

Drs. 8378-20
Köln 24.04.2020

Empfehlungen zur Förderung von Forschungsbauten (2021)

Vorbemerkung

Im Rahmen der Förderung von Forschungsbauten an Hochschulen einschließlich Großgeräten auf Basis von Art. 91b GG empfiehlt der Wissenschaftsrat gemäß Ausführungsvereinbarung zum GWK-Abkommen über die gemeinsame Förderung von Forschungsbauten, Großgeräten und des Nationalen Hochleistungsrechnens an Hochschulen – Ausführungsvereinbarung Forschungsbauten, Großgeräte und Nationales Hochleistungsrechnen (AV-FGH), welche Maßnahmen realisiert werden sollen. Die Empfehlungen enthalten eine Darstellung aller Anmeldungen, ihre Bewertung einschließlich ihres finanziellen Umfangs sowie eine Reihung der Vorhaben. Maßgeblich für die Reihung sind gemäß AV-FGH die Förderkriterien der herausragenden wissenschaftlichen Qualität und der nationalen Bedeutung der Vorhaben.

Der Ausschuss für Forschungsbauten hat die vorliegenden Empfehlungen zur Förderung von Forschungsbauten für die Förderphase 2021 am 28./29. Oktober 2019 sowie am 3./4. März 2020 vorbereitet.

Bei der Entstehung dieser Empfehlungen wirkten auch Sachverständige mit, die nicht Mitglieder des Wissenschaftsrats sind. Ihnen ist er zu besonderem Dank verpflichtet. Der Wissenschaftsrat dankt auch der DFG für die enge Kooperation im Hinblick auf die Großgeräteausstattung der begutachteten Forschungsbauten.

Der Wissenschaftsrat hat die Empfehlungen am 24. April 2020 in Köln verabschiedet.

c) **Universität Düsseldorf: CARDDIAB: Translational Science Building for CARDiovascular research in DIABetes**

(NW1101054)

Anmeldung als Forschungsbau:	Förderphase 2021: 13.09.2019 (Antragsskizze) 20.01.2020 (Antrag)
Hochschuleinheit/Federführung:	Medizinische Fakultät
Vorhabenart:	Neubau/Anbau
Standort:	Düsseldorf
Fläche (NF 1-6):	3.228°m ²
Forschungsanteil an der Fläche:	3.228 m ² /100 %
Beantragte Gesamtkosten	76.532 Tsd. Euro (darunter Ersteinrichtung 6.928 Tsd. Euro und Großgeräte 19.034 Tsd. Euro)
Finanzierungsrate 2021:	3.827 Tsd. Euro
Finanzierungsrate 2022:	7.653 Tsd. Euro
Finanzierungsrate 2023:	22.960 Tsd. Euro
Finanzierungsrate 2024:	26.786 Tsd. Euro
Finanzierungsrate 2025:	15.306 Tsd. Euro

Aufgrund der hohen Prävalenz und gesellschaftlichen Relevanz von Herz-/Kreislaufkrankungen und Diabetes mellitus Typ 2 besitzen transdisziplinäre und translationale Studien an gesunden und erkrankten Probandinnen und Probanden direkt an der Schnittstelle kardiovaskulärer und metabolisch-diabetologischer Störungen eine dringende medizinische, soziale und ökonomische Notwendigkeit zur Verbesserung der Versorgung. Übergeordnetes Ziel des Vorhabens ist daher die integrative Untersuchung der Interaktion kardiovaskulärer und metabolischer Systeme mit einem transdisziplinären Ansatz. Dies reicht von der Etablierung neuer Biomarker für präklinische Funktionsstörungen bis zur Identifizierung individueller Krankheitsverläufe und stratifizierter Therapiekonzepte bei fortgeschrittenen metabolisch-kardiovaskulären Krankheitsbildern.

Vorgesehen ist die unmittelbare Translation präklinischer und klinisch-experimenteller Erkenntnisse. Dieses Ziel wird in enger Kooperation insbesondere mit den Instituten für Versorgungsforschung und Gesundheitsökonomie sowie für Biometrie und Epidemiologie verfolgt und durch ein zentrales Koordinierungszentrum für Klinische Studien (KKS) unterstützt. Dieses kann im kardiovaskulären Forschungsbereich auf eine dezentrale *Clinical and Translational*

nal Science Unit (CTSU) zurückgreifen. Über das Cardiometabolic Science Institute (CMSI) besteht eine formalisierte Kooperation mit der Profil GmbH zur Durchführung von Phase I und Phase II Studien.

Der übergreifende wissenschaftliche Ansatz von CARDDIAB geht von einem kardiometabolischen Kontinuum im Menschen aus, dessen Netzwerke ein Leben lang durch Relais-Schalter fein adjustiert werden. Diese Schalter (*bioswitches*) bestimmen unter anderem die (ir-)reversible Transition vom gesunden bis hin zum manifest erkrankten Zustand. Die Antragsteller gehen davon aus, dass die Forschungsprogrammatische Arbeit der an dem Vorhaben beteiligten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler für mindestens zehn Jahre prägen wird. Diese konzentriert sich auf drei Themenschwerpunkte zur Identifizierung zukunftsweisender Relais-Schalter, Biomarker und Zielstrukturen für pharmakotherapeutische, medizinische und Umwelt-/Lebensstil-bestimmende Prävention und Intervention:

1 – Gemeinsame Mechanismen des Erhalts kardiovaskulärer und metabolischer Gesundheit: Ziele dieses Themenschwerpunkts sind (1) die Identifikation von *bioswitches* für die Wechselwirkung kardiovaskulärer und metabolischer Gesundheit, (2) die Aufschlüsselung normaler zellulärer und sekretorischer Funktion von humanen Adipozyten, Myozyten, Endothel- und Immunzellen und deren jeweiligen Vorläuferzellen sowie (3) die Analyse von Umwelteinflüssen zum Erhalt der Gesundheit bis ins hohe Lebensalter. Ziel des Schwerpunkts ist, sich bereits in jungen Jahren manifestierende Funktionsstörungen (*predisease*) und deren Mechanismen am augenscheinlich gesunden Menschen frühzeitig zu erkennen und so den Erhalt der Gesundheit durch zeitgerechte Modulation geeigneter Relais-Schalter (*point of no return*) zu ermöglichen.

2 – Wechselwirkung zwischen metabolischen Funktionsstörungen und kardiovaskulären Erkrankungen: Der zweite Themenschwerpunkt verfolgt (1) die Untersuchung der pathophysiologischen Rolle der Insulinresistenz zur Identifikation neuer Targets einer frühzeitigen pharmakotherapeutischen und medizintechnischen Intervention bei Diabetes-assoziierten kardiovaskulären Störungen sowie (2) die Identifikation der gestörten Systemkommunikation zwischen stoffwechselregulierenden Organen und dem Herz-/Kreislaufsystem, um innovative Therapieansätze zu entwickeln, die die Progression des Diabetes in kardiovaskulär Erkrankten günstig beeinflussen.

3 – Stratifizierte Interventionen bei definierten Subphänotypen mit kardiometabolischem Risiko: Hier sollen klinische Prädiktoren zur frühzeitigen Identifikation kardiometabolischer Subphänotypen (*cluster*) und darauf basierend maßgeschneiderte Therapiekonzepte entwickelt werden. Durch neue Methoden der metabolischen Phänotypisierung soll die frühzeitige und vereinfachte Diagnose und durch besseres Verständnis der Pathomechanismen die Entwicklung gezielter Strategien zur Prävention und Therapie in speziellen Risikogruppen im Sinne der Präzisionsmedizin ermöglicht werden.

Das Vorhaben baut auf dem 2013 gegründeten interdisziplinärem Cardiovascular Research Institute Düsseldorf (CARID) der Universität Düsseldorf und des Universitätsklinikums auf. Verstärkt wird dieses Netzwerk durch die Verzahnung des Deutschen Diabetes Zentrums (DDZ) mit der Klinik für Endokrinologie und Diabetologie. Laut Antrag existieren deutschlandweit keine vergleichbaren Strukturen zum Thema „Kardiometabolismus“. So berücksichtigt das Center for Cardiovascular Research (CCR) an der Charité Berlin nur zum Teil diabetologisch-metabolische Fragestellungen. Vergleichbare Zentren finden sich am Karolinska Institut in Stockholm und am King's College in London sowie außerhalb Europas am Baker Heart and Diabetes Institute in Melbourne. Zu letzterem bestehen Kooperationsbeziehungen über das DDZ.

Die federführenden Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sind langjährig auf den für die Forschungsprogrammatische relevanten Gebieten tätig. Sie sind an zahlreichen nationalen Verbundprojekten (SFBs, TRs, GRKs) sowie Projekten der Europäischen Kommission (z. B. NOVA-MRI, PRISAR-2, SENATOR) beteiligt und haben vielfach Preise und wissenschaftliche Auszeichnungen erhalten. Jeder der federführenden Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler trägt zu mindestens einem der interdisziplinären kardiovaskulären und metabolischen Verbundprojekte bei (SFB 1116, 1208, TR 259, IRTG 1902, GRK 2576), sodass die Charakterisierung des kardiometabolischen Kontinuums in die Schwerpunkte der Universität Düsseldorf eingebettet wird.

Mit CARDDIAB soll die vornehmlich auf Grundlagenforschung ausgelegte wissenschaftliche Infrastruktur der Universitätsmedizin Düsseldorf um eine auf präklinische und klinische Forschung fokussierte Infrastruktur erweitert werden. Die Forschungsprogrammatische integriert sowohl die gemeinsam mit der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät gestalteten *Core Facilities* des Biomedizinischen Forschungszentrums und Center for Advanced Imaging als auch Arbeitsgruppen der medizinnahen Biologie. Der Bereich „Kardiovaskuläre Forschung“ ist als Schwerpunkt im aktuellen Hochschulentwicklungsplan verankert. Seit 2016 erfolgte eine Reihe strategischer Berufungen wie die W3-Professur für Molekulare Medizin mit Schwerpunkt Metabolismus sowie die W2-Professuren für Vaskuläre Biologie und für Interventionelle Kardiologie und Kardiovaskuläre Intensivmedizin. Die für 2023 zur Nachbesetzung vorgesehene Professur für Molekulare Kardiologie soll zur Leitung der *Cardiac & Circulatory Core Unit* eingesetzt werden. Parallel soll eine weitere Professur im Bereich metabolische Forschung mit Leitung der *Metabolic Core Unit* eingerichtet werden. Mittel- und langfristig soll durch die Nachbesetzungen der Professuren für Endokrinologie und Diabetologie sowie für Kardiologie, Pneumologie und Angiologie eine thematische Fokussierung auf die Erforschung des kardiometabolischen Kontinuums gesichert werden.

Die Universität Düsseldorf beabsichtigt, mit Beginn des Vorhabens zwei Nachwuchsgruppen zu fördern, die innerhalb der *Imaging Core Unit* und der *Cardiac &*

Circulatory Core Unit angesiedelt sein sollen. Zudem bestehen verschiedene fakultätsübergreifende und -spezifische Programme zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses wie der interfakultäre Zusammenschluss der Graduiertenschulen der Heine Research Academies, die Medical Research School, die Interdisciplinary Graduate and Research Academy Düsseldorf, DFG geförderte Graduiertenkollegs sowie ein kompetitives antragsbasiertes Förderverfahren der Medizinischen Fakultät. Zu den Unterstützungsmaßnahmen der Universität für Wissenschaftlerinnen zählen, neben strategischen Rekrutierungsmaßnahmen, verschiedene Qualifizierungsangebote wie das Selma-Meyer-Mentoring-Programm, das HeineNetzwerk der Wissenschaftlerinnen, ein Coaching-Programm für Professorinnen sowie ein Familienberatungsbüro. Seit 2008 wurde die Universität Düsseldorf mehrfach mit dem Audit „Familiengerechte Hochschule“ sowie 2019 mit dem Zertifikat „Vielfalt gestalten“ des Deutschen Stifterverbands ausgezeichnet.

Im Rahmen der Forschungsprogrammatisierung sollen jüngere *clinician scientists* und fortgeschrittene *advanced clinician scientists* (v. a. Kardiologie, Diabetologie, Angiologie, Endokrinologie) sowie nicht klinisch tätige *medical scientists* (insbesondere aus den Naturwissenschaften und der Versorgungsforschung) in thematisch transdisziplinär gebündelten *Core Units* zusammenarbeiten. Dazu sollen in dem beantragten Forschungsbau Komponenten einer *Preclinical Platform* und einer *Human Trial Platform* mit zentralen, gemeinsamen Arbeitsplätzen integriert werden. Im Zentrum steht dabei eine tiefgreifende kardiometabolische Phänotypisierung gesunder und erkrankter Menschen. Dies erfordert neuartige Techniken des Flux-Imaging sowie die Anwendung mehrdimensionaler Flux-Omics Techniken. Hierfür werden folgende Großgeräte (rd. 19 Mio. Euro) beantragt: 7T und 3T MRT, Angiographie-Anlage, Hyperpolarisator, Massenzytometer, Kleintier-Ultraschall. Der Umgang mit Forschungsdaten wird in einer Richtlinie des Rektorats geregelt und durch das Zentrum für Informations- und Medientechnologie und die Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf unterstützt. Die Universität kooperiert dazu in einem vom BMBF geförderten Verbund mit den Universitäten Siegen und Wuppertal (FoDa-Ko). Mit den beiden Nachwuchsgruppen sollen die für die Datenverarbeitung umfangreicher Kohortenstudien notwendigen IT-Infrastrukturen im CARDDIAB aufgebaut werden.

Der geplante Forschungsbau soll am klinischen Campusstandort in unmittelbarer Nähe zu den Einrichtungen der Krankenversorgung und der experimentellen Forschung errichtet werden. Nach Angaben der Antragsteller ergibt sich der Raumbedarf im Wesentlichen aus den spezifischen Anforderungen für die geplanten Großgeräte sowie aus den ambulanten und tagesklinischen Untersuchungseinheiten. In CARDDIAB sollen etwa 147 Personen tätig sein (105 wissenschaftliches Personal und 42 nichtwissenschaftliches Personal). Vorgesehen ist ein interaktives offenes Raumkonzept über alle (Hierarchie-)Ebenen und die Rotation der AGs, um Synergien in Inhalt, Methodik, Personalentwicklung und Organisation zu fördern.

Es liegt eine nach Landesrecht geprüfte Bauunterlage vor.

C. Reihung

Der Wissenschaftsrat hat auf der Grundlage der „Ausführungsvereinbarung Forschungsbauten, Großgeräte und Nationales Hochleistungsrechnen (AV-FGH)“ die beantragten Vorhaben nach den in seinem Leitfaden zur Begutachtung von Forschungsbauten festgelegten Kriterien bewertet. Anschließend hat er die förderwürdigen Vorhaben – i. e. alle Vorhaben, die insgesamt herausragend oder sehr gut sind – einer Reihung unterzogen.

Der Wissenschaftsrat bewertet die 14 beantragten Vorhaben als förderwürdig in den folgenden Gruppierungen:

A - F Technische Universität Dortmund: Center for Advanced Liquid Phase Engineering Dortmund (CALEDO)

Universität Düsseldorf: CARDDIAB: Translational Science Building for CARDiovascular research in DIABetes

Universität Erlangen-Nürnberg: Center for Immunotherapy, Biophysics & Digital Medicine (CITABLE)

Universität Hannover: Zentrum für Wissenschaftsreflexion

Universität Kiel: Center for Fundamental Research in Translational Evolutionary Biology (CeTEB)

Universität Paderborn: Photonic Quantum Systems Laboratory (PhoQSLab)

G - H Universität Hamburg: Hamburg Center for Translational Immunology (HCTI)

Universität Heidelberg: Heidelberg Center for Interventional Network Neuroscience - HeiCINN

I - L Technische Hochschule Aachen: Center für digital vernetzte Produktion (CDVP) - 2. Antrag

Hochschule Geisenheim: Forschungszentrum für nachhaltigen und klimaangepassten Weinbau (VITA: Viticulture Adaptation Center for Sustainability and Climate Change)

Universität Leipzig: Forschungsneubau Global Hub für den Profilbereich „Global Connections and Comparisons“

Technische Universität München: Zentrum für Integrierte Infektionsprävention (ZIP) (Center for Integrated Infection Prevention)

M - N Universität Greifswald: William B. Kannel Center for Community Medicine

Universität Würzburg: Integriertes Zentrum für die Entwicklung neuer Tumorthérapien (ICTT)

Sechs Vorhaben sind insgesamt und in jeder einzelnen Dimension (vgl. zu den Dimensionen der Bewertung Kapitel B.I) als „herausragend“ (Gruppe A-F) bewertet worden, zwei weitere als insgesamt „herausragend“ (Gruppe G-H). Diese wurden jedoch in einzelnen Dimensionen mit „sehr gut bis herausragend“ bewertet. Vier weitere Vorhaben (Gruppe I-L) wurden insgesamt als „sehr gut bis herausragend“ eingestuft und zwei weitere (M-N) als „sehr gut“.

Für die Förderempfehlung sind zusätzlich zu den inhaltlichen Dimensionen zur Bewertung der zur Förderung beantragten Vorhaben auch das insgesamt und das für jedes Jahr der Förderung zur Verfügung stehende Finanzvolumen zu berücksichtigen. Die 14 als förderwürdig eingestuften Vorhaben umfassen ein Investitionsvolumen von insgesamt rund 667,0 Mio. Euro und übersteigen damit das jährlich zur Verfügung stehende Gesamtvolumen von 401 Mio. Euro deutlich. Es können daher nicht alle Vorhaben zur Förderung empfohlen werden.

In der für die Empfehlung zur Aufnahme in die Förderung ausschlaggebenden Reihung (vgl. Übersicht 1) erscheinen die Vorhaben innerhalb der Reihungsblöcke A-F und G-H nach Hochschulort in alphabetischer Ordnung. Im Block I-L wurde aufgrund einer Qualitätsabwägung zwischen den vier Anträgen das Vorhaben der Technischen Universität München (I) vor den Vorhaben der Technischen Hochschule Aachen, der Hochschule Geisenheim und der Universität Leipzig (J-L) gereiht.

Ausschlaggebend für die Differenzierung zwischen I und J-L war – bei gleicher Gesamteinschätzung – der Vergleich der Bewertungen zu den einzelnen Dimensionen. Laut Leitfaden sind die Dimensionen (2) „Qualität der Forschungsprogrammatik“, (3) „Qualität der Vorarbeiten“ sowie (4) „überregionale Bedeutung“ maßgeblich für die Reihung. |² Für die vier genannten Vorhaben ergibt sich eine Differenzierung in folgenden Punkten:

|² Wissenschaftsrat: Leitfaden zur Begutachtung von Forschungsbauten – gültig ab Förderphase 2021.- a. a. O., S. 20.

Übersicht 1: Reihung der vom Ausschuss für Forschungsbauten als förderwürdig anerkannten Vorhaben

	Förderhöchstbetrag Tsd. Euro	Pauschalierte Finanzierungsraten in Tsd. Euro					
		2021	2022	2023	2024	2025	
		5	6	7	8	9	10
1	Kumulation der Förderphasen 2007 bis 2020 (169 Vorhaben) ¹	5.104.388	341.965	295.423	214.487	77.608	0

I. Vom Forschungsbauten-Ausschuss als förderwürdig anerkannte Vorhaben / Anträge zur thematisch offenen Förderung

Reihung	Land	Hochschule	Vorhabenbezeichnung	Förderhöchstbetrag Tsd. Euro	Pauschalierte Finanzierungsraten in Tsd. Euro				
					2021	2022	2023	2024	2025
					6	7	8	9	10
2	NW	TU Dortmund	Center for Advanced Liquid Phase Engineering Dortmund (CALEDO)	70.233	3.512	7.023	21.070	24.582	14.047
3	NW	U Düsseldorf	CARDIAB: Translational Science Building for CARDiovascular research in DIABetes	72.764	3.638	7.276	21.829	25.467	14.553
4	BY	U Erlangen-Nürnberg	Center for Immunotherapy, Biophysics & Digital Medicine (CITABLE)	39.903	1.995	3.990	11.971	13.966	7.981
5	NI	U Hannover	Zentrum für Wissenschaftsreflexion	14.751	738	1.475	4.425	5.163	2.950
6	SH	U Kiel	Center for Fundamental Research in Translational Evolutionary Biology (CeTEB)	57.889	2.894	5.789	17.367	20.261	11.578
7	NW	U Paderborn	Photonic Quantum Systems Laboratory (PhoQSLab)	59.960	2.998	5.996	17.988	20.986	11.992
8	HH	U Hamburg	Hamburg Center for Translational Immunology (HCTI)	45.408	2.270	4.541	13.622	15.893	9.082
9	BW	U Heidelberg	Heidelberg Center for Interventional Network Neuroscience - HeiCINN	26.353	1.318	2.635	7.906	9.224	5.271
10	BY	TU München ²	Zentrum für Integrierte Infektionsprävention (ZIP) (Center for Integrated Infection Prevention)	41.446	2.072	4.145	12.434	14.506	8.289
11	Neuvorhaben der Förderphase 2021 (9 Vorhaben)			428.708	21.435	42.871	128.612	150.048	85.742
12	Fördermittellansätze neue Vorhaben (Bund und Länder jeweils 200.500 Tsd. Euro)			401.000	20.050	40.100	120.300	140.350	80.200
13	Differenz (Zeile 12 ./ Zeile 11) ²			-27.708	-1.385	Bundesanteil 50 % = -693			

II. Vom Ausschuss für Forschungsbauten als förderwürdig anerkannte Vorhaben, die bereitgestellten Mittel lassen die Empfehlung zur Aufnahme in die Förderung aber nicht zu

14	NW	TH Aachen ³	Center für digital vernetzte Produktion (CDVP) - 2. Antrag	70.524	3.526
15	HE	HS Geisenheim	Forschungszentrum für nachhaltigen und klimaangepassten Weinbau (VITA: Viticulture Adaptation Center for Sustainability and Climate Change)	30.215	1.511
16	SN	U Leipzig	Forschungsneubau Global Hub für den Profilbereich „Global Connections and Comparisons“	35.146	1.757
17	MV	U Greifswald	William B. Kannel Center for Community Medicine	62.260	3.113
18	BY	U Würzburg	Integriertes Zentrum für die Entwicklung neuer Tumorthérapien (ICTT)	40.103	2.005

III. Kumulation der Förderphasen 2007 bis 2021

19	Kumulation der Förderphasen 2007 bis 2021 (178 Vorhaben) (Zeilen 1 + 11)	5.533.095	363.401
20	Fördermittellansätze (Bund und Länder jeweils 200.500 Tsd. Euro)	401.000	
21	Differenz (Zeile 20 ./ Zeile 19)	37.599	Bundesanteil 50 % = 18.800