemischem, inflammatorischem Response-Syndrom (u. a. bei COVID-19 und nach kardiochirurgischen Eingriffen) früh erkannt sowie die Patientenüberwachung und -behandlung verbessert werden. Gefördert wird das Projekt an der Charité mit 643.000 Euro unter der Leitung von Prof. Volkmar Falk und Prof. Alexander Meyer (DHZB/Charité).



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, Rabea Hinkel, Professorin für Versuchstierkunde am Deutschen Primatenzentrum

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); Deutsches Primatenzentrum (DPZ), Max-Planck-Institut für Dynamik und Selbstorganisation; bis 12/2021: Max-Planck-Institut für Experimentelle Medizin und Max-Planck-Institut für biophysikalische Chemie; ab 01/2022 fusioniert zum Max-Planck-Institut für Multidisziplinäre Naturwissenschaften (MPI-NAT)

Was 2021 wichtig war

In Anwesenheit des niedersächsischen Ministers für Wissenschaft und Kultur, Björn Thümler, fand im Mai 2021 das Richtfest für das Heart and Brain Center Göttingen (HBCG) statt. Die Baukosten von rund 38 Millionen Euro werden vom Land Niedersachsen und dem Bund getragen. Die gemeinsame Leitung des HBCG übernehmen Prof. Gerd Hasenfuß und Prof. Mathias Bähr. Im HBCG soll die Kooperation von DZHK- und DZNE-Wissenschaftlerinnen und -Wissenschaftlern interdisziplinär und organübergreifend mit direktem Patientenbezug weiter gefördert werden. Das HBCG wird voraussichtlich Ende 2022 bezugsfertig sein.

Im April 2021 startete das EU-Projekt ESCAPE unter der Leitung von Prof. Christoph Herrmann-Lingen. Es hat zum Ziel, mit personalisierten Behandlungsmethoden die Lebensqualität multimorbider Herzpatienten zu verbessern. Prof. Elisabeth Zeisberg erhielt eine Förderung im Sprunginnovationswettbewerb (SPRIN-D Challenge) zur Entwicklung CRISPR/Cas13-vermittelter antiviraler Therapie.

Prof. Dr. Metin Tolan ist seit dem 1. April 2021 Präsident der Universität Göttingen. Am 1. Mai 2021 trat Prof. Dr. Lorenz Trümper sein neues Amt als Vorstand Krankenversorgung der UMG an. Prof. Dr. Andreas Fischer (Deutsches Krebsforschungszentrum Heidelberg und Universität Heidelberg) hat im vierten Quartal 2021 die Leitung der Klinischen Chemie und Laboratoriumsmedizin an der UMG übernommen und wird ein Labor im DZHK-Herzforschungsgebäude beziehen.

Am 24. September 2021 feierte das Herzzentrum der Universitätsmedizin Göttingen sein 20-jähriges Bestehen in der Aula am Wilhelmsplatz mit etwa 100 geladenen Gästen. Im November fand am DPZ das vom DZHK unterstützte „Microcirculation and Vascular Biology Meeting“ mit einem Eröffnungsvortrag von Nobelpreisträger Stefan Hell sowie 30 weiteren internationalen Sprechern statt. Im Dezember traf sich der DZHK-Standort Göttingen im DPZ zum Standort-Retreat mit dem thematischen Schwerpunkt der interdisziplinären Vernetzung als Grundlage für die translationale Herzforschung in Göttingen.



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), Kornelia Sadewasser (Standortsachbearbeiterin/Finanzen)

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 2021 wichtig war

Die epidemiologische Forschung am Standort Greifswald wurde 2021 durch die Förderempfehlung des Wissenschaftsrates, den Forschungsbau William B. Kannel Center for Community Medicine in die Förderphase 2022 aufzunehmen, weiter gestärkt. Dabei handelt es sich um einen Forschungsbau von nationaler Bedeutung. Die veranschlagte Finanzierung liegt bei insgesamt 65,6 Millionen Euro und wird zu jeweils 50 Prozent vom Bund und vom Land Mecklenburg-Vorpommern getragen. In das William B. Kannel Center werden neben dem Untersuchungszentrum für die Probanden der Study of Health in Pomerania (SHIP) auch das Untersuchungs- und Trainingszentrum des DZHK und die DZHK-Wissenschaftler umziehen.



Außerdem wurde Greifswald 2021 einer der Standorte des neu gegründeten DZG „Deutsches Zentrum für Kinder- und Jugendmedizin“ (DZKJ). Das DZHK wird dann ab 2025 mit den anderen Deutschen Gesundheitszentren am Standort Greifswald (DZNE, NAKO, DZKJ) unter einem Dach sein, wodurch gemeinsame Projekte weiter gefördert werden.

Im Mai 2021 ist die Rekrutierung der dritten unabhängigen populationsbasierten lokalen Kohorte SHIP-NEXT-0 gestartet. Damit verstärkt der Standort sein Profil in der kardiovaskulären Epidemiologie: Den DZHK-Projekten stehen in Zukunft vier bevölkerungsbasierte Kohorten mit einer Gesamtprobandenanzahl von > 220.000 zur kardiovaskulären Forschung zur Verfügung. In SHIP-NEXT kommen erstmalig u. a. neue innovative e/m-Health basierte Forschungsansätze wie kontaktlose Pulswellenmessungen oder Langzeit-Aktimetrie/GPS-Tracking zum Einsatz. Dadurch baut der Standort sein Profil im Bereich der medizinischen Digitalisierung weiter aus.

In Greifswald wird seit Ende 2019 ein hochmodernes Versuchstierhaus gebaut, welches 2021 vollendet wurde. Die Eröffnung und Inbetriebnahme war Anfang 2022. Das Versuchstierhaus ist direkt an die molekularbiologischen Forschungslabore der Kardiologie angeschlossen und steht den DZHK-Projekten für alle tierexperimentellen Arbeiten zur Verfügung, inklusive eigener Eingriffs- /Untersuchungsräume zur Phänotypisierung kardiovaskulärer Erkrankungen.

Ende 2021 wurde ein neues DFG-gefördertes Graduiertenkolleg (RTG2719-PRO - Proteases in pathogen and host: importance in inflammation and infection; Sprecherin: Prof. Barbara M. Bröker) an der Universitätsmedizin/Universität Greifswald etabliert. In einem Teilprojekt unter DZHK Beteiligung werden Mechanismen der septischen Kardiomyopathie untersucht.

DZHK-STANDORT HAMBURG/KIEL/LÜBECK

Standortsprecher

Von 11/2020 bis 12/2021: Heimo Ehmke, Direktor des Instituts für Zelluläre und Integrative Physiologie, Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf

Stellvertretende Standortsprecher

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

Doreen Stimpel (wissenschaftliche Standortmanagerin), Monika Glimsche (Mitarbeiterin Standortmanagement Bereich Finanzen), 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 2021 wichtig war

Die Forschungspipeline des Standortes mit groß angelegten epidemiologischen Kohortenstudien, einer hohen molekularbiologischen Expertise, Biomarkerforschung sowie innovativem bioinformatischem Fachwissen ermöglichen Translation: sowohl vom Labor zum Krankenbett als auch vom Krankenbett zum Labor. Die umfassenden Biomaterialsammlungen und klinischen Informationen ermöglichen zudem krankheitsübergreifende Ansätze, z. B. im Bereich



der Kardio-Onkologie, Kardio-Neurologie, Kardio-Nephrologie. Der Standort verfügt über Spezialkenntnisse im Bereich Omics-Technologien, Imaging- und Phänotypisierungsverfahren und zeichnet sich durch ein breites Methodenspektrum aus, wie z. B. Großtier-, Kleintier- sowie iPSC-Plattformen für humane, kardiovaskuläre Krankheitsmodelle. Mehrere translationale Therapieansätze wurden erfolgreich getestet und befinden sich aktuell durch strukturierte Zusammenarbeit mit Biotech-Unternehmen in der klinischen Erprobung: Z. B. Gentherapie (Dinaqor AG Schweiz) und Herzreparatur (Evotec AG Hamburg).

2021 wurde das University Center of Cardiovascular Science (UCCS) am UKE gegründet mit dem Ziel, wissenschaftliche Erkenntnisse aus der epidemiologischen, genetischen und molekular-experimentellen Forschung gezielt in die klinische Anwendung zu überführen. Die Klinik für Kinder- und Jugendmedizin (Kinder-UKE) des UKE wurde im März 2021 vom BMBF als einer der Standorte des Deutschen Zentrums für Kinder- und Jugendgesundheit (DZKJ) ausgewählt. Mit dem pädiatrischen Transplantationszentrum und dem Schwerpunkt auf der Erforschung seltener genetischer Erkrankungen bringt das UKE wichtige Bausteine für das neue Gesundheitszentrum mit. Eine zukünftige Zusammenarbeit von DZHK und DZKJ wird eine nachhaltige Stärkung des Wissenschaftsstandortes bewirken und die Attraktivität für den wissenschaftlichen Nachwuchs erhöhen.

Das Universitäre Herzzentrum Lübeck, eine fachübergreifende Einrichtung der Medizinischen Klinik II und der Klinik für Herz- und thorakale Gefäßchirurgie des Universitätsklinikums Schleswig-Holstein, hat als erstes Zentrum in Norddeutschland das Zertifikat „Mitralklappen-Zentrum“ der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie erhalten.

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), Melissa Schank (Finanzcontrolling), Universitätsklinikum Heidelberg

Partnereinrichtungen am DZHK-Standort Heidelberg/ Mannheim

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



Was 2021 wichtig war

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.

Zudem konnte der Standort am Institut für Experimentelle Kardiologie (Direktor Prof. Johannes Backs) eine DZHK-W3-Proessur für RNA-Biologie erfolgreich mit Prof. Ralf Gilsbach besetzen.

Unter Leitung von Prof. Johannes Backs und Prof. Norbert Frey war im Vorjahr eine Skizze für einen SFB mit dem Titel „Molecular Circuits of Heart Disease“ bei der DFG eingereicht worden, die im Berichtsjahr 2021 begutachtet wurde. Im April 2021 fand das Beratungsgespräch bei der DFG statt, das mit der Aufforderung zur Ausarbeitung eines SFB-Vollantrages endete. Der Vollantrag wurde im Laufe des Jahres 2021 ausgearbeitet.

Zur Mitgliederversammlung im September 2021 wurde am Standort ein PI-Wechsel durchgeführt. Neu hinzu kam Frau Prof. Dr. Constanze Schmidt vom Universitätsklinikum Heidelberg, im Gegenzug gab Herr Prof. Dr. Martin Borggrefe der Universitätsmedizin Mannheim seine PI-Position auf.

Den Abteilungen für Innere Medizin III (Prof. Norbert Frey) und Innere Medizin VIII (Prof. Johannes Backs) werden in einem campusnahen, angemieteten Gebäude-Neubau mehrere tausend Quadratmeter Forschungsfläche zur Verfügung stehen. Im Laufe des Jahres 2021 wurden die Flächen detailliert geplant. Umfangreiche Unterstützung der Medizinischen Fakultät wird die Anschaffung von hochwertiger Geräteausstattung ermöglichen. Der Bezug der Flächen wird im Jahr 2022 vorbereitet.



DZHK-STANDORT MÜNCHEN

Standortsprecher

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

Stellvertretende Standortsprecher

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

Standortmanagement

Sandra Rauser (Standortmanagerin), Klinikum der Ludwig-Maximilians-Universität München; Elif Alkan (Assistentin), Technische Universität München

Partnereinrichtungen am DZHK-Standort München

Klinikum der Ludwig-Maximilians-Universität München (KUM), Ludwig-Maximilians-Universität München (LMU), Technische Universität München (TUM), Deutsches Herz-Zentrum 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 2021 wichtig war

Wissenschaftliche Schwerpunkte am Standort München („Munich Heart Alliance“, MHA) des DZHK sind die Erforschung von molekular bislang unverstandenen Mechanismen der Herz-Kreislauferkrankungen, die Entwicklung darauf basierender neuer Therapieansätze und deren Translation in klinische Studien. In diesem Zusammenhang wurden an den sieben Münchner Mitgliedseinrichtungen über 80 Forschungsprojekte aus den verschiedenen Förderlinien des DZHK bearbeitet. 418 Publikationen mit DZHK-Affiliation und einem kumulativen Impact-Faktor von mehr als 4.000 wurden 2021 von Münchner Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern veröffentlicht, u. a. zu den DZHK-finanzierten klinischen Studien ACEI-COVID-19, REVACEPT, ISAR-REACT 5 und APPROACH-ACS-AF. Für DZHK-Kooperationsprojekte stand wie bisher ein breites Methodenspektrum zur Verfügung, das neben modernsten OMICS-Technologien verschiedene Imaging- und Phänotypisierungsverfahren sowie Großtier-, Kleintier- und iPSC-Plattformen für humane, kardiovaskuläre Krankheitsmodelle umfasst.

Bei der Drittmittelinwerbung waren u.a. Prof. Christian Kupatt (ERC Advanced Grant mit 2,5 Millionen Euro) und Dr. Moritz von Scheidt („Nachwuchsgruppe Kardiovaskuläre Erkrankungen“ der Corona-Stiftung mit 1 Million Euro) erfolgreich. Auszeichnungen wurden neben anderen an Prof. Fabian Theis (Hamburger Wissenschaftspreis) und PD Dr. Thorsten Kessler (Becht-Forschungspreis der Deutschen Stiftung für Herzforschung) verliehen. Des Weiteren befanden sich vier Münchner DZHK-Mitglieder unter den „Highly Cited Researchers“ 2021.

Um den wissenschaftlichen Austausch am Standort zu unterstützen, fanden zwei Tagungen mit Vorträgen zu Münchner DZHK-Forschungsprojekten pandemiebedingt als Videokonferenzen statt.



DZHK-STANDORT RHEINMAIN

Standortsprecher

Andreas Zeiher, bis 09/2021: Direktor der Kardiologie des Universitätsklinikums Frankfurt, seit 10/2021: Distinguished Professorship an der Goethe-Universität Frankfurt

Stellvertretende Standortsprecher

Philipp Wild, Professor für Klinische Epidemiologie, Leiter Präventive Kardiologie und Medizinische Prävention, Zentrum für Kardiologie, Leiter Klinische Epidemiologie und Systemmedizin, Centrum Thrombose und Hämostase, Universitätsmedizin der Johannes Gutenberg-Universität Mainz. Ralf Brandes, Direktor des Instituts für kardiovaskuläre Physiologie, Goethe-Universität Frankfurt

Standortmanagement

Katharina Schulenburg (Standortmanagerin),
Linda Sulzmann (Standortsachbearbeiterin), Goethe-Universität 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 2021 wichtig war

Am Universitätsklinikum in Frankfurt am Main hat Reinier Boon im April sein ERC-Consolidator-Projekt zur Erforschung der Rolle von ncRNA beim Altern begonnen. Stefanie Dimmeler wurde mit dem Paul-Morawitz Preis für ihren Beitrag zur Herz-Kreislauf-Forschung ausgezeichnet und Sebastian Cremer erhielt eine Pitzer-Förderung in Höhe von 240.000 Euro für die Einrichtung einer Ambulanz für klonale Hämatopoese bei kardiovaskulären Erkrankungen. Außerdem wurde Jaya Krishnans translationales Forschungsprojekt zur Prävention von Kardiotoxizität und Herzschäden durch den EIC Accelerator mit 9,8 Millionen Euro gefördert.



Wissenschaftliche Highlights sind die Erforschung der zellulären Antwort von Endothelzellen nach einem Herzinfarkt (Tombor et al., Nat Commun. 2021) und die Entdeckung der Zusammensetzung und Veränderung von Herzmuskelzellen bei Kindern mit Kardiomyopathie (Nicin et al., Circulation 2021).

Am Max-Planck-Institut für Herz- und Lungenforschung erhielt Didier Stainier im April 2021 vom Europäischen Forschungsrat (ERC) die Förderzusage für 2,5 Millionen Euro, um genetische Prozesse zu untersuchen, mit denen Zellen die Folgen genetischer Defekte kompensieren. An der Kerckhoff-Klinik Bad Nauheim wurde die angeschaffte Analyseplattform in das Laborsystem des Standortprojektes integriert und DZHK-projektgebundene Biomarkermessungen erfolgen seit Jahresbeginn. Die Auswertungen des klinischen Projektes GARY konnten in vier Publikationen veröffentlicht werden.

An der Universitätsmedizin Mainz wurden 3,3 Millionen Euro (EU-REACT) für die interdisziplinäre Untersuchung der Auswirkungen der SARS-CoV-2-Pandemie auf Individual- und Bevölkerungsebene (Gutenberg COVID-19 Studie) eingeworben. Darauf basierend wurde im Dezember 2021 die mit 400.000 Euro geförderte interdisziplinäre Gutenberg Long COVID Studie initiiert (PI Philipp Wild). Die Universitätsmedizin Mainz (PIs Philipp Wild, Wolfram Ruf) wurde 2021 mit dem Projekt curATime (Cluster für Atherothrombose und individualisierte Medizin) gemeinsam mit TRON gGmbH und dem Deutschen Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz für die Endrunde der BMBF-Zukunftscluster-Initiative ausgewählt

ABKÜRZUNGEN

Abb.	Abbildung	GCRFF	Global Cardiovascular Research Funders Forum
BDMS	Bilddatenmanagementsystem	GRS	Guideline-relevant study
BfArM	Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte	HBCG	Heart and Brain Center Göttingen
BHF	British Heart Foundation	HLHS	Hypoplastisches Linksherzsyndrom
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung	IF	Impact-Faktor
DCM	Dilatative Kardiomyopathie	iPSC	induced pluripotent stem cells
DGK	Deutsche Gesellschaft für Kardiologie – Herz- und Kreislaufforschung e. V.	KI	Künstliche Intelligenz
DFG	Deutsche Forschungsgemeinschaft	LIMS	Laborinformationsmanagementsystem
DHF	Dutch Heart Foundation, deutsch: Niederländische Herzstiftung (Hartstichting)	MDC	Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin in der Helmholtz-Gemeinschaft
DHZB	Deutsches Herzzentrum Berlin	MRT	Magnetresonanztomographie
DNA	Desoxyribonukleinsäure	NAKO	NAKO Gesundheitsstudie = ehemals Nationale Kohorte
DPZ	Deutsches Primatenzentrum	NAPKON	Nationales Pandemie Kohorten Netzwerk
DZG	Deutsche Zentren der Gesundheitsforschung	NUM	Netzwerk Universitätsmedizin
DZHK	Deutsches Zentrum für Herz-Kreislauf-Forschung	PDU	Product Development Unit
DZIF	Deutsches Zentrum für Infektionsforschung e. V.	PEI	Paul-Ehrlich-Institut
DZKJ	Deutsches Zentrum für Kinder- und Jugendgesundheit	PI	Principal Investigator
DZNE	Deutsches Zentrum für Neurodegenerative Erkrankungen e. V.	RCC	Research Coordinating Committee
ECS	Early clinical study	RNA	Ribonukleinsäure
EKG	Elektrokardiogramm	SFB	Sonderforschungsbereich
EOI	Expression of Interest	SHIP	Study of Health in Pomerania
ERC	European Research Council , auf Deutsch: Europäischer Forschungsrat	SOP	Standard Operating Procedure
ESC	European Society of Cardiology, auf Deutsch: Europäischen Gesellschaft für Kardiologie	StM	Standortmanagement
FKZ	Förderkennzeichen (alle Projekte zu finden in der Projektdatenbank unter dzhk.de/ressourcen/projektdatenbank)	TAVI	Transkatheter-Aortenklappenimplantation
FL	Föderiertes Lernen	TRG	Translational Research Group
FMM	Fördermittelmanagement	TRP	Translational Research Project
		UKE	Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf
		UMG	Universitätsmedizin Göttingen
		VZÄ	Vollzeitäquivalent
		✓	Ziel erreicht
		↻	Im Arbeitsprozess befindlich
		—	Ziel nicht erreicht

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, Christine Vollgraf

Satz und Gestaltung: fatalesImage Michael Fausser, Berlin

Druck: ARNOLD group – anroldgroup.de

www.dzhk.de

Fotonachweis:

Titel ©Good Job - stock.adobe.com; S. 4 ©Proxima Studio - stock.adobe.com; S. 6 ©alex.pin - stock.adobe.com; S. 10 © andriano_cz - stock.adobe.com; S. 21 ©Universitätsklinikum Heidelberg; S. 22 ©UMG – Swen Pfortner; S. 26 ©Yakobchuk Olena - stock.adobe.com; S. 27 ©UMG – Matthias- Seehase; S. 34 ©PhotoPlus+ - stock.adobe.com; S. 37 © Syda Productions - stock.adobe.com; S. 41 ©Orbon Alija - istockphoto.com; S. 43 ©Anna - stock.adobe.com; S. 44 ©contrastwerkstatt - stock.adobe.com; S. 48 © peopleimages.com - stock.adobe.com; S. 50 ©alvarez - istockphoto.com; S. 56 ©Matthias Heib - stock.adobe.com; S. 57 ©mstein - stock.adobe.com; S. 58 ©fotowunsch - 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:



Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR WISSENSCHAFT, FORSCHUNG UND KUNST

Bayerisches Staatsministerium für
Wissenschaft und Kunst



LAND
BRANDENBURG
Ministerium für Wissenschaft,
Forschung und Kultur



Hamburg



Hessisches
Ministerium für
Wissenschaft
und Kunst



Mecklenburg-Vorpommern
Ministerium für Wissenschaft,
Kultur, Bundes- und
Europaangelegenheiten



Niedersächsisches Ministerium
für Wissenschaft und Kultur



Rheinland-Pfalz
MINISTERIUM FÜR
WISSENSCHAFT
UND GESUNDHEIT



Schleswig-Holstein
Ministerium für Bildung,
Wissenschaft und Kultur



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

© September 2022