

Drs. 3015-13
Würzburg 26.04.2013

Empfehlungen zur Förderung von Forschungsbauten (2014)

INHALT

Vorbemerkung	4
A. Zur Förderung beantragte Forschungsbauten (Ausgangslage)	5
A.I Anträge zur thematisch offenen Förderung	5
I.1 Baden-Württemberg	5
I.2 Bayern	9
I.3 Berlin	21
I.4 Niedersachsen	25
I.5 Nordrhein-Westfalen	31
I.6 Rheinland-Pfalz	43
A.II Anträge auf Förderung in der programmatisch-strukturellen Linie „Hochleistungsrechner“	47
B. Bewertung der zur Förderung beantragten Forschungsbauten	49
B.I Bewertungskriterien	49
B.II Bewertung der Anträge zur thematisch offenen Förderung	51
II.1 Baden-Württemberg	51
II.2 Bayern	53
II.3 Berlin	59
II.4 Niedersachsen	61
II.5 Nordrhein-Westfalen	64
II.6 Rheinland-Pfalz	70
C. Reihung	72
D. Abgelehnte Anträge	76
E. Antragsskizzen	77
E.I Zurückgestellte Antragsskizzen	77
E.II Zurückgewiesene Antragsskizzen	77

Vorbemerkung

Im Rahmen der Förderung von Forschungsbauten an Hochschulen einschließlich Großgeräten auf Basis von Art. 91 b Abs. 1 Satz 1 Nr. 3 GG empfiehlt der Wissenschaftsrat gemäß Ausführungsvereinbarung über die gemeinsame Förderung von Forschungsbauten an Hochschulen einschließlich Großgeräten (AV-FuG) der Gemeinsamen Wissenschaftskonferenz (GWK), 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-FuG 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 2014 am 14. November 2012 sowie am 7. und 8. März 2013 vorbereitet.

Bei der Entstehung dieser Empfehlungen wirkten auch Sachverständige mit, die nicht Mitglieder des Wissenschaftsrates sind. Ihnen ist er zu besonderem Dank verpflichtet.

Der Wissenschaftsrat hat die Empfehlungen am 26. April 2013 in Würzburg verabschiedet.

A. Zur Förderung beantragte Forschungsbauten (Ausgangslage)

A.1 ANTRÄGE ZUR THEMATISCH OFFENEN FÖRDERUNG

I.1 Baden-Württemberg

a) Universität Heidelberg: Centre for Asian and Transcultural Studies (CATS)

(BW1251005)

Anmeldung als Forschungsbau:	Förderphase 2014: 14.09.2012 (Antragsskizze) 18.01.2013 (Antrag)
Hochschuleinheit/Federführung:	Exzellenzcluster „Asia and Europe in a Global Context“, Südasien-Institut, Zentrum für Ostasienwissenschaften
Vorhabenart:	Neubau/Anbau
Standort:	Campus Bergheim, Heidelberg
Fläche (NF 1-6):	4.856 m ²
Forschungsanteil an der Fläche:	4.856 m ² /100 %
Beantragte Gesamtkosten:	20.195 Tsd. Euro (darunter Ersteinrichtung 975 Tsd. Euro; keine Großgeräte)

Finanzierungsrate 2014:	2.019 Tsd. Euro
Finanzierungsrate 2015:	4.039 Tsd. Euro
Finanzierungsrate 2016:	6.059 Tsd. Euro
Finanzierungsrate 2017:	5.049 Tsd. Euro
Finanzierungsrate 2018:	3.029 Tsd. Euro
Restbetrag:	0 Tsd. Euro
Vorgesehene Gesamt-Bauzeit:	2014-2018
Vorgesehene Finanzierungszeit:	2014-2018

Ziel des geplanten Forschungsbaus „Centre for Asian and Transcultural Studies“ (CATS) ist es, ein Kollaboratorium einzurichten, welches großteilige Kooperationen zwischen Asienwissenschaftlerinnen und -wissenschaftlern einerseits und Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern aus den sich methodisch definierenden Disziplinen andererseits, ermöglichen und anregen soll. Der geplante Forschungsbau soll es den beteiligten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern erlauben, in einem gemeinsamen Umfeld eine Infrastruktur zu nutzen, die sich von disziplinären und rein regionalen Perspektiven befreit und asienwissenschaftliches Spezialwissen systematisch mit dem Wissen aus den eurozentrischen Methodenfächern zusammenführt, um zu einer transkulturellen Perspektive zu gelangen. Im Rahmen dieser Vernetzung sollen Nachwuchsforschergruppen, Gastprofessuren und „Brückenprofessuren“ eingerichtet werden. Letztere rekrutieren sich aus dem Lehrkörper der Universität Heidelberg und sollen für einen Zeitraum von zwei bis vier Semestern am CATS arbeiten und dort Forschungsbüros erhalten.

Die Forschungsprogrammatur wird durch vier Forschungsfelder abgedeckt, wobei die einzelnen Forschungsfelder interdisziplinären Charakter haben:

1 – Transformationen und Entstehung neuer Wissensräume zwischen Asien und Europa: Im Rahmen dieses Forschungsfelds sollen Prozesse der Wissensproduktion und -vermittlung untersucht werden, die nicht auf einem europäisch definierten Erfahrungsschatz basieren. Alternative Episteme sollen dabei sowohl in ihrer historischen Dimension als auch in ihren Wirkungen in unterschiedlichen Bereichen untersucht werden.

2 – Mobilität als Motor der Veränderung von Machträumen: In Zusammenarbeit von Sozialwissenschaften und Asienwissenschaften sollen die verschiedenen Konzepte von Staatsmacht und Verfassung in ihrer Transformation und wechselseitigen Beeinflussung betrachtet werden. Zugleich werden Prozesse wie Globalisierung, Regionalisierung und Transnationalisierung untersucht und dabei die Entstehung neuer Konfliktlinien und Allianzen analysiert.

3 – Transformationen von Natur- und Lebensräumen: In Anbetracht der Komplexität von aktuellen Problemen im Bereich Umwelt (z. B. Klimawandel) und

Gesundheit (z. B. Lifestyle-Krankheiten) sollen im Rahmen dieses Forschungsfelds naturräumlich-ökologische Bedingungen in ihrem Zusammenhang mit kulturellen Kontexten untersucht werden.

4 – Mobile Kulturräume: Eine Analyse von künstlerischen, religiösen, lebensweltlichen und rechtlichen Diskursen und Praktiken soll offen legen, wie kulturelle und nationale Selbstdefinitionen bestimmt und zugleich zur Legitimation sowie Kritik von hegemonialen und hierarchischen Strukturen herangezogen werden. Die Forschung in diesem Bereich bezieht den globalen Kontext mit ein und integriert europäische wie asienwissenschaftliche Perspektiven.

In allen Forschungsfeldern werden die Manifestationen von Theorien und Praktiken in den verschiedenen epistemischen Gemeinschaften analysiert. Ein Hauptbestandteil der Zusammenarbeit innerhalb der Forschungsfelder wird dabei die Erweiterung und Etablierung von verschiedenen Begriffsgeschichten sein. Im Rahmen dieser Forschungsfelder wird die Arbeit von *Digital Humanities* und Materialitätenforschung als gemeinsam praktizierten Forschungszugängen bestimmt. Diese innovativen Zugänge sollen sowohl den theoretischen Zugriff in den Geistes- und Sozialwissenschaften erweitern, als auch neue Betrachtungsweisen für eine quantitativ wie auch qualitativ orientierte Forschung ermöglichen.

Das CATS wird als interdisziplinäres Asienzentrum an der Universität Heidelberg eingerichtet. Der Standort Heidelberg verfügt laut Antrag über die deutschlandweit höchste Dichte an regionalwissenschaftlicher Asienkompetenz und asiensprachlicher Vielfalt. Interdisziplinäre Asienforschung ist dabei sowohl im Rahmen des erfolgreichen Fortsetzungsantrags für das Exzellenzcluster „Asien und Europa im globalen Kontext“ als auch im Zukunftskonzept der Universität als innovatives Forschungsgebiet deklariert worden. Das 2007 eingerichtete und mittlerweile verlängerte Exzellenzcluster, zwei Sonderforschungsbereiche und eine Reihe weiterer Forschungsprojekte sowie Promotionskollegs weisen ein hohes Drittmittelvolumen aus. Das Exzellenzcluster wird im Zuge der Nachhaltigkeitsvereinbarung in eine zentrale Einrichtung der Universität, das „Heidelberg Center for Transcultural Studies“ (HCTS) überführt. Zusätzlich sollen das Südasien-Institut, das Zentrum für Ostasienwissenschaften und das südasienswissenschaftlich ausgerichtete Institut für Ethnologie und andere asienbezogen arbeitende Einrichtungen die interdisziplinäre Asienforschung stärken. Darüber hinaus werden weitere Forschungsprojekte im Bereich der Digital Humanities, wie z. B. computergestützte Semantik- und Diskursanalyse, methodisch in das Projekt eingebunden. Nachwuchsförderung soll u. a. im Rahmen von vier jeweils den Forschungsfeldern zugeordneten unabhängigen Nachwuchsgruppen erfolgen. Die Chancengleichheit von Frauen und Männern soll über die gezielte Förderung von Nachwuchswissen-

schaftlerinnen und eine Reihe von Maßnahmen die Vereinbarkeit von Familie und Beruf umgesetzt werden.

Im Rahmen der gemeinsamen Forschungsprogrammatisierung unterschiedlicher Disziplinen soll der geplante Forschungsbau ein Kollaboratorium ermöglichen, das Arbeitsräume für die einzelnen Arbeitsgruppen, ein innovatives zentrales Medienzentrum mit umfassender Forschungsbibliothek, eine *Digital Humanities Unit* und multifunktionale Medialabs umfasst. Das Kollaboratorium als neuartige Forschungsumgebung bietet dabei Raum für den direkten Zugriff auf gemeinsam zu bearbeitende Materialien und Quellen und soll durch die Einbindung unterschiedlicher Disziplinen Methodenvielfalt sicherstellen. Der Forschungsbau ist von entscheidender Bedeutung für die geplante Zusammenarbeit zwischen den Forschungsfeldern und den einzelnen Arbeitsgruppen.

Der geplante Forschungsbau soll in unmittelbarer Nähe zum Karl-Jaspers-Centre, in dem das Exzellenzcluster „Asien und Europa im globalen Kontext“ untergebracht ist, errichtet werden. Das Cluster wird nach Auslaufen der Mittel in eine zentrale Einrichtung der Universität, dem „Heidelberg Center for Transcultural Studies“ (HCTS), überführt. Das Karl-Jaspers-Centre bleibt somit als Heimat der Clusterprofessuren und deren Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sowie der wechselnden Kollegiaten und Forschergruppen am HCTS bestehen. In dem geplanten Forschungsbau sollen jeweils vier bis sechs Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus den vier Forschungsfeldern, acht Brückenprofessorinnen und -professoren, zwei Gastwissenschaftlerinnen und -wissenschaftler sowie vier Nachwuchsgruppen unterkommen. Es sollen 65 Personen in den Forschungsbau einziehen, darunter 50 wissenschaftliche und 15 nicht-wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter.

Es liegt eine nach Landesrecht geprüfte Bauunterlage vor.

a) **Universität Erlangen-Nürnberg: Interdisziplinäres Zentrum für nanostrukturierte Filme (IZNF)**

(BY1311003)

Anmeldung als Forschungsbau:	Förderphase 2014: 14.09.2012 (Antragsskizze) 18.01.2013 (Antrag)
Hochschuleinheit/Federführung:	Technische Fakultät, Naturwissenschaftliche Fakultät
Vorhabenart:	Neubau/Anbau
Standort:	Erlangen, Cauerstraße
Fläche (NF 1-6):	4.638 m ²
Forschungsanteil an der Fläche:	4.638 m ² /100 %
Beantragte Gesamtkosten:	40.000 Tsd. Euro (darunter Ersteinrichtung 3.500 Tsd. Euro; keine Großgeräte)
Finanzierungsrate 2014:	4.000 Tsd. Euro
Finanzierungsrate 2015:	8.000 Tsd. Euro
Finanzierungsrate 2016:	12.000 Tsd. Euro
Finanzierungsrate 2017:	10.000 Tsd. Euro
Finanzierungsrate 2018:	6.000 Tsd. Euro
Restbetrag:	0 Tsd. Euro
Vorgesehene Gesamt-Bauzeit:	2014-2018
Vorgesehene Finanzierungszeit:	2014-2018

Ziel des geplanten Forschungsbaus „Interdisziplinäres Zentrum für nanostrukturierte Filme“ (IZNF) ist es, die natur- und technikwissenschaftlichen Grundlagen der Herstellung funktionaler, dünner Filme zu untersuchen und deren Integration in nanostrukturierte Dünnschichtsysteme zu realisieren. Der geplante Forschungsbau soll es erlauben, dünne Filme in unterschiedlichen Anwendungsbereichen mit einem einheitlichen experimentellen und theoretischen Methodenspektrum zu analysieren. Dieses Vorhaben soll eine Lücke zwischen naturwissenschaftlich geprägter Grundlagenforschung und technologisch-wirtschaftlichen Schlüsselbereichen durch eine neuartige Kombination schneller linearer und nichtlinearer optischer Techniken schließen. Die Universität will alle ihre Aktivitäten auf diesem hochinnovativen Gebiet in dem ge-

planten Forschungsbau bündeln, um auf Basis von Grundlagenerkenntnissen technisch relevante Anwendungen zu erschließen.

Die Forschungsprogrammatisierung wird durch sechs Forschungsbereiche abgedeckt. Dabei sind die ersten drei Forschungsbereiche als Querschnittsbereiche konzipiert; hierdurch kommt zum Ausdruck, dass Dünnschichttechnologien eine wichtige Querschnittsfunktion für viele Technologiebereiche zukommt:

1 – Querschnittsbereich „Strukturbildung in dünnen Filmen aus Flüssigkeiten“: Dieser Querschnittsbereich soll sich mit dem Zusammenspiel von molekularem Design und Steuerung der Mikrostrukturbildung beschäftigen, um so die Chancen für die Herstellung von Eigenschaftsoptimierung zu erhöhen. In Zusammenarbeit mit anderen Forschungsgruppen sollen so die für viele Anwendungen relevanten Fragen nach der Strukturbildung von dünnen Filmen aus der Lösung über alle Längen- und Zeitskalen beantwortet werden.

2 – Querschnittsbereich „Charakterisierung dünner Filme“: Das Zusammenwirken der vielfältigen Methoden und Kompetenzen im geplanten Forschungsbau soll neue Möglichkeiten eröffnen, die Entstehung, Stabilität und mechanische Integrität von nanostrukturierten Schichtsystemen direkt auf mikroskopischer Skala zu untersuchen, um so Zusammenhänge zwischen Struktur und Funktion aufzuklären.

3 – Querschnittsbereich „Modellbildung und Simulation“: Das Verständnis der Entstehung von Defekten in dünnen Filmen als Resultat der Synthese aus der flüssigen Phase hat eine hohe Bedeutung für technische Anwendungen. Um dünne Schichten gewünschter physikalischer Eigenschaften herstellen zu können, ist ein detailliertes Prozessverständnis, welches mittels Simulationen hergestellt wird, notwendig. Im Rahmen dieses Querschnittsbereichs sollen Forschergruppen ihre jeweiligen Methodiken anwenden, um zu einer möglichst vollständigen theoretischen Durchdringung der Bildung nanostrukturierter Filme zu kommen.

4 – „Photonische nanostrukturierte Filmsysteme“: Es sollen optisch aktive Schichten durch die Kombination von Nanostrukturen so weiterentwickelt werden, dass auf ihrer Basis mit geringstem Materialeinsatz eine Modifikation der Licht-Materie-Wechselwirkungen entwickelt werden kann. Diese Forschungsarbeiten setzen eine ganzheitliche Behandlung von Optik und Filmsynthese in einem interdisziplinären Forschungsansatz voraus.

5 – „Dünne Filme in der Optoelektronik“: Neben den chemischen und morphologischen Eigenschaften sind insbesondere auch die Grenzflächen zwischen den einzelnen Komponenten von großer Bedeutung. Bei dünnen Filmen ist in diesem Zusammenhang die Untersuchung von Defekten und statistischen Größenverteilungen und deren Auswirkung auf die (opto-)elektronischen Eigenschaften entscheidend. Daher sollen neben der Entwicklung von spezifischen Lösungen

für die einzelnen Materialsysteme und Bauelemente vor allem übergreifende Konzepte für die großflächige Herstellung von dünnen Filmen und Multilagen der verschiedensten Materialklassen gefunden werden.

6 – „Katalytisch aktive Schichten“: Um der Grundproblematik der Katalyse an festen Kontakten, dass die Oberfläche natürlicher oder synthetisch hergestellter Feststoffe in der Regel uneinheitlich und weitgehend undefiniert ist, begegnen zu können, soll die Entwicklung eines möglichst einheitlichen „Designs“ der Festkörperoberfläche unternommen werden.

Laut Antrag stellt der geplante Forschungsbau die Grundlage für die Weiterentwicklung der einheitlichen, materialübergreifenden Grundprinzipien zur kontrollierten Filmherstellung und deren Anwendung in der Photonik, Optoelektronik und Katalyse dar.

Das IZNF wird als Institut der Universität Erlangen-Nürnberg eingerichtet. Der geplante Forschungsbau ist dabei Teil des Forschungsfelds „Neue Materialien und Prozesse“, welches von der Universität Erlangen-Nürnberg strategisch ausgebaut wird. Dieses Forschungsfeld wurde in den vergangenen Jahren durch die Gründung des „Interdisciplinary Center for Molecular Materials (ICMM)“, des „Erlangen Catalysis Resource Center“ (ECRC) sowie des Exzellenzclusters „Engineering of Advanced Materials – Hierarchical Structure Formation for Functional Devices (EAM)“, ausgebaut. Die Ausgewiesenheit der federführenden und maßgeblichen Professorinnen und Professoren ist durch zahlreiche abgeschlossene und laufende Forschungsgroßprojekte (u. a. DFG, BMBF) belegt. Der Standort verfügt zudem laut Antrag über eine bereits etablierte Kooperation zwischen den Materialwissenschaften und der Verfahrenstechnik, welche das Studium von Prozessketten und die Auswirkung einzelner Prozessschritte auf die Funktion des Endprodukts erlaubt. Nach Auskunft der Antragsteller gibt es deutschlandweit kein anderes Zentrum mit ähnlicher wissenschaftlicher Schwerpunktlegung, vergleichbarer Interdisziplinarität und Bedeutung für besonders relevante Technologiebereiche.

Die Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses soll mit verschiedenen Maßnahmen und Programmen abgesichert werden, so existieren im Forschungsbereich des Antrags mehrere strukturierte Promotionsprogramme und Graduiertenkollegs. Alle neu eingerichteten Professuren sind mit *tenure track*-Option ausgestattet oder permanent etabliert. Die Gleichstellung von Männern und Frauen soll durch eine Reihe von Maßnahmen, wie z. B. der frühzeitigen Förderung des weiblichen Nachwuchses in Forschung und Lehre und der Optimierung der Vereinbarkeit von Studium, Beruf und Familie, verwirklicht werden.

Laut Antrag ist der Forschungsbau notwendig, weil eine geschlossene, stringente Prozesskette von der Herstellung über die Charakterisierung bis hin zur Integration der Filme in funktionale Materialien und Bauteile, nur im Rahmen ei-

12 nes Neubaus möglich ist. Durch den Bau könne zudem eine international einmalige Institution geschaffen werden, in der die Forschung der Universität Erlangen-Nürnberg im Umfeld der Oberflächenfunktionalisierung und Dünnschichttechnologien eine herausragende Forschungsumgebung findet.

Der geplante Forschungsbau soll auf dem Campus Süd in unmittelbarer räumlicher Nähe zu den beteiligten Disziplinen angesiedelt werden. Er befindet sich damit zudem in direkter Nachbarschaft zu außeruniversitären Forschungseinrichtungen, wie dem Fraunhofer-Institut für Integrierte Systeme und Bauelementetechnologie (IISB), dem im Bau befindlichen Max-Planck-Institut für die Physik des Lichts und dem künftigen Helmholtz-Institut Renewable Energy Production. In dem Forschungsbau sollen rund 30 Arbeitsgruppen aus sieben Departments der Universität Erlangen-Nürnberg untergebracht werden. Insgesamt sollen 268 Arbeitsplätze, 249 für Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sowie 19 für nichtwissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, zur Verfügung gestellt werden.

Die Kosten für das beantragte Vorhaben wurden auf der Grundlage von Richtwerten ermittelt.

(BY1329003)

Anmeldung als Forschungsbau:	Förderphase 2014: 14.09.2012 (Antragsskizze) 18.01.2013 (Antrag)
Hochschuleinheit/Federführung:	Institut für Prophylaxe und Epidemiologie der Kreislaufkrankheiten
Vorhabenart:	Neubau/Anbau
Standort:	München, Campus Großhadern
Fläche (NF 1-6):	3.214 m ²
Forschungsanteil an der Fläche:	3.214 m ² /100 %
Beantragte Gesamtkosten:	42.600 Tsd. Euro (darunter Ersteinrichtung 3.200 Tsd. Euro und Großgeräte 4.000 Tsd. Euro)
Finanzierungsrate 2014:	4.260 Tsd. Euro
Finanzierungsrate 2015:	8.520 Tsd. Euro
Finanzierungsrate 2016:	12.780 Tsd. Euro
Finanzierungsrate 2017:	10.650 Tsd. Euro
Finanzierungsrate 2018:	6.390 Tsd. Euro
Restbetrag:	0 Tsd. Euro
Vorgesehene Gesamt-Bauzeit:	2014-2018
Vorgesehene Finanzierungszeit:	2014-2018

Moderne Proteinforschung ist eine entscheidende Grundkomponente für die kardiovaskuläre Therapieentwicklung. Ziel des geplanten Forschungsbaus „Munich Centre for Protein-based Medical Therapeutics (PROMETHEUS)“ ist es, neue, vielversprechende Biopharmazeutika zu identifizieren und zu validieren, die zu einer substanziellen Verbesserung der Therapieoptionen für Patienten mit Herz-Gefäßerkrankungen auf dem Boden der Atherosklerose führen. Mit über 30 % aller Todesfälle bei weiter steigender Tendenz dominieren diese Erkrankungen die weltweite Mortalität.

Die Implementierung eines umfangreichen biophysikalischen Methodenspektrums mit multidisziplinärer Abstimmung von Strukturanalyse, Interaktionsanalyse und *in vivo*-Modellen soll der mechanistischen Verknüpfung mit dem Krankheitsprozess dienen. Zur Validierung kommen transgene Maustechnologien und modernste Bildgebungsverfahren zum Einsatz, um neue Ziel-

strukturen zu identifizieren und therapeutische Effekte zu verifizieren. Im Gegensatz zu explorativen Ansätzen soll in PROMETHEUS, neben Hinweisen aus genetischen Studien, die rationale Entwicklung von Medikamentenkandidaten auf Basis kardiovaskulär validierter Zielstrukturen im Vordergrund stehen. Zur wirtschaftlichen Verwertung sollen diese Kandidaten weiter verfeinert und in die klinische Studienphase translatiert werden. Diese laut Auskunft der Antragsteller in Deutschland insbesondere im kardiovaskulären Bereich einzigartige Herangehensweise verknüpft die wissenschaftliche Expertise ausgewiesener Forschergruppen vor Ort mit der Rekrutierung weiterer Expertise über laufende Berufungsverfahren und Gastprofessuren, vor allem in der Strukturbiologie. Der geplante Forschungsbau soll so Mediziner, Peptidbiochemiker, Biophysiker, Struktur- und Gefäßbiologen, Mausgenetiker und Zellbiologen, Kliniker wie Naturwissenschaftler zusammenzuführen. In einem transdisziplinären Ansatz sollen diese kooperativ die molekularen Mechanismen und Netzwerke aus Immun- und Entzündungsmediatoren als pathogenetische Ursachen der Atherosklerose und Atherothrombose erforschen, um so neue Zielstrukturen identifizieren, modellieren und eine therapeutische Interferenz mittels Biologika erschließen zu können.

Die Forschungsprogrammatur verfolgt einen Peptid-basierten Ansatz und rückt anti-entzündliche Strategien in den Vordergrund, für welche gute Wirkevidenz und kaum Nebenwirkungen dokumentierbar sind. Als Zielmoleküle für die Therapie der Atherosklerose, Gefäßentzündung und Atherothrombose dienen dabei insbesondere (1) Chemokine und (2) Zytokine, (3) kostimulatorische Moleküle und leukozytäre Granulaproteine sowie (4) immunmodulatorische und anti-thrombotische Peptide. So sollen Schlüssel motive in den korrekt gefalteten Sequenzen identifiziert werden, die als synthetische Peptide die Funktion der Mutterproteine antagonistisch oder agonistisch beeinflussen bzw. nachahmen. Sukzessive sollen diese Peptide iterativ hinsichtlich ihrer Struktur analysiert und sequenz-optimiert werden, um die funktionelle Aktivität in zellbasierten und *in vivo*-Modellen zu verbessern. Das *Executive Board* von PROMETHEUS gestaltet und adjustiert in Abstimmung mit der Mitgliederversammlung und unterstützt durch ein international besetztes *Scientific Advisory Board* die Forschungsprogrammatur in einem Turnus von vier Jahren.

Nach Auskunft der Antragsteller kann das Vorhaben eine herausgehobene nationale Bedeutung entwickeln, da keine vergleichbaren, dieser Thematik gewidmeten Schwerpunkteinrichtungen existieren. Die kardiovaskuläre Forschung, insbesondere auf dem Gebiet der Protein-basierten Therapeutikaentwicklung, ist in Deutschland institutionell – universitär wie außeruniversitär – bisher unterrepräsentiert. Als zusätzliches Alleinstellungsmerkmal für PROMETHEUS kann einerseits die Möglichkeit zur Translation in die klinische Studienphase durch sukzessiven Zugriff auf die Infrastruktur des Deutschen Zentrums für Herz-Kreislaufforschung als auch die enge Kooperation mit dem BMBF-

geförderten m4-Spitzencluster für Personalisierte Medizin betrachtet werden, der einen strukturierten Entwicklungsprozess in der Zusammenarbeit mit biopharmazeutischen Partnern anstrebt. Andererseits ist eine enge Abstimmung von PROMETHEUS mit dem Bayerischen NMR-Zentrum der TU München geplant, wodurch sich gemeinsam mit der für PROMETHEUS zu rekrutierenden Expertise weitere Synergien in Bezug auf die Nutzung der NMR-Hochfeld-Spektroskopie für hochmolekulare Komplexe ergeben.

Die Ausgewiesenheit der beteiligten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler für die bearbeiteten Themenfelder wird durch zahlreiche publizierte Vorarbeiten und hohe Drittmittelförderungen dokumentiert. Es existieren zahlreiche Verbundprojekte (u. a. Sonderforschungsbereiche, Exzellenzcluster und Graduiertenschule, ERC- und EU-Förderungen), Cluster und Netzwerke, an denen die Antragsteller zum Teil federführend beteiligt sind.

Zur Sicherung und Vertiefung der für das Vorhaben notwendigen Expertise sind eine Reihe weiterer Berufungen (W2-Positionen) geplant bzw. bereits initiiert. Die Universität München hat einen zentralen Forschungsschwerpunkt im Bereich der biomedizinischen Wissenschaften, gerade in der Vernetzung von Naturwissenschaften und medizinischer Anwendung. In dieses Umfeld und die Fakultätsschwerpunkte „Entzündung & Infektion“, „Molekulare Biomedizin“ und „Transplantationsmedizin“ fügt sich die Forschungsprogrammatische von PROMETHEUS ein. PROMETHEUS wird zudem eng in die Gleichstellungskonzepte und die vielfältigen Aktivitäten der Universität München und ihrer Medizinischen Fakultät zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses integriert werden.

Als Standort für PROMETHEUS ist ein Grundstück auf dem High-Tech Campus Großhadern vorgesehen, das in unmittelbarer Nähe zu den Bauten des Klinikums der Universität München und Einrichtungen der Grundlagenforschung wie dem Genzentrum oder dem Biomedizinischen Zentrum für Zellforschung, liegt. In Kooperation mit dem nahe gelegenen MPI für Biochemie steht zudem eine umfangreiche Proteomik- und Massenspektrometrieexpertise zur Verfügung. Der Standort schafft damit die Voraussetzungen für die Translation von der Grundlagenforschung über die präklinische Forschung zur klinischen Anwendung. Es werden Großgeräte vor allem zur Strukturanalyse, aber auch eines zur STED-Mikroskopie mit beantragt. Zahlreiche Geräte zur *in vitro*- und *in vivo*-Funktionsanalyse sind darüber hinaus bereits vorhanden. Auch eine Plattform zur PET-Bildgebung ist vorhanden und wird in den Forschungsbau eingebracht.

Neben den beteiligten Arbeitsgruppen der Antragsteller sollen die gerade besetzten oder neu zu besetzenden W2-Professuren im Forschungsbau angesiedelt und zusammengeführt werden. Daneben sollen Arbeitsgruppenleiter für die Molekulare Bildgebung, die Tiermodelle (Veterinärmedizinische Leitung) sowie die Proteinaufreinigung und -analyse das Gebäude beziehen und auch weitere

16 W2-Professuren transiente und flexible Arbeitsmöglichkeiten erhalten. Die so angesiedelten etwa 16 Arbeitsgruppen umfassen ca. 160 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, darunter 120 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler.

Es liegt eine nach Landesrecht geprüfte Bauunterlage vor.

(BY1632008)

Anmeldung als Forschungsbau:	Förderphase 2014: 14.09.2012 (Antragsskizze) 18.01.2013 (Antrag)
Hochschuleinheit/Federführung:	Technische Universität München, ZA 1, Verwaltungsstelle Garching
Vorhabenart:	Neubau/Anbau sowie Großgerät mit einem Investitionsvolumen von mehr als 5 Mio. Euro
Standort:	Garching
Fläche (NF 1-6):	1.644 m ²
Forschungsanteil an der Fläche:	1.644 m ² /100 %
Beantragte Gesamtkosten:	33.300 Tsd. Euro (darunter Erstein- richtung 1.103 Tsd. Euro und Groß- gerät 13.997 Tsd. Euro)
Finanzierungsrate 2014:	3.330 Tsd. Euro
Finanzierungsrate 2015:	6.660 Tsd. Euro
Finanzierungsrate 2016:	9.990 Tsd. Euro
Finanzierungsrate 2017:	8.325 Tsd. Euro
Finanzierungsrate 2018:	4.995 Tsd. Euro
Restbetrag:	0 Tsd. Euro
Vorgesehene Gesamt-Bauzeit:	2014-2018
Vorgesehene Finanzierungszeit:	2014-2018

Die Strukturbiologie ist ein essenzieller Ansatz, um die molekularen Grundlagen biomedizinisch relevanter Proteinkomplexe und biochemischer Prozesse zu entschlüsseln. Die magnetische Kernspinresonanz-Spektroskopie (NMR, *nuclear magnetic resonance*) spielt dabei eine herausragende Rolle. Ziel der mit dem geplanten Forschungsbau „Bayerisches NMR-Zentrum (BNMRZ)“ verfolgten Forschung ist es, molekulare Mechanismen der Struktur und vor allem der Dynamik von biomedizinisch relevanten Proteinen und Proteinkomplexen (Zusammenschlüssen mehrere Proteine), die u. a. an der Krebsentstehung und neurodegenerativen Erkrankungen beteiligt sind, durch moderne Verfahren der NMR-Spektroskopie in Lösung und im Festkörper zu erschließen. Die so gewonnenen Erkenntnisse sollen eine Grundlage für die Entwicklung neuartiger strukturbasierter Wirkstoffe liefern, so dass mittelfristig innovative Wirkstoffklassen und Therapieansätze entwickelt werden können, die auf der Kenntnis

der Dynamik der Proteinkomplexe beruhen. Durch komplementäre Entwicklung neuer NMR-basierter Verfahren für die medizinische Bildgebung soll die Forschungsprogrammatik zur translationalen Forschung wie der medizinischen Diagnostik und Therapie beitragen.

Die Forschungsprogrammatik wird in drei Schwerpunkten bearbeitet:

1 – Untersuchung von Proteinkomplexen mittels Lösungs-NMR-Spektroskopie: Der Fokus liegt hier auf der Untersuchung von hochmolekularen Multi-domänen-Proteinkomplexen, die essenziell für die Regulation der Genexpression (alternatives RNA-Spleißen, microRNA) und Proteinfaltung (Protein-chaperone) sind. Insbesondere soll die Regulation der Proteinfunktion durch intrinsisch unstrukturierte Proteinsequenzen und posttranslationale Modifikationen bei transienten Wechselwirkungen mit Bindungspartnern untersucht werden.

2 – Untersuchung von Amyloidfibrillen, Membranproteinen und sehr großen Proteinkomplexen in heterogener Phase mittels Festkörper- und Lösungs-NMR-Spektroskopie.

3 – Entwicklung von NMR-Methoden und Strukturrechnungsverfahren zur Bearbeitung dieser Fragestellungen unter Nutzung eines 1,2 GHz NMR-Spektrometers.

Die Forschungsprogrammatik wird für die nächsten 20 Jahre relevant sein. Sie erfordert die enge Verzahnung von Anwendung und Entwicklung komplementärer NMR-Methoden und biochemischer Probenherstellung. Daher wird mit der Errichtung des Forschungsbaus für das BNMRZ auch die Anschaffung eines 1,2 GHz Höchstfeld-NMR-Spektrometers beantragt. Das 1,2 GHz Spektrometer wird gegenüber kleineren Magnetfeldstärken laut Antrag eine neue Dimension für die Untersuchung von Dynamik und Regulation hochmolekularer Proteinkomplexe erschließen. Die quantitative Verbesserung der Magnetfeldstärke und die damit verbundene enorme Steigerung von Messempfindlichkeit und Auflösung stellen so einen qualitativen Sprung für die Erforschung medizinisch besonders relevanter Themen dar. Um das 1,2 GHz Spektrometer für die Bearbeitung der Forschungsprogrammatik optimal nutzen zu können, sollen NMR-Methoden für die Anwendung bei 1,2 GHz entwickelt und optimiert werden.

Die an der Forschungsprogrammatik beteiligten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sind in zahlreiche Verbundprojekte vor Ort (mehrere Exzellenzcluster und Sonderforschungsbereiche, Graduiertenkolleg und -schule) sowie national und international eingebunden (u. a. DFG-, BMBF- und EU-Förderung) und ausgewiesen.

Das BNMRZ an der TU München wurde in den letzten zwei Jahrzehnten durch die Etablierung mehrerer Professuren und Nachwuchsgruppen ausgebaut. Mit

der Kompetenz der beteiligten Forschenden und der sehr guten Ausstattung mit Hochfeld-NMR-Spektrometern ist das BNMRZ nach Auskunft der Antragsteller ein Alleinstellungsmerkmal der TU München und das überregionale NMR-Zentrum im Süden Deutschlands. Die Forschungsprogrammatik ist im Schwerpunkt „Biologische Chemie“ der TU München angesiedelt und verbindet die Life Science Forschung der Fakultäten Chemie, Wissenschaftszentrum Weihenstephan (WZW), Physik und Medizin. Die TU München wird zwei Neuberufungen im Rahmen des *TUM Tenure Track-Systems* durchführen, die inhaltlich zur genannten Forschungsprogrammatik beitragen, wovon eine als *Tenure-Track* W2-Professur am BNMRZ etabliert wird, um die Forschung zu Strukturrechnungsverfahren aufgrund von NMR-Daten von großen Proteinkomplexen zu verstärken. Bei der Besetzung dieser Professuren soll gezielt nach international herausragenden Forscherinnen gesucht werden, um den Anteil von Frauen in der Professorenschaft zu erhöhen.

Der Forschungsbau soll das beantragte 1,2 GHz NMR-Spektrometer mit den bereits vorhandenen NMR-Hochfeld-Spektrometern zusammenführen, die komplementär und zur Vorbereitung der Messungen bei 1,2 GHz benötigt werden. Die räumliche Nähe von NMR-Spektrometern, Auswerteräumen und biochemischen Laboren ist laut Antrag unabdinglich, um die Untersuchung der empfindlichen Proteinkomplexe zu gewährleisten, enge Interaktionen der beteiligten Forscher zu fördern und so die effiziente Entwicklung und Anwendung von NMR-Experimenten bei 1,2 GHz zu ermöglichen.

Das 1,2 GHz NMR-Spektrometer soll überwiegend für die Bearbeitung der Forschungsprogrammatik durch Forschende der TU München sowie ihrer regionalen (Universität München, MPI für Biochemie) und bundesweiten Kooperationspartner anderer Universitäten genutzt werden (60 % der Messzeit). Das Helmholtz Zentrum München (HMGU) verstärkt die Forschungsprogrammatik durch komplementäre Projekte, u. a. zur Diabetes- und Wirkstoffforschung, und beteiligt sich im Rahmen eines Kooperationsvertrags am Betrieb des BNMRZ. Es wird das 1,2 GHz NMR-Spektrometer zu 20 % nutzen und sich in diesem Umfang an den Beschaffungskosten beteiligen. Als national einziges universitäres 1,2 GHz NMR-Spektrometer sollen zudem NMR-Forschende anderer Universitäten und Forschungseinrichtungen in Deutschland antragsbasiert Zugang erhalten (20 % der Messzeit). Die Nutzung wird – wie bei den übrigen Spektrometern des BNMRZ – in einer Nutzungsordnung gemäß den DFG-Vorgaben für Gerätezentren geregelt.

Der Forschungsbau soll auf dem Campus Garching der TU München neben dem Department Chemie errichtet werden. Die Fertigstellung des Gebäudes ist für 2016, die Lieferung des 1,2 GHz Spektrometers für 2018 vorgesehen. Von 2016 bis zur Installation des 1,2 GHz Spektrometers wird temporär ein 950 MHz Spektrometer für die Bearbeitung der Forschungsprogrammatik installiert. Es

20 sollen elf Arbeitsgruppen mit insgesamt 80 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern den Forschungsbau beziehen. Für externe Nutzer und Kollaborationspartner des BNMRZ werden Gastlaborarbeitsplätze und Auswerteplätze zur Vorbereitung und Auswertung der Spektrometernutzung zur Verfügung gestellt.

Die Kosten für das beantragte Vorhaben wurden auf der Grundlage von Richtwerten ermittelt.

a) **Humboldt-Universität zu Berlin: Hybridsysteme für Elektronik, Optoelektronik und Photonik**

(BE0201003)

Anmeldung als Forschungsbau:	Förderphase 2013: 15.11.2011 (Antragsskizze) 15.03.2012 (Antrag) Förderphase 2014: 18.01.2013 (Antrag)
Hochschuleinheit/Federführung:	Integrative Research Institute for the Sciences IRIS Adlershof
Vorhabenart:	Neubau/Anbau
Standort:	Universitätsquartier Adlershof, Zum Großen Windkanal 2, Berlin
Fläche (NF 1-6):	4.716 m ²
Forschungsanteil an der Fläche:	4.716 m ² /100 %
Beantragte Gesamtkosten:	37.418 Tsd. Euro (darunter Ersteinrichtung 2.500 Tsd. Euro und Großgeräte 7.870 Tsd. Euro)
Finanzierungsrate 2014:	3.741 Tsd. Euro
Finanzierungsrate 2015:	7.484 Tsd. Euro
Finanzierungsrate 2016:	11.225 Tsd. Euro
Finanzierungsrate 2017:	9.355 Tsd. Euro
Finanzierungsrate 2018:	5.613 Tsd. Euro
Restbetrag:	0 Tsd. Euro
Vorgesehene Gesamt-Bauzeit:	2014-2017
Vorgesehene Finanzierungszeit:	2014-2018

Der Antrag für einen Forschungsbau an der Humboldt-Universität zu Berlin (HU) lag bereits für die Förderphase 2013 vor. Das Vorhaben wurde als förderwürdig befunden, erlangte jedoch aufgrund seiner Platzierung in der Reihung

angesichts der nicht für alle erfolgreichen Anträge ausreichenden Mittel keine Förderung. |¹

Mit dem Forschungsbau soll die Entwicklung von Konzepten für neuartige Hybridsysteme aus anorganischen Halbleitern, konjugierten organischen Molekülen und metallischen Nanostrukturen und damit die Herstellung neuer elektronischer, optoelektronischer und photonischer Bauteile ermöglicht werden. Diese Systeme versprechen ein breites Anwendungspotenzial, etwa im Bereich hocheffizienter Hybrid-Solarzellen und Lichtquellen, diagnostischer Assays sowie für die elektronische und optische Verarbeitung von Informationen in leistungsfähigen Datenspeichern und Rechnern. Gegenüber etablierten anorganischen und organischen Materialien erlauben es organisch-anorganische Hybridsysteme, bestimmte Stärken der Einzelkomponenten gezielt zu kombinieren und andererseits Schwächen zu kompensieren, so dass gänzlich neue Eigenschaften kreiert werden können. Um zu einem vertieften Verständnis der Beziehungen zwischen Struktur, Eigenschaft und Funktion von Hybridsystemen zu gelangen, werden Verfahren zur präzisen und kontrollierten Herstellung solcher Systeme und deren struktureller wie chemischer Analyse entwickelt. Die theoretische Modellierung der jeweiligen Strukturen und Eigenschaften wird als Voraussetzung für die erfolgreiche Überführung der grundlegenden Erkenntnisse in eine ressourcenschonende Herstellung und Anwendung in Elektronik, Optoelektronik und Photonik gesehen. In der Entwicklung von Fertigungsprozessen soll insbesondere mit dem Fraunhofer-Institut für Angewandte Polymerforschung (IAP) in Potsdam kooperiert werden. Zudem sind im Umfeld des Forschungsbaus Open Access Laboratories (OPAL) als Plattformen für die anwendungsbezogene Zusammenarbeit mit Wirtschaftspartnern vorgesehen.

Die Forschungsprogrammatik zielt darauf, die bislang vorherrschende Trennung der Forschung an organischen und anorganischen Materialien aufzubrechen und die jeweils unterschiedlichen Herstellungsmethoden in einem Verbundlabor zusammenzuführen. Dies setzt eine enge Verzahnung von Physik und Chemie, Experiment und Theorie, grundlagen- und anwendungsbezogener Forschung voraus. Folgende Forschungsschwerpunkte werden benannt:

1 – „Kontrollierte Herstellung präzise definierter Hybridsysteme“ aus anorganischen Halbleitern, konjugierten organischen Molekülen und metallischen Nanostrukturen durch Zusammenführung von Ultrahochvakuum (UHV)-basierten Herstellungsmethoden wie etwa Molekularstrahlepitaxie (MBE) mit Flüssigkeitsbasierten Methoden der Kolloid- und Grenzflächenchemie in einem Verbund-

|¹ Vgl. Wissenschaftsrat: Stellungnahme zur Förderung von Forschungsbauten (2013), Bremen 2012, S. 65-66 und S. 82-85.

labor, das den Anforderungen für die Verarbeitung sowohl von organischen wie anorganischen Funktionsmaterialien Rechnung trägt.

2 – Die „Strukturelle und chemische Analytik von Hybridsystemen“ erfordert eine Untersuchung unterschiedlicher Strukturen in höchster räumlicher und zeitlicher Auflösung. Analysiert werden sollen besonders empfindliche, vorzugsweise aus leichten Elementen bestehende, weiche organische Phasen einerseits sowie harte, robuste anorganische Phasen andererseits.

3 – Im Bereich „Elektronische und Optische Eigenschaften“ sollen maßgeschneiderte Hybridstrukturen, die eine Funktionalität auf der Nanoskala aufweisen, für konkrete Anwendungsfelder generiert werden. Dabei stehen die elektronische Kopplung durch Hybridisierung der Wellenfunktion im Grundzustand (Hybrid-Nanoelektronik), die Kopplung optischer Anregungen (Hybrid-Lichtemitter) und die Kopplung von Plasmonen und Exzitonen (Hybrid-Nanophotonik) im Vordergrund.

4 – Die „theoretische Modellierung“ trägt zu einem tiefgreifenden Verständnis der Struktur-Eigenschaft-Funktion-Beziehungen bei und liefert einen wesentlichen Beitrag zur Interpretation der gewonnenen Messdaten. Ziel ist es, eine quantitative Vorhersagekraft für die komplexen Strukturen hybrider Systeme zu erreichen.

Das Forschungsprogramm ist zunächst auf etwa zehn Jahre angelegt. Die anschließende Forschungsperspektive soll maßgeblich durch jene Aspekte bestimmt werden, die sich als besonders anwendungsrelevant erwiesen haben.

Durch Kooperation der verschiedenen beteiligten Disziplinen, mit universitären (FU Berlin, TU Berlin) und außeruniversitären Partnern sowie der Wirtschaft trägt das Vorhaben zur Profilbildung der HU im Einklang mit ihrem Zukunftskonzept bei. Das Forschungsprogramm basiert auf den Vorarbeiten der beteiligten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, unter anderem in verschiedenen Sonderforschungsbereichen sowie weiteren Verbundprojekten (DFG, BMBF, EU, Helmholtz-Gemeinschaft, Einstein Stiftung Berlin). Das Konzept zur Nachwuchsförderung sieht im Rahmen des Forschungsprogramms die Implementierung von vier Nachwuchsgruppen vor. Außerdem sind interdisziplinäre Doktorandenkolloquien und eine Beteiligung der im Rahmen der Exzellenzinitiative 2012 bewilligten Graduiertenschule für Analytische Wissenschaften (SALSA) vorgesehen.

Für die Umsetzung des Forschungsprogramms stellt der Forschungsbau nach Aussagen der Antragsteller die entscheidende Voraussetzung dar. Neben hochwertigen Reinräumen werden unter anderem ein UHV-System mit Kammern, eine Hochvakuum-Kammer, eine Glove Box, eine Elektronenstrahlolithographie-Anlage sowie ein Niedrig-Energie-Transmissionselektronenmikroskop benötigt.

24 Der Forschungsbau soll im Wissenschafts- und Technologiepark Berlin-Adlershof entstehen und Teil des seit 2009 bestehenden IRIS Adlershof werden, das die universitären Kompetenzen in den Bereichen Moderne Optik, Molekulare Systeme, Mathematische Physik und *Computation in the Science* fachübergreifend bündelt. Er wird Arbeitsplätze für etwa 125 Personen bieten, die sich zu Beginn auf 15 Arbeitsgruppen verteilen. Die vorgesehenen Laborflächen werden zum Teil für die experimentell ausgerichteten Arbeitsgruppen, vor allem aber für die zentralen Labore benötigt. Die dauerhafte Raumnutzung erfolgt durch die Arbeitsgruppen und schließt – auf Basis entsprechender Nutzerordnungen – Kooperationspartner ein.

Die Kosten für das Vorhaben wurden auf der Grundlage von Richtwerten ermittelt.

a) Technische Universität Braunschweig: Laboratory for Emerging Nanometrology (LENA)

(NI1430005)

Anmeldung als Forschungsbau:	Förderphase 2014: 14.09.2012 (Antragsskizze) 18.01.2013 (Antrag)
Hochschuleinheit/Federführung:	Fakultätsübergreifend, Federführung Fakultät für Elektrotechnik, Informationstechnik, Physik
Vorhabenart:	Neubau/Umbau
Standort:	Langer Kamp, Braunschweig
Fläche (NF 1-6):	2.483 m ²
Forschungsanteil an der Fläche:	2.327 m ² /93,7 %
Beantragte Gesamtkosten:	29.031 Tsd. Euro (darunter Ersteinrichtung 1.946 Tsd. Euro und Großgeräte 9.160 Tsd. Euro)
Finanzierungsrate 2014:	2.903 Tsd. Euro
Finanzierungsrate 2015:	5.806 Tsd. Euro
Finanzierungsrate 2016:	8.709 Tsd. Euro
Finanzierungsrate 2017:	7.258 Tsd. Euro
Finanzierungsrate 2018:	4.355 Tsd. Euro
Restbetrag:	0 Tsd. Euro
Vorgesehene Gesamt-Bauzeit:	2014-2018
Vorgesehene Finanzierungszeit:	2014-2018

Übergeordnetes Ziel des Laboratory for Emerging Nanometrology (LENA) ist die Etablierung einer umfassenden metrologischen, also rückführbaren und damit belastbaren, aber auch hochverfügbaren Methodik zur Erfassung der Eigenschaften dreidimensionaler Nanosysteme. Ausgehend von der Prämisse, dass sich nanoskalige Systeme einer umfassenden metrologischen Charakterisierung bislang weitgehend entziehen, präzise und quantitative Messungen jedoch die Grundlage nicht nur für eine verbesserte Kontrollierbarkeit, sondern auch für eine optimierte Standardisierung und letztlich für die Überführung nanoskaliger Materialien, Methoden und Systeme in eine industrielle Nutzung sind, möchte LENA zu einer zuverlässigen Bewertung der möglichen Risiken, aber auch des Potenzials nanotechnologischer Systeme durch begleitende metrologischer Verfahren beitragen.

Um die definierten Ziele zu erreichen, sollen interdisziplinäre Arbeitsgruppen aus Lebenswissenschaften, Maschinenbau, Elektrotechnik und Physik in dem beantragten Forschungsbau zusammenarbeiten. Die Zusammenarbeit erfolgt in drei aufeinander aufbauenden *Core Research Areas* (CRA):

1 – „Nano-Normale“: Dieser Forschungsbereich soll sich der Entwicklung von Normalen und Verfahren widmen, die es erlauben, nanoanalytische Messmethoden auf die existierenden Primärnormale des SI-Einheitensystems mit bisher nicht erreichter Präzision zurückzuführen. Innerhalb dieses Bereichs sollen nanoskalige oder quantisierte Normale entwickelt werden, welche als definierte Referenzen für Messgrößen wie z. B. geometrische Abmessung, Lichtintensität, Energiekonversionseffizienz oder als Referenz für komplexe Größen, wie die Konzentration pharmazeutischer Wirkstoffe auf Trägeroberflächen, dienen. Nano-Normale werden die Rückführung der in CRA2 weiterentwickelten Methoden auf SI-Normale der PTB erlauben.

2 – „Methodenentwicklung“: Innerhalb der CRA2 werden Methoden der Nanometrologie und -analytik speziell im Hinblick auf eine hohe Ortsauflösung in drei Dimensionen weiterentwickelt. Ziel ist es, 3D Nanosysteme umfassender als bisher möglich zu analysieren und präzisere Informationen über die Nanosysteme sowie deren Struktur-Signal-Wechselwirkungen zu erhalten. Die Datengenerierung im technologischen Grenzbereich erfordert hierfür eine systematische Rückführung auf definierte Nano-Normale, die in CRA1 entwickelt werden. Derart gesicherte Messverfahren können dann auf integrierte Systeme übertragen werden, um ubiquitäre Sensoren und Standards in CRA3 zu entwickeln.

3 – „Ubiquitäre Sensoren und Standards“: Dieser Bereich soll sich mit der Entwicklung hochintegrierter, kompakter und damit besonders leicht einsetzbarer Sensoren und Standards befassen. Dies betrifft u. a. Nanopartikel-Sensoren, selektive chemische Sensoren sowie unter anderem Standards für dimensionelle Abmessungen und Lichtintensität. Die in LENA entwickelten Technologien werden es erlauben, die Präzision von Sensoren und Standards aus CRA3 über hochgenaue Analysemethoden aus CRA2 mittels Transfernormalen aus CRA1 auf Primärnormale der PTB zurückzuführen und damit eine vollständige Rückführungskette zu etablieren.

Der Forschungsbau bildet mit der vorgesehenen experimentellen Infrastruktur und den einzurichtenden Laboren laut Antragsteller die entscheidende Voraussetzung, um die strategischen Ziele des Forschungsprogramms zu erreichen, das zwingend auf die enge Zusammenarbeit aller Forschungsbereiche und damit der verschiedenen wissenschaftlichen Disziplinen von Maschinenbau über Elektrotechnik und Physik, bis hin zu Lebenswissenschaften angewiesen ist.

In einer langfristigen Perspektive kann eine Verschiebung der Zielsetzung von LENA vor allem in Richtung hochverfügbarer Sensoren und Nano-Normale für

die metrologische Praxis erfolgen. Darüber hinaus gehen die Antragsteller davon aus, dass Nanosysteme aus dem Bereich der Lebenswissenschaften, Biologie und Medizin zunehmend in den Fokus rücken, womit eine Relevanz der Forschungsprogrammatik über die kommenden zehn Jahre hinaus als gewährleistet erscheint.

Mit LENA soll am Standort Braunschweig ein international sichtbares Zentrum für 3D-Nanometrologie etabliert werden, das Kompetenzen der TU Braunschweig bündelt. Die Interaktion von LENA mit den beteiligten Partnerinstituten sowie Forschungsnetzwerken in der Region soll Brücken zwischen Forschung und Anwendung schlagen. Die strategische Partnerschaft von LENA mit der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt in Braunschweig (PTB) garantiert sowohl die Rückführung auf SI-Normale, die nur in den nationalen Metrologie-Instituten zur Verfügung stehen, als auch die Überführung der Ergebnisse der LENA-Aktivitäten in die metrologische Anwendung. Die PTB stellt LENA außerdem Normale und Standardverfahren als Basis für die Rückführbarkeit der erarbeiteten neuartigen Methoden zur Verfügung. Darüber hinaus bringt die PTB aktuelle metrologische Fragestellungen ein. Die strategische Kooperation zwischen LENA und PTB erhöht die Sichtbarkeit des Standorts und bildet ein nationales wie internationales Alleinstellungsmerkmal.

Die federführenden Wissenschaftler sind an zahlreichen nationalen (DFG, BMBF), wie zwei Sonderforschungsbereiche und drei Forschergruppen, sowie internationalen Verbundprojekten beteiligt.

Für die Qualifikation des wissenschaftlichen Nachwuchses sind im Forschungsbau zwei Labore vorgesehen. Zudem soll LENA durch die Landesinitiative „Braunschweig International Graduate School of Metrology (B-IGSM)“ unterstützt werden, die sich der Förderung von strukturierter Doktorandenausbildung widmet. Die TU Braunschweig verfolgt das Ziel, Gleichstellung und Familienfreundlichkeit durchgängig an der Hochschule zu verwirklichen. Mechanismen hierzu sind externe Audits (familiengerechte Hochschule, TOTAL E-QUALITY) und strategische Prozesse unter Beteiligung der Hochschulleitung, der Fakultäten und der Verwaltung.

Der Forschungsbau soll in direkter Nachbarschaft zu schon vorhandenen Gebäuden der beteiligten Fakultäten errichtet werden und Teile der Institute für Halbleitertechnik, des Instituts für Elektrische Messtechnik, Angewandte Physik sowie weiterer Beteiligter aus den Bereichen Maschinenbau und Lebenswissenschaften aufnehmen. Insgesamt sollen neun Arbeitsgruppen mit zunächst 92 Personen in den Forschungsbau einziehen, der unter Berücksichtigung des erwarteten Personalaufwuchses für 116 Personen konzipiert ist.

Die Kosten für das beantragte Vorhaben wurden auf der Grundlage von Richtwerten ermittelt.

**b) Universität Osnabrück: Center of Cellular Nanoanalytics Osnabrück
(CellNanOs)**

(NI0530003)

Anmeldung als Forschungsbau:	Förderphase 2014: 14.09.2012 (Antragsskizze) 18.01.2013 (Antrag)
Hochschuleinheit/Federführung:	Biologie
Vorhabenart:	Neubau/Anbau
Standort:	Teilstandort Westerberg, Osnabrück
Fläche (NF 1-6):	1.544 m ²
Forschungsanteil an der Fläche:	1.544 m ² /100 %
Beantragte Gesamtkosten:	19.855 Tsd. Euro (darunter Ersteinrichtung 1.177 Tsd. Euro und Großgeräte 3.460 Tsd. Euro)
Finanzierungsrate 2014:	1.986 Tsd. Euro
Finanzierungsrate 2015:	3.971 Tsd. Euro
Finanzierungsrate 2016:	5.956 Tsd. Euro
Finanzierungsrate 2017:	4.964 Tsd. Euro
Finanzierungsrate 2018:	2.978 Tsd. Euro
Restbetrag:	0 Tsd. Euro
Vorgesehene Gesamt-Bauzeit:	2014-2016
Vorgesehene Finanzierungszeit:	2014-2018

Mit dem Zentrum für zelluläre Nanoanalytik (*CellNanOs*) verfolgt die Universität Osnabrück das Ziel, biologische Grundlagenforschung und interdisziplinäre Methodenentwicklung in einem eigens dafür konzipierten Forschungsbau zusammenzuführen, um zu konzeptionell neuen Ansätzen in der molekularen Zellbiologie zu gelangen. In dem beantragten Forschungsbau sollen die Disziplinen der Biologie, Chemie und Physik gemeinsam mit der Mathematik und Kognitionswissenschaften zusammenarbeiten, um neue Methoden zur Untersuchung der spatio-temporalen Organisation von submikroskopischen biologischen Funktionseinheiten – sogenannten Mikrokompartimenten – zu entwickeln und diese auf aktuelle zellbiologische Fragestellungen anzuwenden. Die Weiterentwicklung von Mikroskopietechniken mithilfe neuer Lasersysteme sowie maßgeschneiderter Sonden und funktioneller Nanostrukturen für zellbiologische Fragestellungen birgt laut Antragsteller ein enormes Innovationspotenzial und eröffnet damit Möglichkeiten für Technologietransfer und kommerzielle Anwendungen.

Die skizzierte Forschungsprogrammatische gliedert sich in vier interdisziplinär ausgerichtete Bereiche auf:

1 – „Synthese und Biofunktionalisierung von Sonden und Nanomaterialien“: In diesem Bereich sollen chemisch-biologische Sonden und Nanomaterialien nicht nur als vielseitige spektroskopische Kontrastagenzien zur Bildgebung mit höchster Auflösung, sondern auch für die photonische oder magnetische Manipulation zellulärer Strukturen in nanoskopischen Dimensionen bereitgestellt werden. Vorgesehen ist, die Synthese und Biofunktionalisierung von organischen Sonden und Nanopartikeln in enger Abstimmung mit den biologischen Anwendern durchzuführen.

2 – „Visualisierung und Manipulation von Mikrokompartmenten mit höchster Auflösung“: Um zu einem grundlegenden Verständnis von dynamischen, zellulären Mikrokompartmenten zu gelangen, sollen ihre submikroskopische Morphologie, die Organisation von Proteinen und anderen Biomolekülen innerhalb dieser Strukturen sowie deren zeitliche Veränderungen untersucht werden. Dabei wird auf die Weiterentwicklung und Kombination höchstauflösender Mikroskopietechniken für die Untersuchung von dynamischen Mikrokompartmenten sowie komplementärer Bildgebungstechniken (u. a. hochauflösende Fluoreszenzmikroskopiemethoden, Einzelmoleküllokalisations-basierte Fluoreszenztechniken zur höchstauflösenden, dreidimensionalen Bildgebung, Multiphotonenmikroskopische Techniken und Elektronenmikroskopie) gesetzt.

3 – „Qualitative und quantitative Analytik von Zusammensetzung und Wechselwirkungen“: Die Ziele dieses Bereichs untergliedern sich (1) in die Entwicklung und Adaption von massenspektrometrischer Protein- und Lipidanalytik in Kombination mit optischen und magnetischen Methoden zur selektiven Manipulation und Isolierung von subzellulären Proben, (2) den Ausbau von quantitativer Wechselwirkungsanalytik mit gereinigten Proteinen und nativen zellulären Proben, (3) die Entwicklung von quantitativen Bindungsassays zur Lokalisation und Quantifizierung von Wechselwirkungen in lebenden Zellen sowie (4) die Anwendung und Weiterentwicklung strukturbiochemischer Methoden bis hin zur Untersuchung von Proteinkonformationen und ihrer Dynamik in nativer Umgebung.

4 – „Bildanalyse, Modellierung und Simulation“: In diesem Forschungsfeld ist eine enge Zusammenarbeit mit Arbeitsgruppen aus der Mathematik, Physik und den Kognitionswissenschaften vorgesehen, um Algorithmen und Methoden für die Anwendung auf konkrete biologische Fragestellungen zu entwickeln. Es sollen Daten aus bildgebenden Verfahren analysiert, dargestellt und quantitativ ausgewertet werden, um kausale Zusammenhänge und Korrelationen zu identifizieren und molekulare Prozesse bis hin zu vollständigen Mikrokompartmenten mechanistisch zu beschreiben.

Die Implementierung der vier methodischen Forschungsbereiche erfordert eine sehr enge Abstimmung zwischen den beteiligten Arbeitsgruppen und die gemeinsame Nutzung spezifisch konzipierter und ausgestatteter Laborflächen, die der geplante Forschungsbau zur Verfügung stellen soll. Laut Antragstellern wird das Konzept von *CellNanOS* für die kommenden 15 bis 20 Jahre tragfähig sein.

In Abgrenzung zu bestehenden Bioimaging-Zentren soll mit dem beantragten Forschungsbau ein spezialisiertes Zentrum für die Entwicklung und Anwendung eines umfassenden Repertoires analytischer Methoden aufgebaut werden. Hierzu ist die Integration experimenteller Ansätze aus der chemischen Biologie, den Materialwissenschaften und der Photonik sowie Modellierung und Simulation vorgesehen. In Verbindung mit dem komplementär ausgerichteten Center for Soft Nanomaterials (Münster) und der angestrebten synergetischen Vernetzung im Cluster „Nanomaterials in Cell Biology“ möchte *CellNanOS* zu einem international sichtbaren Zentrum werden.

Die beteiligten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sind durch Mitwirkung an verschiedenen Verbundprojekten, drei Sonderforschungsbereichen und zwei Schwerpunktprogrammen ausgewiesen, in denen wesentliche Vorarbeiten geleistet wurden.

Die mit dem Forschungsbau verknüpfte Thematik „Mikrokompartimente“ bildet eines der Profilelemente der Universität Osnabrück, deren Stärkung ein strategisches Kernziel der Universitätsleitung darstellt. Zur Nachwuchsförderung ist die Beantragung eines Graduiertenkollegs zur Nano-Biophotonik vorgesehen, das im wissenschaftlichen Umfeld von *CellNanOs* angesiedelt werden soll. Die Hochschulleitung fördert eine entsprechende Ausrichtung u. a. durch gezielte Berufungen, den Aufbau einer hochwertigen Infrastruktur am Fachbereich Biologie/Chemie sowie durch Einwerbung von Stiftungsmitteln (Hans-Mühlenhoff Stiftungsprofessur) und durch mehrere Nachwuchsgruppen. Mit *CellNanOs* soll ein einzigartiges, interdisziplinäres Zentrum als eine Keimzelle für neue Forschungsinitiativen entstehen, das die Attraktivität des Wissenschaftsstandorts Osnabrück, gerade für Nachwuchswissenschaftler, maßgeblich steigern kann.

Der Forschungsbau soll zunächst von etwa 35 Personen (wissenschaftliches und technisches Personal) bezogen werden, mittelfristig jedoch circa 50 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler beherbergen, die sich aus den 24 beteiligten Arbeitsgruppen rekrutieren. Über die Raumnutzung insbesondere der Labore entscheidet der dreiköpfige Vorstand des *CellNanOs*.

Die Kosten für das beantragte Vorhaben wurden auf der Grundlage von Richtwerten ermittelt.

a) Universität Düsseldorf: Zentrum für Synthetische Lebenswissenschaften Düsseldorf (ZSL)

(NW1101001)

Anmeldung als Forschungsbau:	Förderphase 2014: 14.09.2012 (Antragsskizze) 18.01.2013 (Antrag)
Hochschuleinheit/Federführung:	Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät, Biologisch-Medizinisches Forschungszentrum
Vorhabenart:	Neubau/Anbau
Standort:	Universitätsklinikum Düsseldorf
Fläche (NF 1-6):	3.971 m ²
Forschungsanteil an der Fläche:	3.803 m ² /95,8 %
Beantragte Gesamtkosten:	36.190 Tsd. Euro (darunter Ersteinrichtung 2.740 Tsd. Euro und Großgeräte 2.000 Tsd. Euro)
Finanzierungsrate 2014:	3.619 Tsd. Euro
Finanzierungsrate 2015:	7.238 Tsd. Euro
Finanzierungsrate 2016:	10.857 Tsd. Euro
Finanzierungsrate 2017:	9.047 Tsd. Euro
Finanzierungsrate 2018:	5.429 Tsd. Euro
Restbetrag:	0 Tsd. Euro
Vorgesehene Gesamt-Bauzeit:	2013-2016
Vorgesehene Finanzierungszeit:	2014-2018

Das rasche Wachstum der Weltbevölkerung sowie die zunehmende Konkurrenz zwischen der Produktion von Nahrungsmitteln einerseits und der Erzeugung von Biokraftstoffen und nachwachsenden Rohstoffen andererseits bedingt mindestens eine Verdopplung der Ernteerträge bis in das Jahr 2050. Eine nachhaltige Ertragssteigerung muss einhergehen mit einer deutlichen Reduktion des Ressourcenverbrauchs und erfordert eine deutliche Erhöhung der Effizienz pflanzlicher Produktionssysteme. Komplementär zur klassischen Pflanzenzüchtung muss deshalb ein auf molekulare Grundlagenforschung und evolutionäre Genomik gestützter Paradigmenwechsel hin zu synthetisch-biologischen Ansätzen in der Pflanzenproduktion eingeleitet werden, insbesondere in Hinblick auf Effizienzsteigerungen in der Photosynthese sowie in den pflanzlichen

Wachstumsstrategien. Daneben steht die Minimierung von Verlusten durch Pathogene sowie die Optimierung von Interaktionen mit Nützlingen und Symbionten im Fokus des Forschungsprogramms.

Die übergeordnete wissenschaftliche Fragestellung adressiert die Übertragbarkeit komplexer Eigenschaften zwischen verschiedenen Spezies mit dem langfristigen Ziel, neue Paradigmen für eine nachhaltige Pflanzenproduktion zu entwickeln. Das Forschungskonzept beruht auf den Leitgedanken der Quantitativen und Synthetischen Biologie und auf folgenden Schwerpunkten: (1) auf den molekularen Mechanismen der Photosynthese als zentralem Motor der Produktion pflanzlicher Biomasse, (2) auf den genetischen Grundlagen der Wachstumsstrategien von Pflanzen und ihrer phänotypischen Plastizität sowie (3) auf der Nutzung der chemischen Vielfalt von Pflanzen für das Design und die Expression maßgeschneiderter Naturstoffe in Bakterien oder Pilzen.

Die Forschungsarbeiten sollen in drei Schritten verfolgt werden:

1 – Entschlüsselung von strukturellen und regulatorischen Netzwerken und Modulen: Im Zentrum steht die Aufklärung der molekularen und genetischen Grundlagen der C_4 -Photosynthese, der Wachstumsstrategien von Pflanzen sowie der chemischen Interaktion zwischen Pflanzen und Mikroorganismen. Dabei wird das experimentelle Design in enger Abstimmung mit den theoretisch arbeitenden Gruppen geplant.

2 – Modellierung: Die daraus entstehende Datenbasis wird für die Entwicklung und Parametrisierung von Modellen genutzt, die die genetischen Grundlagen komplexer Merkmale mechanistisch beschreiben. Es werden Hypothesen in Form von Listen von Kandidatengenomen generiert, die potenziell in die Kodierung und Regulation der komplexen Eigenschaften involviert sind. Diese Hypothesen werden anschließend überprüft. Flankiert wird die Suche nach Genen, die Signale positiver Selektion im Zusammenhang mit der komplexen Eigenschaft aufweisen.

3 – Konstruktion synthetischer Module und Übertragung zwischen verschiedenen Spezies: Die erhaltenen Modelle werden durch die Übertragung von Genen und genregulatorischen Netzwerken in synthetisch-biologischen Ansätzen getestet.

Durch die Übertragung funktionell aktiver pflanzlicher Stoffwechselwege in Mikroorganismen werden zahlreiche neue Anwendungsbereiche eröffnet. Diese sollen in Kooperation mit industriellen Partnern und durch Einbindung des „Center for Entrepreneurship Düsseldorf“ der Universität und des NRW Strategieprojekts „BioEconomy Science Center (BioSC)“ der Universitäten Bonn und Aachen umgesetzt werden. Dieser Aspekt wird für die Forschungsprogrammatische des ZSL über einen Zeitraum von zehn bis 15 Jahren prägend sein.

Das neu einzurichtende ZSL basiert auf dem „Cluster of Excellence on Plant Sciences (CEPLAS)“, geht nach Angaben der Antragsteller im Bereich der synthetisch-biologischen Ansätze jedoch weit über dessen Fünfjahresperspektive hinaus. Das Biologisch-Medizinische Forschungszentrum (BMFZ) mit seinen vier Schwerpunkten Genomik/Transkriptomik, Proteomik, Metabolomik und Bio-Imaging bildet die zweite experimentelle Säule des ZSL. Die dritte Säule bilden biomathematisch/-informatisch und theoretisch ausgerichtete Gruppen der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen und der Medizinischen Fakultät.

Die beteiligten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sind neben dem Exzellenzcluster in zahlreiche weitere Verbundprojekte der DFG, des BMBF und der EU eingebunden und durch zahlreiche hochrangige Publikationen ausgewiesen.

Um die Forschungsprogrammatik umsetzen zu können, bedarf es eines Forschungsneubaus, in dem die gesamte synthetisch-biologische Versuchsstrecke in enger räumlicher Nähe abgebildet wird. Hier sollen bereits vorhandene und neu beantragte Großgeräte in vier gemeinsam betriebenen technologischen Plattformen zusammengeführt werden: BMFZ Genomics and Transcriptomics Labor, BMFZ Molecular Proteomics Labor, Center for Advanced Imaging, Metabolomics Labor. Außerdem soll ein Phytotron zur Anzucht von Versuchspflanzen unter kontrollierten Umweltbedingungen mit LED-Technologie entstehen.

Durch seinen Beitrag zur Sicherstellung der Ernährung der Menschheit, sowie durch seine Pionierfunktion im Bereich der Synthetischen Pflanzenwissenschaften kommt dem ZSL nach Auffassung der Antragsteller national und international eine Leuchtturmfunktion zu. Sein Forschungsprogramm stehe im Einklang mit der High-Tech-Strategie der Bundesregierung. Die Zusammenführung von grüner und weißer Biotechnologie mit strategischer Ausrichtung auf synthetisch-biologische Fragestellungen bilde ein Alleinstellungsmerkmal.

Die Universität Düsseldorf hat ihre Schwerpunktbildung in Richtung Molekulare und Synthetische Lebenswissenschaften, insbesondere im Bereich der Pflanzenwissenschaften, vorangetrieben. Um die vorhandene Expertise am Standort zu ergänzen, werden am ZSL fünf neue Professuren in den Bereichen „Evolutionary Plant Genomics“, „Plant Cell Biology and Biotechnology“, „Plant Developmental Genetics“, „Quantitative Biology“ sowie „Synthetic Microbiology“ eingerichtet und im Jahr 2013 besetzt. Das Department für Mathematik und Statistik und das Department für Computerwissenschaften und Informatik wurden gezielt in Richtung auf die Lebenswissenschaften orientiert. Außerdem wurden zwei neue Professuren in quantitativer Biologie eingerichtet und besetzt.

Nachwuchsförderung findet in einem DAAD-geförderten internationalen forschungsorientierten BA-Studiengang sowie im Rahmen eines DFG-geförderten internationalen Graduiertenkollegs statt. Durch die interdisziplinäre Zusammensetzung des ZSL entsteht ein neuartiges Trainings- und Forschungs-

34 umfeld, in dem die Nachwuchswissenschaftlerinnen und –wissenschaftler systematisch und transdisziplinär-forschungsorientiert für die Herausforderungen der Synthetischen Biologie ausgebildet werden. Mindestens 50 % der neu zu berufenden Professuren und Nachwuchsgruppen sollen mit Wissenschaftlerinnen besetzt werden.

Der geplante Forschungsbau soll in der geografischen Mitte des Campus der Universität entstehen. Die bisher noch auf dem Campus verstreuten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sollen hier ergänzt durch die noch zu berufenden Professuren und Nachwuchsgruppen unter einem Dach zusammengeführt werden. Dort werden sie in sechs experimentellen und vier theoretischen Gruppen arbeiten. Insgesamt sollen 226 Personen (davon 157 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler) in den Bau einziehen. 168 m² des Baus werden für die wissenschaftliche Ausbildung genutzt.

Die Kosten für das beantragte Vorhaben wurden auf der Grundlage von Richtwerten ermittelt.

(NW1121002)

Anmeldung als Forschungsbau:	Förderphase 2012: 15.11.2010 (1. Antragsskizze) Förderphase 2013: 15.11.2011 (2. Antragsskizze) 15.03.2012 (Antrag) Förderphase 2014: 18.01.2013 (Antrag)
Hochschuleinheit/Federführung:	Universität Münster, Interdisciplinary Research Center for Cooperative Functional Systems (FOKUS)
Vorhabenart:	Neubau/Anbau
Standort:	Münster, Naturwissenschaftliches Zentrum
Nutzfläche:	3.622 m ²
Forschungsanteil an der Fläche:	3.622 m ² /100 %
Beantragte Gesamtkosten:	35.292 Tsd. Euro (darunter Grunderwerb 1.250 Tsd. Euro, Ersteinrichtung 2.700 Tsd. Euro und Großgeräte 4.335 Tsd. Euro)
Finanzierungsrate 2014:	3.529 Tsd. Euro
Finanzierungsrate 2015:	7.058 Tsd. Euro
Finanzierungsrate 2016:	10.588 Tsd. Euro
Finanzierungsrate 2017:	8.823 Tsd. Euro
Finanzierungsrate 2018:	5.294 Tsd. Euro
Restbetrag:	0 Tsd. Euro
Vorgesehene Gesamt-Bauzeit:	2014-2016
Vorgesehene Finanzierungszeit:	2014-2018

Der Antrag für einen Forschungsbau an der Universität Münster lag bereits für die Förderphase 2013 vor. Das Vorhaben wurde als förderwürdig befunden, er-

langte jedoch aufgrund seiner Platzierung in der Reihung angesichts der nicht für alle erfolgreichen Anträge ausreichenden Mittel keine Förderung.¹²

In der Natur organisieren sich nanoskalige Bauelemente einer Zelle zu hochdynamischen hierarchischen Strukturen und in einer Weise, die „Leben“ genannt wird. Diese Selbstorganisation beinhaltet vor allem einen fehlertoleranten, modularen Aufbau sowie die Fähigkeit, Schädigungen zu reparieren, sich also ständig selbst zu erneuern, und sich schließlich sogar selbst zu reproduzieren. Die präzise und dabei räumlich-zeitlich dynamische Anordnung der einzelnen Bausteine bewirkt die biologische Funktionalität. Die kontrollierte Beherrschung dieser Funktionsweise in synthetischen, biomimetischen Nanosystemen wird langfristig eine zielgerichtete Freisetzung von Wirkstoffen, eine gesteuerte Bildung interagierender (Zell-)Systeme und die Fertigung neuartiger Funktionsmaterialien erlauben und zur Schonung von Ressourcen beitragen.

Ziel des geplanten Forschungsbaus ist es, Grundlagenforschung auf diesem Gebiet zu ermöglichen. Forschungsschwerpunkte im interdisziplinären Zusammenwirken von Biologie, Chemie, Medizin, Pharmazie und Physik werden (1) die Erzeugung und Untersuchung dreidimensionaler funktionaler Nanomaterialien mit neuartigen dynamischen Eigenschaften und (2) schaltbare Nanocontainer mit Wirkstoffen sein. Aus der Vielzahl der möglichen Materialsysteme wird sich das SoN auf diejenigen konzentrieren, die es gestatten, sowohl generelle Grundprinzipien zu erkennen, als auch konkrete Anwendungen sichtbar werden zu lassen.

1 – Forschungsfeld „Synthese und Selbstorganisation“: Nach dem Vorbild der Natur werden komplexe Materialien durch einen hierarchischen *bottom up*-Aufbauprozess aus vielen unterschiedlichen molekularen Bausteinen erzeugt. Die präzise und dabei dynamische Anordnung der molekularen Komponenten in Raum und Zeit definiert die Struktur und Funktion der erzielten Materialien. Einschlägige neue Verfahren zur Synthese von weichen Nanomaterialien, die im Center for SoN bearbeitet werden, sind die Herstellung von neuartigen maßgeschneiderten synthetischen und biologischen molekularen Bausteinen und die Synthese von 2D-Materialien an Oberflächen.

2 – Forschungsfeld „Steuerbare Nanomaterialien“: Hier wird die Funktionalisierung der Materialien und Strukturen aus dem ersten Forschungsfeld in Richtung Steuerbarkeit und responsives Verhalten untersucht. Das natürliche Prinzip dynamischer nichtkovalenter Wechselwirkungen in Zellen soll genutzt werden, um aus nichtkovalent wechselwirkenden molekularen Bausteinen wei-

¹² Vgl. Wissenschaftsrat: Stellungnahme zur Förderung von Forschungsbauten (2013), Bremen 2012, S. 74-76 und S. 82-85.

che Nanomaterialien zu generieren, die auf externe Reize (chemisch und pH-Wert) reagieren und sich an Änderungen ihrer Umgebung anpassen können. Im zweiten Schritt sollen sie gezielt (Licht, Botenmoleküle) angesteuert werden, damit sie Form, Größe oder Funktion ändern.

3 – Methodenfeld „Nanotools“: Nanotools besetzen im SoN eine übergreifende Funktion, da einmal funktionalisierte Nanomaterialien hergestellt und danach ihre Struktur und ihre Funktion analysiert werden. Dabei sollen sowohl die Verfahren der Nanofabrikation, d. h. Selbstorganisation oder Lithografie, als auch die Methoden der Analytik weiter entwickelt werden.

Die Erforschung der Grundlagen benötigt nach Aussagen der Antragsteller die ersten fünf Jahre und die Gestaltung der beschriebenen Themen einen Zeitraum von zehn bis 15 Jahren. Danach könne die biomimetische Herangehensweise auf andere Bereiche (z. B. energiewandelnde und –speichernde Geräte oder Anwendungen in der regenerativen Medizin) ausgedehnt werden. Bestehende vorwettbewerbliche Kooperationen mit Unternehmen bilden eine Basis für den Transfer von Verfahren in die industrielle Forschung und Entwicklung. Im Zusammenwirken mit der quantitativen Technikfolgenforschung soll die Immunreaktivität von Nanomaterialien untersucht sowie im Centrum für Bioethik ihre gesellschaftlichen Wirkungen abgeschätzt werden.

Im geplanten Forschungsbau soll national und international erstmals das Feld der biomimetischen Nanomaterialien umfassend angegangen werden. Die am Standort Münster vorhandene Expertise auf den Gebieten der Synthese und Selbstorganisation nanoskaliger Systeme, der Integration von synthetischen und biologischen Nanostrukturen sowie modernster Nanoanalytik mit submolekularer Auflösung stellt dem Antrag zufolge ein deutschlandweites Alleinstellungsmerkmal des SoN dar. Die Ausgewiesenheit der beteiligten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler wird durch Beteiligung am Exzellenzcluster „Cells in Motion (CIM)“, zahlreiche Sonderforschungsbereiche, Transregios und Graduiertenkollegs sowie durch Preise und Ehrungen unterlegt.

Die Universität Münster hat die interdisziplinäre Forschung zwischen Naturwissenschaften und Medizin zu einem Profilvermerkmal bestimmt. Diese langfristige Forschungsplanung der Universität kommt durch die zentralen Einrichtungen „Cells in Motion Interfaculty Centre (CIMIC)“, „Zentrum für Molekularbiologie der Entzündung (ZMBE)“ sowie „Center for Nonlinear Science (CeNoS)“ zum Ausdruck. In den letzten Jahren wurden sechs Professuren zur Stärkung der fachbereichsübergreifenden Vernetzung auf diesem Forschungsgebiet eingerichtet. Zusätzlich wurden sechs drittmittelfinanzierte Nachwuchsgruppen mit universitären Mitteln gestärkt. Zwei weitere sind vorgesehen. 2017 soll außerdem eine experimentelle Nachwuchsgruppe gemeinsam mit dem MPI für molekulare Biomedizin eingerichtet werden. Die Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses erfolgt im Rahmen von drei internationalen NRW-

Forschungsschulen sowie in mehreren DFG-finanzierten Graduiertenkollegs und internationalen Graduate Schools. Doktorandenstipendien bzw. Promotionsstellen werden kompetitiv an Absolventinnen und Absolventen deutscher und ausländischer Hochschulen vergeben. Die Universität Münster hat sowohl das Zertifikat „audit familiengerechte Hochschule“ als auch „Total E-Quality“ erhalten. Sie unterhält ein Gender Mainstreaming Programm, ein Dual Career Programm und berät Wissenschaftlerinnen in der Karriereplanung.

Im Forschungsbau SoN sollen Kompetenzen der unterschiedlichen Fachrichtungen transdisziplinär zusammengeführt werden. Im Zentrum stehen die gemeinsam betriebenen *Core Facilities* (spezielle Synthesemöglichkeiten, Nanofabrikation, Reinraum und höchstauflösende Nanoanalytik). Hinzu kommt eine spezielle Einrichtung zum Betrieb eines Kryo-TEMs, mit dem über Elektronen-Tomographie die dreidimensionale Struktur weicher Nanomaterialien bestimmt werden soll. Für die Forschung zur Elektronen-Tomographie wird eine W3-Professur Medizin eingerichtet. Das Kryo-TEM selbst wird im Anschluss an die Berufung gesondert beantragt.

Insgesamt werden im geplanten Forschungsbau ca. 150 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler arbeiten: Arbeitsgruppen der vier FOKUS-Professuren (Chemie, Biologie, Physik und Medizin), Mitarbeiter aus bestehenden Arbeitsgruppen von acht weiteren *Principal Investigators* sowie acht Nachwuchsgruppen, wobei die gemeinsame Nachwuchsgruppe mit dem MPI für molekulare Biomedizin Räumlichkeiten im Umfang von bis zu 150 m² (4 % der Hauptnutzfläche) erhalten soll.

Das SoN Gebäude wird auf einem Grundstück im naturwissenschaftlichen Campus der Universität in unmittelbarer Nachbarschaft zu den beteiligten Instituten errichtet. Deren Werkstätten und Service-Einrichtungen können mitgenutzt werden. Ebenfalls in unmittelbarer Nähe befinden sich die Transfereinrichtungen „Centrum für Nanotechnologie (CeNTech)“ und „Nanobioanalytik-Zentrum (NBZ)“ sowie der Technologiehof der Stadt Münster.

Die Baukosten wurden auf der Basis von Richtwerten ermittelt.

(NW0121001)

Anmeldung als Forschungsbau:	Förderphase 2012: 15.11.2010 (1. Antragsskizze) Förderphase 2013: 15.11.2011 (2. Antragsskizze) 15.03.2012 (Antrag) Förderphase 2014 18.01.2013 (Antrag)
Hochschuleinheit/Federführung:	Dezernat Gebäudemanagement, Universität Paderborn
Vorhabenart:	Neubau/Anbau, mehrere Großgeräte
Standort:	Zukunftsmeile Fürstenallee, Paderborn
Hauptnutzfläche:	4.729 m ²
Forschungsanteil an der Fläche:	4.729 m ² /100 %
Beantragte Gesamtkosten:	36.810 Tsd. Euro (darunter Grunderwerb 1.530 Tsd. Euro, Ersteinrichtung 2.100 Tsd. Euro und Großgeräte 10.520 Tsd. Euro)
Finanzierungsrate 2014:	3.681 Tsd. Euro
Finanzierungsrate 2015:	7.362 Tsd. Euro
Finanzierungsrate 2016:	11.043 Tsd. Euro
Finanzierungsrate 2017:	9.203 Tsd. Euro
Finanzierungsrate 2018:	5.521 Tsd. Euro
Restbetrag:	0 Tsd. Euro
Vorgesehene Gesamt-Bauzeit:	2013-2016
Vorgesehene Finanzierungszeit:	2014-2018

Der Antrag für einen Forschungsbau an der Universität Paderborn lag bereits für die Förderphase 2013 vor. Das Vorhaben wurde als förderwürdig befunden, erlangte jedoch aufgrund seiner Platzierung in der Reihung angesichts der nicht für alle erfolgreichen Anträge ausreichenden Mittel keine Förderung. |³

|³ Vgl. Wissenschaftsrat: Stellungnahme zur Förderung von Forschungsbauten (2013), Bremen 2012, S. 76-78 und S. 82-85.

Ziel des geplanten Forschungsbaus „Zentrum für Leichtbau mit Hybridsystemen (ZLH)“ ist es, wissenschaftliche Grundlagen für den effizienten Extremleichtbau auch für breite Anwendungen zu schaffen. Extremleichtbau basiert auf energie- und ressourcenschonenden Prozessen zur Herstellung von belastungsangepassten Strukturen. Die Belastungsanpassung ermöglicht eine vollständige Materialausnutzung und damit aus heutiger Sicht Massereduktionen von bis zu 50 %. Voraussetzung für einen solchen Extremleichtbau ist der Übergang zur Hybridbauweise mit einer komplexen Kombination artverschiedener Werkstoffe und einer daraus resultierenden intensiven Wechselwirkung von Werkstoff und Fertigungsprozess. Angestrebt wird die Entwicklung neuer Konzepte, die im Vergleich zu aktuellen Mischbauweisen deutlich weitergehende lokale Eigenschaftsvariationen ermöglichen. Der geplante Forschungsbau soll es erlauben, den gesamten Produktlebenszyklus von Hybridsystemen ganzheitlich, interdisziplinär und grundlagenorientiert zu betrachten. Forschung und Industrie sollen Impulse für eine ressourcenschonende und zugleich wirtschaftliche Herstellung hybrider Leichtbauprodukte erhalten.

Die Forschungsprogrammatik wird durch fünf Forschungsfelder abgedeckt, wobei die Felder 1 und 5 übergreifenden Charakter besitzen:

1 – Leichtbaumethodik: Die Entwicklung und Herstellung von Leichtbaukonstruktionen ist geprägt durch die Wechselwirkungen zwischen den geforderten Produkteigenschaften, den Werkstoffkombinationen und der Produktionstechnik. Das Zusammenspiel dieser Aspekte hat einen großen Einfluss auf den gesamten Produktlebenszyklus. Im geplanten Forschungsbau soll eine neue Methodik für die Produktentstehung hybrider Leichtbaustrukturen entwickelt werden.

2 – Hochleistungswerkstoffe: Das ZLH soll sich mit metallischen und polymeren Hochleistungswerkstoffen beschäftigen, die die Bestandteile der Hybridsysteme bilden. Ferner sollen neue Werkstoffe entwickelt werden, wobei eine Entwicklung in Richtung auf den Hybridverbund angestrebt wird, in dem die Eigenschaften der neuen Werkstoffe aufeinander abgestimmt sind. Außerdem müssen die Grenzflächen zwischen den verschiedenen Hochleistungswerkstoffen gezielt beeinflusst werden. Dafür sollen die Forschungsfelder 2 und 3 eng miteinander verknüpft werden.

3 – Grenzflächeneigenschaften: Phänomene wie Haftfestigkeit und Korrosion bilden sich auf unterschiedlichen Größenskalen ab. Daher wird einerseits ein mikroskopisches Verständnis auf molekularer Ebene an idealisierten Oberflächen erarbeitet; andererseits werden komplexe Werkstoffaufbauten im grenzflächennahen Bereich erforscht, um Strukturierungsmethoden zu erhalten und die Auswirkungen auf Adhäsionsprozesse, Transport, Anreicherung mobiler Komponenten und Defektausbildung zu verstehen. Damit wird ein

Design der Grenzflächenphase erzielt, welches eine optimale Anbindung und innere wie äußere Kräfteübertragung der Werkstoffe ermöglicht.

4 – Produktionstechnik: Aufgrund des höheren Diskretisierungsgrads und der größeren Zahl an Werkstoffsystemen ergibt sich bei hybriden Leichtbaustrukturen ein komplexes Anforderungsprofil, das eine grundlegende Erforschung und Weiterentwicklung der Produktionstechnologien erfordert. Die sich daraus ergebenden neuen Prozessketten werden auf einer Rekombination bestehender Prozesskettenelemente aus der Metall- und Kunststoffverarbeitung, aber insbesondere auf deren Neu- und Weiterentwicklung beruhen.

5 – Simulationsmethoden: Es sollen Simulations- und Optimierungsmethoden erforscht werden, die für den gesamten Produktlebenszyklus eine wesentliche Rolle spielen. Dabei werden makro-, meso- und mikrostrukturelle Effekte im thermo-mechanisch-chemischen Verhalten berücksichtigt.

Es gibt darüber hinaus Querschnittsthemen wie z. B. Betriebsanforderungen, Reparatur und Recycling, die in allen Forschungsfeldern berücksichtigt werden sollen.

Die voraussichtliche Forschungsdauer der derzeit vorgesehenen Forschungsfelder beträgt 20 bis 30 Jahre.

Der Standort Paderborn verfügt laut Antrag über die notwendigen spezifischen Kompetenzen im Werkstoffbereich, in der Produktionstechnik, in der Oberflächentechnik, im Bereich der Simulation und im Bereich der Planung, Entwicklung und Auslegung der Strukturen. Darüber hinaus werden weitere Disziplinen wie z. B. die Mathematik oder die Elektrotechnik eingebunden. Die Ausgewiesenheit der federführenden und maßgeblich beteiligten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler ist u. a. durch ein hohes Drittmittelvolumen sowie zahlreiche abgeschlossene und laufende EU-, BMBF-, AiF- und DFG-Projekte (Sonderforschungsbereiche und Forschergruppen) belegt.

Nach Auskunft der Antragsteller besetzt das ZLH einen zu nationalen wie internationalen Initiativen komplementären und bisher nicht abgedeckten Forschungsbereich. Insbesondere sein ganzheitlicher und grundlagenorientierter Ansatz zur Erforschung der Wechselwirkungen über den gesamten Produktlebenszyklus mit einem Schwerpunkt auf passiven, duroplastischen Metall-FVK-Hybridsystemen, die räumliche Zusammenführung von Methodik-, Material- und Prozessentwicklung sowie die dazu erforderliche interdisziplinäre Zusammenarbeit stellen Alleinstellungsmerkmale dar. Das ZLH strebt die Rolle als ein nationales Zentrum auf diesem Forschungsfeld an.

Das Thema „Leichtbau“ ist einer von zwei fakultätsübergreifenden Profilschwerpunkten der Universität Paderborn und wurde von der Hochschulleitung als zentrale strategische und technologieorientierte Weiterentwicklung de-

finiert. Dies spiegelt sich in der Etablierung zweier Stiftungsprofessuren und in der thematischen Fokussierung bestehender Lehrstühle wider. Forschungsinitiativen werden systematisch unterstützt. Aufgrund der Erfolge in der Drittmittelinwerbung wurde ein eigenes Institut für Leichtbau mit Hybridsystemen eingerichtet. Zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses steht ein Peer-Mentoring Programm, Anschubfinanzierungen für Promotionen und eine international ausgerichtete Graduiertenförderung im Rahmen des „Paderborn Institute for Advanced Studies (PACE)“ zur Verfügung. Die Universität wurde für ihr Gleichstellungskonzept mit dem NRW-Genderpreis ausgezeichnet und von der DFG in die höchste Kategorie eingestuft. Zusätzlich sollen gezielt Mittel zur Karriereförderung von Nachwuchswissenschaftlerinnen bereitgestellt werden.

Die am Forschungsprogramm maßgeblich beteiligten Lehrstühle sollen im geplanten Forschungsbau zusammengeführt werden. In ihm sollen zeitkritische Prozesse abgebildet werden, die eine Verknüpfung verschiedener Prozessstufen erfordern.

Der geplante Forschungsbau soll in das von Universität und Wirtschaft gemeinsam getragene Forschungs- und Entwicklungscluster für Produkt- und Produktionsinnovationen „Zukunftsmeile Fürstenallee“ eingebettet werden. Das vorgesehene Gelände befindet sich derzeit noch im Eigentum der Stadt Paderborn. Ausgewählte Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen von zehn Lehrstühlen sowie eine Juniorprofessur beabsichtigen, den Forschungsbau zu nutzen. Es werden 166 Personen in den Forschungsbau einziehen, darunter 78 wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter.

Es liegt eine nach Landesrecht geprüfte Bauunterlage vor.

a) **Universitätsmedizin Mainz: Forschungszentrum für Translationale Neurowissenschaften (FTN)**

(RP1399003)

Anmeldung als Forschungsbau:	Förderphase 2014: 14.09.2012 (Antragsskizze) 18.01.2013 (Antrag)
Hochschuleinheit/Federführung:	Forschungsschwerpunkt Translationale Neurowissenschaften
Vorhabenart:	Umbau/Sanierung/Neubau
Standort:	Baufeld im Kerngelände der Universitätsmedizin Mainz und Baufeld im Kerngelände der Universität Mainz
Fläche (NF 1-6):	6.277 m ²
Forschungsanteil an der Fläche:	6.277 m ² /100 %
Beantragte Gesamtkosten:	44.162 Tsd. Euro (darunter Ersteinrichtung 4.946 Tsd. Euro und Großgeräte 4.050 Tsd. Euro)
Finanzierungsrate 2014:	4.416 Tsd. Euro
Finanzierungsrate 2015:	8.833 Tsd. Euro
Finanzierungsrate 2016:	13.249 Tsd. Euro
Finanzierungsrate 2017:	11.041 Tsd. Euro
Finanzierungsrate 2018:	6.623 Tsd. Euro
Restbetrag:	0 Tsd. Euro
Vorgesehene Gesamt-Bauzeit:	2014-2018
Vorgesehene Finanzierungszeit:	2014-2018

Ziel des geplanten „Forschungszentrums für Translationale Neurowissenschaften (FTN)“ ist es, die Entwicklung und Aufrechterhaltung der strukturellen und funktionellen Homöostase im Nervensystem auf molekularer, zellulärer und klinischer Ebene zu verstehen. Hieraus sollen neue therapeutische Strategien entwickelt werden, die dazu beitragen, die Lücke bei der Übertragung grundlagenwissenschaftlicher Befunde in die Klinik in den Neurowissenschaften im Sinne eines Verwertungszirkels „*bedside – bench – bedside*“ zu schließen.

Das zelluläre Netzwerk Nervensystem zeichnet sich durch seine Anpassungsfähigkeit an eine sich permanent ändernde Umgebung sowohl während der Entwicklung und im erwachsenen Leben als Voraussetzung für psychische Gesundheit als auch im Rahmen pathologischer Ereignisse aus. Es ist einerseits in der Lage, umweltbedingte Herausforderungen und lokale Schädigungen spezifisch zu kompensieren und seine Homöostase zu stabilisieren, andererseits kann es zur Ausbildung eines zwar stabilen, aber funktionell gesehen pathologischen Zustands kommen. Hieraus ergeben sich die zentralen wissenschaftlichen Fragestellungen der Arbeiten im FTN: Welche Anpassungsmechanismen ermöglichen und sichern dem Zentralen Nervensystem (ZNS) eine stabile Netzwerkhomöostase? Welche Rolle spielen diese Mechanismen bei Erkrankungen des ZNS?

Die Forschungsprogrammatische wird in zwei Forschungsfeldern bearbeitet:

1 – Ausbildung und Aufrechterhaltung der Netzwerkhomöostase im ZNS: Die molekulare Kontrolle der Anzahl, exakten Positionierung und Verschaltung neuronaler Zellpopulationen während der Entwicklung und neuraler Stammzellen im adulten Nervensystem sowie die Beteiligung von spezifischen Genen an synaptischer Homöostase bei physiologischer und pathophysiologischer neuronaler Aktivität sollen im Nager-Tiermodell untersucht werden. Dabei soll der mechanistische Zusammenhang von Molekül und Verhalten herausgearbeitet werden, wodurch ein besonderer Schwerpunkt der krankheitsrelevanten Arbeiten auf psychische Störungen gelegt wird, die unter Einsatz bildgebender Verfahren im Menschen untersucht werden sollen. Die Entschlüsselung kausaler Mechanismen soll zur Entwicklung neuer Therapien beitragen, um Störungen der Netzbildung zu verhindern und die Aufrechterhaltung der Homöostase, besonders bei psychischen Erkrankungen, gezielt zu beeinflussen.

2 – Neuronale Homöostase im ZNS – Herausforderungen durch das Immunsystem: Der Einfluss von entzündlichen und regulatorischen Immunzellen auf die Homöostase der Zellen des ZNS soll sowohl unter Berücksichtigung direkter Zell-Zell-Wechselwirkungen als auch löslicher Faktoren analysiert werden. Bei entzündlichen Erkrankungen sollen geschädigte Nervenzellen und Myelinscheiden langfristig gezielt repariert, Nervenfaserverregeneration spezifisch stimuliert und eine funktionelle Plastizität gefördert werden. Zu diesem Zweck arbeiten die Forschungsgruppen des FTN an der Stimulierung des Auswachsens von Axonen und der Ausbildung neuer synaptischer Kontakte nicht degenerierter Fasern nach einem Schaden. Die Hoffnung ist, therapeutische Ansätze durch ein besseres Verständnis der Anpassungsmechanismen des ZNS nach seiner Schädigung zu entwickeln, die es erlauben, eine (zumindest partielle) Wiederherstellung einer funktionellen Homöostase zu ermöglichen. Die Erkenntnisse aus Arbeiten an Zellen und am Tiermodell sollen durch den Einsatz der strukturellen und molekularen Bildgebung in die Klinik translatiert werden. Dabei

soll aufgeklärt werden, wie die Interaktion zwischen dem Immun- und Nervensystem beim Menschen moduliert und bei Patienten therapeutisch beeinflusst werden kann.

Neben den in Mainz etablierten molekular- und zellbiologischen Methoden wird der Einsatz moderner *in vivo*-Imagingverfahren, wie der Optogenetik und der 2-Photonen-Mikroskopie sowie der strukturellen, molekularen und funktionellen Bildgebung, besonders wichtig werden. Diese Verfahren sollen mit einer extensiven Verhaltensanalytik (mit *in vivo*-Elektrophysiologie) gekoppelt werden. Moderne genetische Modelle (selektive konditionale Mausmodelle sowie neue transgene Rattenmodelle) stehen zur Verfügung oder können auf der Basis vorhandener Expertise generiert werden. Entsprechende Methodenplattformen sind unter Leitung von ausgewiesenen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern bereits etabliert oder befinden sich im Aufbau. Methoden zur Untersuchung der Rolle epigenetischer Mechanismen können besonders in Kooperation mit dem Institut für Molekulare Biologie (IMB) auf dem Campus Universität entwickelt und eingesetzt werden.

Der im Jahr 2010 etablierte Forschungsschwerpunkt „Translationale Neurowissenschaften“ gehört zu den in einem inneruniversitären Wettbewerb mit externer Begutachtung ausgewählten Forschungsschwerpunkten der Universität Mainz, die im Rahmen der Forschungsinitiative des Landes Rheinland-Pfalz besonders gefördert werden. Die Forschungsprogrammatik, die nach Auskunft der Antragsteller derzeit weder von Forschungszentren in Deutschland noch in anderen Ländern verfolgt wird, wird durch laufende Verbundprojekte der Universität Mainz (Sonderforschungsbereich 1080, Sonderforschungsbereich/Transregio 128, Forschergruppen 926, 1341, Graduiertenkolleg 1044) und einen ERC Advanced Grant ab 2013 (LiPsyD) zum Forschungsthema gestützt. Mit der Bündelung der vorhandenen Expertise sowie der langfristigen Stärkung durch die Berufung neuer Professuren und Nachwuchsgruppen wird das Ziel verfolgt, an der Universität Mainz ein international sichtbares Zentrum der translationalen Neurowissenschaften zu etablieren.

Das FTN steht als Forschungsschwerpunkt der Universität mit eigener Leitungsstruktur neben den vorgegebenen Instituts- und Fakultätsstrukturen. Es besteht eine besondere Ausrichtung auf den wissenschaftlichen Nachwuchs. Um den Anteil von Frauen in wissenschaftlichen Leitungspositionen zu erhöhen, werden in den Berufungsverfahren geeignete Kandidatinnen gezielt gesucht und aktiv zur Bewerbung aufgefordert. Nach Angaben der Antragsteller sei es aufgrund dieser Maßnahmen seit 2009 gelungen, fünf W3- Leitungspositionen mit Wissenschaftlerinnen zu besetzen.

Mit dem Forschungsbauvorhaben sollen sowohl die zur Umsetzung des Forschungsprogramms benötigten neuen Arbeitsmöglichkeiten für die experimentelle Forschung im Nager-Tiermodell hergerichtet als auch ein für die klinische

46 Translation notwendiges Neuroimaging Center (NIC) geschaffen werden. Durch die Gegebenheiten an der Universität Mainz mit den (nah beieinander liegenden) Standorten Campus Universität und Campus Universitätsmedizin werden zwei zwar räumlich getrennte, aber inhaltlich eng verknüpfte und aufeinander abgestimmte Baumaßnahmen notwendig. Für das FTN sollen auf dem Campus Universität Flächen eines Bestandsgebäudes generalsaniert werden und dann 20 neue Forschergruppen und insgesamt 273 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern (darunter 150 wissenschaftliche) beherbergen. Auf dem Campus Universitätsmedizin sollen ergänzend das Neuroimaging Center (NIC) als Neubau errichtet und sechs Forschergruppen mit insgesamt 77 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern (darunter 50 wissenschaftliche) untergebracht werden.

Über die Kosten für die Generalsanierung des Bestandsgebäudes liegt eine nach Landesrecht geprüfte Bauunterlage vor. Die Kosten für den Neubau (NIC) wurden auf der Grundlage von Richtwerten ermittelt.

Zur Förderphase 2014 wurden keine Vorhaben beantragt.

B. Bewertung der zur Förderung beantragten Forschungsbauten

B.1 BEWERTUNGSKRITERIEN

Die Bewertung der vorliegenden Anträge der thematisch offenen Förderung wurde auf der Basis der folgenden Kriterien bzw. Fragestellungen vorgenommen |⁴:

1. Zielstellung:

- _ Wie ist die generelle Zielstellung des Vorhabens zu beurteilen?
- _ Wie fördert der Bau oder das Großgerät diese generelle Zielstellung?

2. Qualität der Forschungsprogrammatur:

- _ Wie sind die Relevanz, Originalität und das Innovationspotenzial der übergeordneten wissenschaftlichen Fragestellung zu beurteilen und inwiefern fügen sich die geplanten Forschungsarbeiten zu einer kohärenten Forschungsprogrammatur?
- _ Stehen Forschungsprogrammatur und Baumaßnahme (Ausstattung, Größe) bzw. Großgerät in einem angemessenen Verhältnis?
- _ Inwiefern wird mit dem Vorhaben eine überzeugende mittel- und langfristige Perspektive vorgelegt?
- _ Wie wird die wissenschaftliche Verantwortung für die Forschungsprogrammatur und den Betrieb des Forschungsbaus gewährleistet?
- _ Falls es sich beim Vorhaben um ein Großgerät mit einem Investitionsvolumen von mehr als 5 Mio. Euro handelt: Wie ist der Reifegrad des technisch-wissenschaftlichen Konzeptes zu beurteilen?

|⁴ Wissenschaftsrat: Leitfaden zur Begutachtung von Forschungsbauten – überarbeitete Version vom 04.11.2011, (Drs. 1672-11), Aachen 2009, S. 12-13.

3. Qualität der Vorarbeiten der beteiligten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler:

- _ Wie ist die Ausgewiesenheit der federführenden und der weiteren maßgeblich beteiligten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler anhand bereits erbrachter Forschungsleistungen zum Thema der Forschungsprogrammatisierung bzw. anhand anderer, für die Forschungsprogrammatisierung bedeutsamer Vorarbeiten zu beurteilen (bereits bestehende Forschungsprojekte und -kooperationen sowie Publikationen)?
- _ Wie ist die für das Vorhaben gegebenenfalls erforderliche wissenschaftlich-technische Kompetenz der federführenden und der maßgeblich beteiligten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler zu beurteilen?

4. Nationale Bedeutung des Vorhabens:

- _ Inwiefern hat das Vorhaben eine Ausstrahlungskraft über das einzelne Land hinaus?
- _ Inwiefern ist das Vorhaben bedeutend im nationalen oder internationalen Kontext?
- _ Wie ist das Vorhaben gegenüber vergleichbaren Schwerpunkten an anderen Standorten in Deutschland positioniert?

5. Einbettung des Vorhabens in die Hochschule:

- _ Wie fügt sich das Vorhaben in die Struktur- und Entwicklungsplanung der Hochschule ein, insbesondere in die Bemühungen zur Profilbildung in der Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses, in der Gleichstellung, im Diversity Management und im Wissens- und Technologietransfer sowie zur Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit?

Vorhaben der programmatisch-strukturellen Linie „Hochleistungsrechner“ lagen zu Förderphase 2014 nicht vor.

II.1 Baden-Württemberg

a) Universität Heidelberg: Centre for Asian and Transcultural Studies (CATS)

(BW1251005)

Mit dem geplanten *Centre for Asian and Transcultural Studies* (CATS) sollen umfangreiche Kooperationen zwischen den Asienwissenschaften und europäisch geprägten Fachdisziplinen der Geistes- und Sozialwissenschaften ermöglicht und generiert werden. Die Konzeption hebt darauf ab, den asiatischen Raum nicht nur als Gegenstand regionalwissenschaftlicher Forschung im Kontext europäisch geprägter Fachdisziplinen zu untersuchen. Vielmehr soll im Gegenzug auch ein Perspektivenwechsel innerhalb sozial- und geisteswissenschaftlicher Kerndisziplinen initiiert werden, indem im asiatischen Bereich entwickelte theoretischen Konzepte und Forschungsansätze in westlich geprägte Fachkulturen eingeführt und in ihrer Tragfähigkeit ausgelotet werden. Diese Zielstellung ist angesichts der zunehmenden Bedeutung der Regionen Asiens von herausragender wissenschaftlicher als auch gesellschaftspolitischer Relevanz.

Die vorgesehene Forschungsprogrammatische ist in höchstem Maße überzeugend und kohärent und erscheint als langfristig tragfähig. Die räumliche Integration der vier geplanten Forschungsfelder lässt eine Qualität der interdisziplinären Zusammenarbeit erwarten, die zu einem Alleinstellungsmerkmal des CATS werden wird. Besonders hervorzuheben sind die fachliche Breite und die innovative transkulturelle und multidisziplinäre Perspektive des geplanten Zentrums.

Der geplante Forschungsbau erscheint als notwendige Voraussetzung zur Umsetzung der Forschungsprogrammatische. In seinem Zentrum steht ein Kollaboratorium, welches Arbeitsräume sowie eine Forschungsbibliothek, multifunktionale Medienlabs und eine *Digital Humanities Unit* enthält und dadurch sowohl die räumliche Integration der unterschiedlichen beteiligten Disziplinen als auch die Erschließung und Bearbeitung unterschiedlicher Quellen erlaubt. Im Forschungsbau sollen darüber hinaus zusätzliche Forscherinnen und Forscher (Brückenprofessorinnen und -professoren und Gastwissenschaftlerinnen und -wissenschaftler) und Forschergruppen (Nachwuchsgruppen) untergebracht werden. Die Interaktion zwischen den Forschungsfeldern und Arbeitsgruppen wird dadurch deutlich erhöht und intensiviert.

Alle vier Forschungsfelder integrieren hervorragend ausgewiesene Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, die auf international herausragendem Niveau forschen und über eine breite methodische wie thematische Forschungsexpertise verfügen. Das Konzept, ergänzend befristete methodenwissen-

schaftliche „Brückenprofessuren“ aus dem Lehrkörper der Universität einzurichten, die am CATS in eigenen Forschungsbüros arbeiten sollen, erscheint schlüssig.

Die Struktur des CATS mit der im Antrag skizzierten Inter- und Multidisziplinarität schafft eine Forschungsumgebung, die von herausragender nationaler wie internationaler Bedeutung ist. Aufgrund der Schwerpunktbildung sowie der Entwicklung einer transkulturellen Perspektive und Arbeitsweise erscheint das CATS geeignet, eine wegweisende Modellfunktion einzunehmen. Das Vorhaben ist zudem hervorragend in die vorhandene Infrastruktur und Expertise der Hochschule eingebunden. Dem Diversity-Aspekt wird dabei durch die Einbindung von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern aller Qualifikationsstufen aus Asien und Europa Rechnung getragen. Darüber hinaus hat die Universität eine Reihe von Maßnahmen implementiert/entwickelt, welche neben der gezielten Förderung von Nachwuchswissenschaftlerinnen auch das private Umfeld für eine Lebensplanung mit Familie und Kindern verbessern.

Die Kriterien für die Begutachtung von Forschungsbauten sind in höchstem Maße und sehr überzeugend erfüllt. Die beantragten Baukosten werden auf der Grundlage einer nach Landesrecht geprüften Bauunterlage auf 19.220 Tsd. Euro festgelegt. Die Ersteinrichtungskosten in Höhe von 975 Tsd. Euro beziehen sich auf eine Nutzfläche von 4.856 m² und werden ebenfalls anerkannt. Der Förderungshöchstbetrag beträgt demzufolge 20.195 Tsd. Euro. Das Vorhaben wird ohne Einschränkungen als förderwürdig empfohlen.

a) Universität Erlangen-Nürnberg: Interdisziplinäres Zentrum für nanostrukturierte Filme (IZNF)

(BY1311003)

Gegenstand des Vorhabens ist die Erforschung der natur- und technikkwissenschaftlichen Grundlagen, um funktionale, dünne Filme herstellen und in nanostrukturierte Dünnschichtsysteme integrieren zu können. Hierbei soll insbesondere untersucht werden, wie die physikalischen Eigenschaften der dünnen Filme durch nasstechnische Prozessierung und Trocknung gezielt beeinflusst werden und wie diese nanostrukturierten Filme für photonische, optoelektronische und katalytische Anwendungen eingesetzt werden können. Dünne Filme aus Flüssigkeiten bergen ein großes Potenzial für viele Anwendungen in unterschiedlichsten Disziplinen, die Zielstellung ist daher von herausragender wissenschaftlicher und technischer Relevanz.

Die Forschungsprogrammatik ist in sechs Forschungsbereiche gegliedert und insgesamt kohärent strukturiert. Sie ist in Querschnittsbereiche und Anwendungsfelder untergliedert und befördert so eine enge und interdisziplinäre Verzahnung der unterschiedlichen Themen. Mit der Herstellung von dünnen Filmen variabler Zusammensetzung und dreidimensionaler Struktur aus der flüssigen Phase heraus wird ein übergreifender Forschungsbereich erschlossen, der sich durch ein hohes Innovationspotenzial auszeichnet und für vielfältige technologische Entwicklungen bedeutsam sein kann. Vor dem Hintergrund dieser breit angelegten Fragestellung und der stark interdisziplinären Konzeption der Forschungsprogrammatik ist auch eine langfristige Perspektive des Vorhabens bereits zum jetzigen Zeitpunkt klar erkennbar.

Die beteiligten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sind in ihren Forschungsgebieten herausragend ausgewiesen. Dies wird durch hochrangige Publikationen und Drittmittelwerbungen (u.a. DFG-, BMBF-Projekte und ERC-Grants) sowie durch die Zuerkennung von zwei Leibniz-Preisen belegt.

Mit dem Interdisziplinären Zentrum für nanostrukturierte Filme kann eine herausragende Forschungsinfrastruktur realisiert werden. Die Zusammenführung der einzelnen Arbeitsgruppen wird zu einem deutlichen Mehrwert führen. Außerdem werden Reinräume, schwingungsarme Räume sowie strahlengeschützte Labore installiert, die die störungsarme Durchführung der erforderlichen Be- und Verarbeitungsprozesse und Untersuchungsmethoden ermöglichen.

Der Bereich der Dünnschichttechnologie ist von außerordentlicher nationaler Bedeutung, da Dünnschichtsysteme relevant für entscheidende Technologiebereiche, wie Energie, Rohstoff- und Materialeffizienz, Kommunikations- und Informati-

onstechnologie und Sensorik, sind. Die Universität Erlangen-Nürnberg hat mit diesem Forschungsschwerpunkt ein nationales Alleinstellungsmerkmal.

Das Forschungsfeld „Neue Materialien und Prozesse“ bildet einen Entwicklungsschwerpunkt der Universität Erlangen-Nürnberg, welcher durch vielfältige strukturelle Maßnahmen, wie z. B. die Einrichtung des Exzellenzclusters „Engineering of Advanced Materials (EAM)“, kontinuierlich ausgebaut wurde. Ergänzend erfolgen mit der Umsetzung des Vorhabens zusätzliche Berufungen im Bereich der Dünnschichttechnologie und des *Optical Imaging*, mit denen die vorhandenen Kapazitäten ausgebaut werden sollen. Mit dem Forschungsneubau werden das Profil der Universität und die internationale Sichtbarkeit des Forschungsfeldes nachhaltig gestärkt. Gleichwohl entsprechen die Bemühungen im Bereich *Gender* und *Diversity* nicht ganz den herausragenden Leistungen der Hochschule in den anderen Bereichen.

Die Kriterien für die Begutachtung von Forschungsbauten sind in höchstem Maße und sehr überzeugend erfüllt. Die beantragten Baukosten werden auf der Grundlage von Richtwerten ermittelt und auf 36.427 Tsd. Euro festgelegt. Die Ersteinrichtungskosten in Höhe von 3.500 Tsd. Euro beziehen sich auf eine Nutzfläche von 4.628 m² und werden ebenfalls anerkannt. Der Förderungshöchstbetrag beträgt demzufolge 39.927 Tsd. Euro. Das Vorhaben wird ohne Einschränkungen als förderwürdig empfohlen.

b) Universität München: Munich Centre for Protein-based Medical Therapeutics (PROMETHEUS)

(BY1329003)

Das übergeordnete Ziel des beantragten *Munich Centre for Protein-based Medical Therapeutics* (PROMETHEUS) ist es, neue vielversprechende Biopharmazeutika zur Behandlung kardiovaskulärer Erkrankungen wie der Atherosklerose mit dem Fokus auf anti-entzündliche Strategien zu identifizieren und zu validieren. Da Erkrankungen des Herz-Kreislauf-Systems hinsichtlich ihrer Mortalität und Morbidität sozioökonomisch sehr bedeutsam sind, kommt der Entwicklung innovativer Therapiekonzepte eine besondere Bedeutung zu.

In einem multidisziplinären Ansatz sollen therapeutisch relevante Proteine sowie ihre Interaktionen und strukturellen Determinanten identifiziert, diagnostisch genutzt und therapeutisch zur Entwicklung von Protein-basierten Biologika eingesetzt werden. Im Vordergrund steht dabei die Entwicklung von Peptiden, welche aus den dreidimensionalen Strukturen der Zielproteine abgeleitet werden und die Funktion der Zielproteine antagonistisch blockieren oder agonistisch nachahmen. Dieser Ansatz ist originell und hat hohes Innovationspotenzial, wenn er konsequent bearbeitet wird. Voraussetzungen für den Erfolg sind (1.) ein korrektes Wissen über die biologische Funktion der Zielmoleküle,

(2.) eine genaue Kenntnis der Raumstruktur der Zielmoleküle und deren Interaktionsflächen mit anderen Proteinen sowie (3.) die Fähigkeit zum Design der abgeleiteten, zu synthetisierenden Peptide, die Bestimmung der Funktionalität dieser Peptide und deren weitere Optimierung. Entsprechend soll zur Implementierung des Forschungsprogramms ein umfangreiches biophysikalisches Methodenspektrum mit den drei Säulen Interaktionsanalyse, Strukturanalyse sowie *in vivo*-Modelle und Reagenzien im geplanten Forschungsbau etabliert werden.

Für die erste Voraussetzung, die Identifizierung und funktionelle Charakterisierung der Zielmoleküle, sind die beteiligten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler hervorragend ausgewiesen.

Bei der zweiten Voraussetzung, der Strukturaufklärung mit Hilfe der NMR-Spektroskopie oder Röntgenkristallographie, werden hingegen Defizite gesehen. Diese für die Umsetzung der Forschungsprogrammatik essentielle Expertise, die zurzeit nicht bzw. nur in unzureichender Weise bei den federführenden Antragstellern vertreten ist, soll maßgeblich durch die Einrichtung einer Gastprofessur für NMR-Spektroskopie sowie die Besetzung einer W2-Professur für Medizinische Strukturbiologie mit Schwerpunkt Kristallographie dargestellt werden. Angesichts der zentralen Stellung, die die Themenbereiche Biophysik und Strukturbiologie mit den Methoden NMR-Spektroskopie und Röntgenkristallographie im Forschungsprogramm einnehmen, wird diese geplante personelle Verankerung allerdings als unzureichend eingestuft, um die Aufgabenfelder mit der notwendigen Personalstärke, Expertise, Kontinuität und langfristigen Perspektive abzudecken. Auch kann in diesem Zusammenhang die Argumentation für die Notwendigkeit der Anschaffung eines eigenen NMR-Spektrometers der Feldstärke 700 MHz vor dem Hintergrund der geplanten Personalstruktur und möglicher Kooperationen innerhalb der Universität – etwa der Fakultät für Chemie und Pharmazie – und dem Bayerischen NMR-Zentrum nicht in hinreichender Weise überzeugen.

Bei der dritten Voraussetzung, dem Design der abgeleiteten, zu synthetisierenden Peptidvarianten, bleibt unklar, wie die entsprechende Expertise im Bereich Peptiddesign/Peptidsynthese/Protein-Engineering vor Ort repräsentiert ist bzw. durch entsprechende Personalrekrutierung im für die Umsetzung der Forschungsprogrammatik erforderlichen Umfang etabliert werden kann.

Zu hinterfragen ist außerdem die Allgemeingültigkeit des gewählten experimentellen Ansatzes, Kontaktoberflächen von Proteinen durch (zyklische) Peptide nachzuahmen. Bei den im Antrag angeführten Erfolgsbeispielen sind die synthetischen Peptide von niedermolekularen Protein- und Peptidstrukturen, die keine großen Kontaktflächen bilden, abgeleitet, und können demnach nicht ohne weiteres generalisiert werden. Eine Einbindung zusätzlicher Personen mit

industrieller Erfahrung in der Alltagsarbeit der Wirkstoffentwicklung wäre zur Unterstützung der Forschungsprogrammatur sinnvoll.

Die Auswahl der beteiligten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler ist – unbenommen ihrer individuellen klinischen Expertise – hinsichtlich ihrer bisher etablierten Forschungsschwerpunkte und mit Blick auf die Kohärenz der verfolgten Forschungsprogrammatur nicht immer überzeugend. Zudem wird die Bedeutung der Grundlagenwissenschaften durch die Besetzung eines Themengebiets mit in der Regel nur einer Person tendenziell unterschätzt. Der Forschungsbau erreicht damit nicht in allen Teilbereichen den für eine konsequente Umsetzung der Forschungsprogrammatur als erforderlich angesehene kritische Masse und ausreichende Vernetzung.

Aufgrund dieser Gesamtbewertung wird das Vorhaben als nicht förderungsfähig eingestuft und zurückgewiesen.

c) Technische Universität München: Bayerisches NMR-Zentrum (BNMRZ)

(BY1632008)

Die generelle Zielstellung des Bayerischen NMR-Zentrums (BNMRZ) ist es, durch Verfahren der NMR-Spektroskopie die Struktur und Dynamik von biomedizinisch relevanten Proteinen und Proteinkomplexen zu erschließen, um so mittelfristig neuartige bzw. optimierte Wirkstoffe und Therapieansätze entwickeln zu können. Die NMR-Spektroskopie stellt dabei eine zentrale Methodik der biomedizinischen Wissenschaften dar, um eine Verbindung pathologischer Veränderungen auf atomarer Basis mit den daraus resultierenden fehlgesteuerten zellulären Funktionen und schließlich Krankheiten herzustellen.

Der geplante Forschungsbau sowie die Anschaffung eines 1,2 GHz Höchstfeld-NMR-Spektrometers sind für die Umsetzung der Zielstellung von zentraler Bedeutung, da die Forschungsprogrammatur eine unmittelbare Vernetzung von Expertise in der NMR-Spektroskopie sowie in biochemischer Probenherstellung notwendig macht. Von den sich in Entwicklung befindlichen 1,2 GHz Höchstfeld-NMR-Spektrometern wird ein technologischer Leistungssprung erwartet, der insbesondere für die Analyse großer Proteinkomplexe von Bedeutung ist. Viele Strukturbestimmungen medizinisch relevanter Komplexe werden durch die verbesserte Auflösung und Empfindlichkeit dann erst möglich sein.

Die Forschungsprogrammatur zeichnet sich durch herausragende Relevanz im Bereich der biomedizinischen Wissenschaften sowie Originalität aus und weist ein sehr hohes Innovationspotenzial auf. Durch die komplementäre Expertise der beteiligten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler wird eine hohe Kohärenz der Forschungsprogrammatur erreicht. Sie verbindet hochaktuelle Anwendungen im Bereich der Strukturbiologie mit innovativer Methodenentwicklung. Durch die enge Zusammenarbeit mit anderen Forschungsgruppen

(lokal, national sowie international) wird sichergestellt, dass die NMR-Arbeiten in Abstimmung mit komplementären Methoden stattfinden. Letztere reichen von der molekularen Bildgebung mittels Elektronenmikroskopie bis zu funktionellen zellulären Studien. Damit wird eine optimale Verzahnung der NMR-Analysen mit anderen Forschungsbefunden erreicht. Da die Forschungsprogrammatische auf diesem Wege zur Aufklärung grundlegender Strukturen und Funktionen zellulärer Prozesse beitragen wird und außerdem neue Erkenntnisse über die molekularen Mechanismen von Krankheitsgeschehen erwarten lässt, ist eine mittel- und langfristige Perspektive klar ersichtlich.

Die beteiligten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern sind hervorragend ausgewiesen und international führend auf dem Gebiet der NMR-Spektroskopie und deren Anwendungen in den Lebenswissenschaften. Ihre wissenschaftlich-technischen Kompetenzen ergänzen sich ideal und sind von herausragender Qualität. Die Qualität der projektspezifischen Vorarbeiten der beteiligten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler ist durch exzellente Publikationen und hochrangige wissenschaftliche Auszeichnungen eindrucksvoll belegt.

Das Bayerische NMR-Zentrum wird mit der Beschaffung eines 1,2 GHz NMR-Höchstfeld-Spektrometers als erstes deutsches universitäres Zentrum über ein NMR-Spektrometer dieser Feldstärke verfügen. Der beantragte Forschungsbau sowie das Großgerät sind damit geeignet, das Bayerische NMR-Zentrum an die Spitze der deutschen NMR-Zentren zu führen. Das Vorhaben ermöglicht es, ein neues Forschungsfeld mit nationaler und internationaler Ausstrahlung zu erschließen und weiterzuentwickeln, wobei durch die Kombination von Lösungs- und Festkörper-NMR-Spektroskopie sowie Methodenentwicklung eine national einzigartige Konstellation am Standort München vorhanden ist, die bereits jetzt internationale Sichtbarkeit besitzt. Die nationale Bedeutung wird zudem dadurch unterstrichen, dass antragsbasiert 20 % der Messzeit des 1,2 GHz NMR-Höchstfeld-Spektrometers anderen NMR-Forschergruppen in Deutschland zur Verfügung gestellt werden soll.

Das Vorhaben ist hervorragend in die vorhandene Infrastruktur und Expertise der Universität eingebunden. Es ist abzusehen, dass das beantragte Vorhaben wesentlich zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses am Standort beitragen und innovative Impulse für die Wirkstoffentwicklung liefern wird. Die strukturellen Voraussetzungen für einen effizienten Wissens- und Technologietransfer sind über die Technische Universität München und die sinnvolle Kooperation mit dem Helmholtz-Zentrum München gegeben, das sich zu 20 % an den Investitionskosten für das 1,2 GHz NMR-Spektrometer beteiligt.

Die Kriterien für die Begutachtung von Forschungsbauten sind in höchstem Maße und sehr überzeugend erfüllt. Die Summe der beantragten und auf der Grundlage von Richtwerten ermittelten Baukosten wird im Einvernehmen zwischen Bund und Land auf 15.565 Tsd. Euro gesenkt. Die beantragten Erstein-

58 richtungskosten in Höhe von 1.103 Tsd. Euro werden anerkannt. Einschließlich der Kosten in Höhe von 13.997 Tsd. Euro für das Großgerät |⁵ für das eine positive DFG-Förderempfehlung vorliegt, beträgt der Förderungshöchstbetrag demzufolge 30.665 Tsd. Euro. Das Vorhaben wird ohne Einschränkungen als förderwürdig empfohlen.

|⁵ Der Betrag ist bereits um die 20%-ige Beteiligung des Helmholtz-Zentrums München reduziert.

a) **Humboldt-Universität zu Berlin: Hybridsysteme für Elektronik, Optoelektronik und Photonik**

(BE0201003)

Der Forschungsbau soll der Entwicklung von Konzepten für neuartige Hybridsysteme aus anorganischen Halbleitern, konjugierten organischen Molekülen und metallischen Nanostrukturen dienen und damit die Herstellung neuer elektronischer, optoelektronischer und photonischer Bauteile ermöglichen. Die verfolgte Zielstellung ist von sehr hoher Anwendungsrelevanz, da entsprechenden Materialien etwa bei der Entwicklung hocheffizienter Solarzellen eine herausragende Bedeutung zukommen kann. Die Notwendigkeit des Forschungsbaus begründet sich schlüssig aus der vorgesehenen Kooperation interdisziplinärer Arbeitsgruppen und der gemeinsamen Nutzung von Großgeräten in einem Verbundlabor, das Herstellungs- und Analyseverfahren an einem Ort zusammenführt.

Die Forschungsprogrammatik ist in höchstem Maße überzeugend, kohärent und erscheint als langfristig tragfähig. Die geplante Verzahnung universitärer und außeruniversitärer Kompetenzen erweitert bestehende Forschungszusammenhänge, wie etwa des SFB 951 „Hybrid Inorganic/Organic Systems for Opto-Electronics“, deutlich und lässt neben einem Beitrag zur Grundlagenforschung ein Innovationspotenzial für künftige optoelektronische Anwendungen erwarten.

Der Stand der wissenschaftlichen Vorarbeiten belegt die qualitativ herausragende fachliche Kompetenz der antragstellenden Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, die in der Beteiligung an ausgewiesenen Verbundprojekten, den Erfolgen bei der Drittmittelinwerbung und in der Einbindung in nationale wie internationale Forschungszusammenhänge zum Ausdruck kommt. Die vorgesehene Neuberufung im zentralen Feld der hybriden Bauelemente, mit der die etablierten Kernfelder ergänzt werden können, ist zu begrüßen.

Der verfolgte Forschungsansatz ist von hoher nationaler Bedeutung. Die Kombination organischer und anorganischer Materialien bildet ein Alleinstellungsmerkmal des geplanten Forschungsbaus und verhält sich damit komplementär zu bereits existierenden Forschungszentren an anderen Standorten. Das Vorhaben ist zudem für die Energieforschung von besonderer Relevanz und geeignet, die nationale wie internationale Sichtbarkeit der Humboldt-Universität in diesem Bereich zu erhöhen.

Die organisatorische Einbettung und räumliche Integration des Vorhabens in die Struktur des Integrative Research Institute for the Sciences Adlershof (IRIS) befindet sich im Einklang mit dem Zukunftskonzept der Humboldt-Universität

und trägt dazu bei, die interdisziplinäre Kooperation der Bereiche Physik und Chemie sowie Mathematik und Informatik zu stärken. Darüber hinaus sind Synergieeffekte im Bereich der Forschung und Entwicklung am gewählten Standort zu erwarten. Die Maßnahmen zur Förderung von *Gender* bzw. *Diversity* befinden sich im Einklang mit den Konzepten der Humboldt-Universität, wobei sich der Anteil an Professorinnen im deutschlandweiten Vergleich der beteiligten Fächer bereits auf hohem Niveau bewegt. Zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses werden Nachwuchsgruppen auf überzeugende Weise in den Forschungsbau integriert.

Der vorliegende Antrag hat sich gegenüber dem ersten Antrag zur Förderphase 2013 deutlich verbessert. Die Kriterien für die Begutachtung von Forschungsbauten sind damit in hohem Maße und überzeugend erfüllt. Die beantragten Baukosten wurden auf der Grundlage von Richtwerten ermittelt und werden auf 27.048 Tsd. Euro festgelegt. Die Ersteinrichtungskosten in Höhe von 2.500 Tsd. Euro beziehen sich auf eine Nutzfläche von 4.716 m². Die Großgeräte mit Kosten in Höhe von 7.870 Tsd. Euro werden vorbehaltlich eines positiven Votums der DFG zur Förderung empfohlen. Der Förderungshöchstbetrag beträgt demzufolge 37.418 Tsd. Euro. Das Vorhaben wird ohne Einschränkungen als förderwürdig empfohlen.

a) Technische Universität Braunschweig: Laboratory for Emerging Nanometrology (LENA)

(NI1430005)

Mit dem „Laboratory for Emerging Nanometrology“ sollen Methoden zur Charakterisierung dreidimensionaler Nanosysteme entwickelt werden, die präzise und quantitative Messungen im nanoskaligen Bereich ermöglichen. Wissenschaftliches Ziel ist es, die Arbeitsweisen und die Präparations- sowie Analysemethoden auf kleinster Ebene zur Erlangung von Informationen über Nanosysteme in einer stärker transdisziplinären Weise als bisher zwischen den Disziplinen auszutauschen. Die wissenschaftliche Zielstellung soll durch die transdisziplinäre Verknüpfung von Arbeitsweisen, Präparations- sowie Analysemethoden der beteiligten Disziplinen erreicht werden. Das Vorhaben ist von hoher wissenschaftlicher Relevanz, da Nanosystemen eine wachsende Bedeutung in den verschiedensten Anwendungsbereichen zukommt.

Die vorgesehene, breit angelegte interdisziplinäre Zusammenarbeit von Arbeitsgruppen aus den Lebenswissenschaften, dem Maschinenbau, der Elektrotechnik und Physik in den drei definierten Kerngebieten Nano-Normale, Methodenentwicklung sowie Ubiquitäre Sensoren und Standards birgt ein hohes Innovationspotenzial und verspricht insgesamt sehr gute Ergebnisse, die Grundlagen für die Entwicklung neuer innovativer Produkte mit nanoskaligen Komponenten und Wirkungsprinzipien liefern können. Zudem kann das überzeugend ausgearbeitete Forschungsprogramm zu einer gesellschaftlich relevanten sowie evidenzbasierten Bewertung von Risiken und Potenzialen nanotechnologischer Systeme beitragen. Besonders hervorzuheben ist die enge Kooperation mit der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt in Braunschweig, durch die zusätzliche Synergieeffekte und Transfermöglichkeiten in die metrologische Anwendung erwartbar sind. Die Notwendigkeit des Forschungsbaus begründet sich vor diesem Hintergrund schlüssig durch die erforderliche räumliche Konzentration der Arbeitsgruppen und die gemeinsame Nutzung der Großgeräte. In diesem Zusammenhang sind die hochinstallierten, schwingungsarmen Laborflächen von besonderer Bedeutung, da sie räumlich höchstauflösende Abbildungstechniken und andere empfindliche Messverfahren ermöglichen.

Die beteiligten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler zeichnen sich durch sehr gute bis herausragende Forschungsleistungen aus und waren bereits an zahlreichen Sonderforschungsbereichen und Forschungsschwerpunkten beteiligt, mit denen wesentliche Grundlagen für das im Forschungsbau zu realisierende Programm geschaffen wurden.

Der Forschungsbau trägt zu einer Bündelung der Kompetenzen der Technischen Universität Braunschweig im metrologischen Bereich bei und stärkt die strategische Kooperation zwischen universitärer Forschung und Physikalisch-Technischer Bundesanstalt. Durch dieses Alleinstellungsmerkmal kann eine hohe nationale und internationale Sichtbarkeit erzielt werden.

Die Technische Universität Braunschweig fördert die Aktivitäten des zugrunde liegenden Forschungsschwerpunkts im Rahmen ihrer strategischen Ausrichtung gezielt. Der Forschungsbau wird die Bedeutung des Standorts Braunschweig für die metrologische (Grundlagen-)Forschung stärken, da er Analyseverfahren ermöglicht, die bislang nicht zur Verfügung stehen. Ausbildung und Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses sind durch die Verschränkung mit der „Braunschweig International Graduate School of Metrology“ sowie durch die Ausschreibung von Junior-Professuren gewährleistet. Die Maßnahmen zur Gender- bzw. Diversitätsförderung bedürfen auch künftig besonderer Aufmerksamkeit.

Die Kriterien für die Begutachtung von Forschungsbauten sind erfüllt. Die beantragten Baukosten wurden auf der Grundlage von Richtwerten ermittelt und werden auf 17.925 Tsd. Euro festgelegt. Die Ersteinrichtungskosten in Höhe von 1.946 Tsd. Euro beziehen sich auf eine Nutzfläche von 2.483 m². Die Großgeräte mit Kosten in Höhe von 9.160 Tsd. Euro werden vorbehaltlich eines positiven Votums der DFG zur Förderung empfohlen. Der Förderungshöchstbetrag beträgt demzufolge 29.031 Tsd. Euro. Das Vorhaben wird ohne Einschränkungen als förderwürdig empfohlen.

b) Universität Osnabrück: Center of Cellular Nanoanalytics Osnabrück (CellNanOs)

(NI0530003)

Das „Center of Cellular Nanoanalytics“ zielt darauf ab, biologische Grundlagenforschung und interdisziplinäre Methodenentwicklung in einem Forschungsbau zusammenzuführen, um zu grundlegend neuen Ansätzen in der molekularen Zellbiologie zu gelangen. Dabei soll die Untersuchung der spatio-temporalen Organisation von submikroskopischen biologischen Funktionseinheiten im Vordergrund stehen. Im Forschungsbau werden Methoden der Biologie, Chemie, Physik sowie Mathematik und Kognitionswissenschaften in den gewählten Fokusbereichen zusammengeführt, die sowohl Innovationspotenzial aufweisen als auch Technologietransfer in kommerzielle Anwendungen erwarten lassen.

Die kohärent angelegte Forschungsprogrammatik ist sehr überzeugend und gliedert sich in vier schlüssig gewählte und definierte Felder, die sich gegenseitig ergänzen und auf einem gewachsenen Schwerpunkt der Universität Osnabrück aufbauen können. Mit diesen Forschungsfeldern werden Brücken zwischen der Funktionalisierung, der gezielten Manipulation von Mikrokomparti-

menten, ihrer Visualisierung und der Modellierung bzw. Simulation geschlagen. Die durch den Forschungsbau ermöglichte gemeinsame Nutzung spezifisch konzipierter und ausgestatteter Laborflächen ist schlüssig und überzeugend begründet. Die theoretische Beschreibung der Systeme erscheint in der gewählten Konstellation als tragfähig.

Die federführenden Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler zeichnen sich durch sehr gute Expertise aus und sind in den unterschiedlichen Fachzusammenhängen überzeugend ausgewiesen. Dies wird durch entsprechende Drittmittelinwerbungen und die Beteiligung an verschiedenen Sonderforschungsbereichen belegt, in deren Rahmen wesentliche Vorarbeiten geleistet wurden. Die geplante Beantragung eines Graduiertenkollegs zur Nano-Biophotonik sowie eines durch Landesmittel geförderten und auf die Programmatik des Forschungsbaus ausgerichteten Promotionskollegs sind als ergänzende Maßnahmen zu begrüßen.

Die plausibel dargelegte Abgrenzung zu bereits bestehenden Bioimaging-Zentren und die angestrebte, komplementäre Vernetzung im Cluster „Nanomaterials in Cell Biology“ unter Beteiligung der Universität Münster sowie innerhalb europäischer Initiativen lassen eine sehr gute bis herausragende Sichtbarkeit im nationalen wie internationalen Umfeld erwarten. Die koordinierte, umfassende und interdisziplinäre Erforschung der Funktion von Mikrokompartmenten in Zellen kann vor diesem Hintergrund ein Alleinstellungsmerkmal des Forschungsbaus bilden.

Das Forschungsprogramm profitiert in besonderem Maße von der Strategie und dem Profilbildungsprozess der Universität Osnabrück, die bereits zur Herausbildung eines Forschungsschwerpunkts und der Bündelung von Kompetenzen am Universitätsstandort geführt haben, auf denen der Forschungsbau aufbauen kann. Die Einbettung in die Entwicklungsstrategie der Universität überzeugt in vollem Umfang, während in Hinblick auf die Förderung von *Gender* bzw. *Diversity* weitere Anstrengungen notwendig bleiben. Die Maßnahmen zur Nachwuchsförderung erlangen durch die Einbettung der bestehenden Nachwuchsgruppen des Fachbereichs Biologie der Universität Osnabrück in den Forschungsbau eine besondere Sichtbarkeit.

Die Kriterien für die Begutachtung von Forschungsbauten sind erfüllt. Die beantragten Baukosten wurden auf der Grundlage von Richtwerten ermittelt und werden auf 15.218 Tsd. Euro festgelegt. Die Ersteinrichtungskosten in Höhe von 1.177 Tsd. Euro beziehen sich auf eine Nutzfläche von 1.544 m². Die Großgeräte mit Kosten in Höhe von 3.460 Tsd. Euro werden vorbehaltlich eines positiven Votums der DFG zur Förderung empfohlen. Der Förderungshöchstbetrag beträgt demzufolge 19.855 Tsd. Euro. Das Vorhaben wird ohne Einschränkungen als förderwürdig empfohlen.

a) Universität Düsseldorf: Zentrum für Synthetische Lebenswissenschaften Düsseldorf (ZSL)

(NW1101001)

Zentrales Thema des „Zentrums für Synthetische Lebenswissenschaften (ZSL)“ ist die Steigerung der Pflanzenproduktion mit Hilfe eines synthetisch-biologischen Ansatzes, der auf molekularer Grundlagenforschung und evolutionärer Genomik beruht. Das ZSL zielt vor allem auf eine kombiniert experimentelle und theoretische Analyse grundlegender molekularbiologischer Prozesse ab (Photosynthese und Biomasse, Wachstumsstrategien und phänotypische Plastizität, chemische Vielfalt von pflanzlich produzierten Molekülen und deren Nutzung durch Design und Expression in Bakterien oder Pilzen), deren Verständnis eine Voraussetzung für eine deutliche Steigerung des Ernteertrags von Nutzpflanzen darstellt. Kurz- und mittelfristig steht im Mittelpunkt die Aufklärung der molekularen und genetischen Grundlagen von C_4 -Photosynthese, der Wachstumsstrategien von Pflanzen und der chemischen Interaktion zwischen Pflanzen und Mikroorganismen. Diese Zielstellung ist sowohl wissenschaftlich als auch ökonomisch von hoher Relevanz.

Das Vorhaben, das drei universitäre Säulen überzeugend in einem Gebäude inhaltlich zusammenführt (den „Cluster of Excellence on Plant Science“ (CEPLAS), das Biologisch-Medizinische Forschungszentrum (BMFZ) sowie mehrere bio-mathematisch/bioinformatisch oder theoretisch arbeitende Gruppen), verbindet die grüne und weiße Biotechnologie ebenso wie die Informatik, Mathematik und Statistik mit einschlägigen experimentellen Technologien und entwickelt Transfer-Strukturen zur Umsetzung der Erkenntnisse in die Anwendung. Die Forschungsprogrammatik ist von herausragender nationaler und internationaler Bedeutung. Originalität und Innovationspotenzial liegen in dem hochgradig interdisziplinär-integrativen Forschungsansatz. Die mittel- und langfristige Perspektive und Tragfähigkeit des Vorhabens sind schlüssig belegt. Seine Realisierbarkeit erscheint aufgrund der Vorarbeiten der beteiligten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler wahrscheinlich. Die Kohärenz der drei ausgewiesenen Forschungsschwerpunkte ist gegeben.

Der geplante Forschungsbau bildet die entscheidende Voraussetzung zur Realisierung der Forschungsprogrammatik, indem er die gesamte synthetisch-biologische Versuchsstrecke umsetzt und die bisher über den Campus verstreuten theoretisch und experimentell arbeitenden Gruppen zusammenführt.

Die tragenden Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sind durch zahlreiche Verbundprojekte (insbesondere Exzellenzcluster, DFG-Forschergruppen und ein DFG-Schwerpunktprogramm, ein integriertes Graduiertenkolleg und verschiedene BMBF-Verbundvorhaben) sehr gut ausgewiesen. Sie haben unter

anderem wesentliche Beiträge zur Entschlüsselung pflanzlicher und mikrobiologischer Genome und zur Erforschung pflanzlicher Stammzellen geleistet sowie bioinformatische Werkzeuge zur Analyse von Sequenzdaten und biologischen Netzwerken entwickelt.

Das ZSL verfügt über ein nationales und internationales Alleinstellungsmerkmal, indem es über die übliche molekular-mechanistische Analyse von pflanzlichen Prozessen hinaus eine Forschungsperspektive einnimmt, die von den analytischen Grundlagen bis hin zur synthetischen Anwendung auf ausgewählte Prozesse bei Nutzpflanzen und deren mikrobiologischen Gegenspielern reicht.

Die Universität Düsseldorf betrachtet die Pflanzenwissenschaften als klaren Schwerpunkt in ihrem Profilschwerpunkt Lebenswissenschaften und baut sie seit zehn Jahren personell und mit sächlichen Ressourcen aus. Für die Verstärkung/Ergänzung der Finanzierung des Exzellenzclusters stellt die Universität weitere Ressourcen zur Verfügung. Fünf neu einzurichtende Professuren kommen hinzu. Diese Professuren werden ins ZSL einbezogen, dazu weitere Nachwuchsgruppen und Gruppen aus der Bioinformatik. Für den Wissens- und Technologietransfer stehen Kooperationspartner und entsprechende Konzepte zur Verfügung. Die Nachwuchsförderung wird durch die konsequente Nutzung von *Tenure Track*-Möglichkeiten sinnvoll unterstützt. Das Gleichstellungskonzept ist ambitioniert, indem es sich zum Ziel setzt, 50 % der neu zu berufenden Professuren und Positionen für Nachwuchswissenschaftler mit Wissenschaftlerinnen zu besetzen. Die konsequente Verzahnung von Theorie und Experiment, die das Vorhaben insgesamt auszeichnet, schlägt sich auch in der Betreuung des wissenschaftlichen Nachwuchses durch Wissenschaftlerinnen- und Wissenschaftler beider Ausrichtungen nieder.

Die Kriterien für die Begutachtung von Forschungsbauten sind in hohem Maße und überzeugend erfüllt. Die beantragten Baukosten wurden auf der Grundlage von Richtwerten ermittelt und auf 31.450 Tsd. Euro festgelegt. Ersteinrichtungskosten werden in Höhe von 2.740 Tsd. Euro anerkannt. Die Großgeräte mit Kosten in Höhe von 2.000 Tsd. Euro werden vorbehaltlich eines positiven Votums der DFG zur Förderung empfohlen. Der Förderungshöchstbetrag beträgt demzufolge 36.190 Tsd. Euro. Das Vorhaben wird vorbehaltlos zur Förderung empfohlen.

b) Universität Münster: Center for Soft Nanoscience (SoN)

(NW1121002)

Das Forschungsprogramm von SoN zielt auf die Untersuchung und das Verständnis der grundlegenden Prozesse zur Herstellung biomimetischer Funktionsmaterialien nach dem molekularen bottom-up Prinzip ab. Insbesondere sol-

len funktionalisierte dreidimensionale Nanomaterialien und adressierbare Container untersucht werden. Im Zentrum der Fragestellungen stehen die dynamische Selbstorganisation der genannten Strukturen, ein fehlertoleranter, modularer Aufbau aus molekularen Bausteinen sowie die Fähigkeit der Regeneration und der Reproduktion. Grundlage der raum-zeitlichen Anordnung dieser Nanomaterialien ist die Beherrschung schwacher nichtkovalenter Bindungen. Die wissenschaftlichen Untersuchungen im Rahmen des geplanten Forschungsbaus bilden die Basis für künftige Anwendungen in Hochtechnologiebereichen und in der medizinischen Forschung. Die Forschungsprogrammatische verfügt über eine klare mittel- und langfristige Perspektive.

Das Forschungszentrum wird das Feld der biomimetischen Nanomaterialien vom Design über die Herstellung bis zur Funktion und Anwendung untersuchen. Mittelfristig sind auch Beiträge zu einem tiefgreifenden Verständnis der beteiligten intermolekularen Wechselwirkungen, der komplexen kinetischen Abläufe und der daraus resultierenden Nanostrukturen zu erwarten. Die Forschungsprogrammatische ist mit den beiden Arbeitsfeldern „Synthese und Selbstorganisation“ und „Steuerbare Nanomaterialien“ sowie mit dem Methodenfeld Nanotools überzeugend kohärent konzipiert. Relevanz, Originalität und Innovationspotenzial sind durch die Fokussierung auf das übergeordnete Ziel der Synthese und raumzeitlichen Kontrolle von selbstorganisierenden biomimetischen Funktionsmaterialien in besonderem Maße gegeben.

Der Forschungsbau ist inhaltlich und strukturell sehr gut begründet. Er schafft die nötigen Synergien zwischen den beteiligten Forschergruppen und beinhaltet zentrale Labore (Syntheselabor, Nanofabrikations-Facility, Nanoanalytikzentrum, Elektronenmikroskopie) mit modernster Grundausstattung und Großgeräten, um das Wechselspiel von biologischen, chemischen und physikalischen Methoden zu ermöglichen. Die geplante Ausstattung mit Großgeräten ist sinnvoll und notwendig.

Die beteiligten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler zeichnen sich durch eine sehr hohe wissenschaftliche Reputation aus. Sie sind im Bereich des Vorhabens durch einschlägige wissenschaftliche Publikationen ausgewiesen und kooperieren in zahlreichen Verbundprojekten miteinander, darunter das Exzellenzcluster „Cells in Motion (CiM)“. Auch die hohe wissenschaftliche Qualität der Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftler ist durch ihre Beteiligung an renommierten nationalen und europäischen Förderprogrammen belegt.

Im Bereich der Nanowissenschaften ist die Universität Münster seit vielen Jahren ein weltweit bekannter Standort und gehört in Deutschland zu den wegweisenden Pionieren. Die hier vorhandene Dichte an sich ergänzenden Forschungsaktivitäten in der Physik (Nanoanalytik), Chemie (Synthesechemie), Pharmazie und Medizin wird national nur noch am Standort München erreicht.

Es gibt in Deutschland keine vergleichbare Initiative, die das Feld der biomimetischen Nanomaterialien vom Design über die Synthese/Assemblierung bis zur Anwendung in dieser Breite abdeckt, vor allem mit der in Münster gegebenen Stärke in Theorie und Simulation. Es wird erwartet, dass der Forschungsbau mit seiner Infrastruktur dazu beitragen wird, die Sichtbarkeit des Standorts weiter zu erhöhen und ihn international im Bereich der „Soft Matter Nanowissenschaften“ in vorderer Linie zu verankern.

Der geplante Forschungsbau hat durch den transdisziplinären Forschungsansatz hohe strategische Bedeutung für die Universität Münster, deren wissenschaftlicher Schwerpunkt der interdisziplinären Forschung zwischen Naturwissenschaften und Medizin gewidmet ist. Die Universität fördert diese Schwerpunktentwicklung seit 2004 und hat zu ihrer Unterstützung drei zentrale Einrichtungen geschaffen und die fachübergreifende Vernetzung durch sechs FOKUS-Professuren nachhaltig gestärkt. Sie wird für den Forschungsbau zudem weitere wichtige Großgeräte beschaffen (u.a. ein konfokales STED-Mikroskop und ein NMR-Spektrometer).

Im Rahmen des Forschungsbaus findet die explizite Förderung selbstständiger Nachwuchsgruppen statt. Das vorgesehene Konzept des Inkubators wird die Einbindung und Förderung von Nachwuchsgruppen noch weiter verstärken. Es existieren bereits Programme zur strukturierten Graduiertenförderung. Ihr Erfolg schlägt sich auch in einer großen Anzahl von Rufen an Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftler nieder. Auch die Schritte zur Verbesserung der *Gender Balance*, die für die Universität Münster insgesamt und für die tangierten Fachbereiche benannt werden, sind anzuerkennen. Der Transfer zu *start-ups* und zu Firmen ist überzeugend verankert und wird bereits praktiziert.

Der vorliegende Antrag hat sich gegenüber dem ersten Antrag zur Förderphase 2013 deutlich verbessert. Die Kriterien für die Begutachtung von Forschungsbauten sind damit in hohem Maße und überzeugend erfüllt. Die beantragten Baukosten wurden auf der Grundlage von Richtwerten ermittelt und auf 27.007 Tsd. Euro festgelegt. Die beantragten Kosten für den Grunderwerb in Höhe von 1.250 Tsd. Euro werden nicht anerkannt. Die Ersteinrichtungskosten betragen 2.700 Tsd. Euro. Die Großgeräte mit Kosten in Höhe von 4.335 Tsd. Euro werden vorbehaltlich eines positiven Votums der DFG zur Förderung empfohlen. Der Förderungshöchstbetrag beträgt demzufolge 34.042 Tsd. Euro. Das Vorhaben wird vorbehaltlos als förderwürdig empfohlen.

c) Universität Paderborn: Zentrum für Leichtbau mit Hybridsystemen (ZLH)

(NW0121001)

Im „Zentrum für Leichtbau mit Hybridsystemen (ZLH)“ soll wissenschaftliche Grundlagenforschung auf dem Gebiet der Hybridtechnologie betrieben werden.

Im Vordergrund steht hierbei der extreme Leichtbau von Bauteilen und -gruppen in der Fahrzeugtechnik unter dem Gesichtspunkt der Energieeffizienz. Eine Besonderheit des Themas am ZLH ist die translationale Methodik, die das gesamte Spektrum von der Werkstoffphysik und -chemie über die Produktgestaltung und Produktionstechnik bis hin zur Konzeption des Recycling umfasst. Die Forschungsprogrammatik besitzt eine hohe Relevanz für Industrieunternehmen in Deutschland.

Die Forschungsprogrammatik ist mit ihren fünf vernetzten Forschungsfeldern Leichtbaumethodik, Hochleistungswerkstoffe, Grenzflächeneigenschaften, Produktionstechnik und Simulationsmethoden, an denen jeweils mehrere Lehrstühle in überlappenden Kombinationen beteiligt sind, überzeugend und kohärent. Die Beiträge der einzelnen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler zum Gesamten führen zu hoher Synergie mit beachtlichem Innovationspotenzial. Dies betrifft neben dem primären Schwerpunkt „Fertigungsprozesse und Prozesskette“ auch komplementäre Bereiche des relevanten *System Engineering*, Fragen einschlägiger Produktentwicklungen sowie Modellbildungen und Simulationen von mikrogeometrischer Werkstoff- bis hin zu makrogeometrischer Bauteileebene. Diese Synergie und das weit gehende Schließen der Prozesskette sind zentrale Elemente des Vorhabens.

Der Forschungsbau ermöglicht die enge interdisziplinäre Zusammenarbeit der beteiligten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus der Chemie (Beschichtungsstoffe, Technische Chemie,) und dem Maschinenbau (Produktentstehung, Fertigungstechnik, Technische Mechanik, Werkstoffkunde, Füge-technik, Kunststofftechnik, Leichtbau) und schafft eine über gemeinsame Geräte verkettete experimentelle Forschungsplattform. Es soll insbesondere eine komplette flexible Fertigungsstraße für die Massenproduktion entstehen. Die beantragten Großgeräte erscheinen erforderlich.

Die Mehrzahl der beteiligten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sind durch ihre Publikationen national und international ausgewiesen; die Qualität ihrer Vorarbeiten ist unterschiedlich. Sie waren an einer Anzahl nationaler (BMBF, DFG, AiF) und europäischer Verbundprojekte beteiligt, die jedoch bereits ausgelaufen sind bzw. in Kürze auslaufen werden. Konkrete Nachfolgeinitiativen werden – mit Ausnahme einer Graduiertenschule – nicht benannt.

Das Besondere des Forschungsvorhabens ist der Fokus auf effizientem Extremleichtbau unter Verwendung der Kunststofftechnologie der Duroplaste. Hiermit konnte bislang aufgrund der langsamen Aushärtung noch keine Massenfertigung erreicht werden. Duroplaste würden jedoch gegenüber Thermoplasten zu einer erhöhten thermischen Stabilität und zu verbesserten mechanischen Eigenschaften der Bauteile führen. Die Abgrenzung zu komplementären Ansätzen wie dem Exzellenzcluster „MERGE – Technologiefusion für multifunktionale Leichtbaustrukturen“ – der TU Chemnitz wird hinreichend deutlich.

Die Universität Paderborn hat zwei fakultätsübergreifende Profilschwerpunkte zur strategischen und technologischen Weiterentwicklung definiert: „Leichtbau“ und „Intelligente Technische Systeme“. Diese sollen am ZLH zusammengeführt und miteinander vernetzt werden. Damit besitzt das ZLH eine hohe Bedeutung für das strategische Konzept der Universität. Es ist ihr gelungen, zur weiteren Stärkung des Forschungsfelds zwei Stiftungsprofessuren und eine Juniorprofessur im thematischen Umfeld des ZLH einzurichten. Studierendenvertreter sollen in den Vorstand eingebunden werden, um den wissenschaftlichen Nachwuchs frühzeitig an Entscheidungsprozessen zu beteiligen. Ein Masterstudiengang und weitere Maßnahmen wie Mentoring-Programme oder Nachwuchsakademien bilden sinnvolle Elemente der Nachwuchsförderung. Die Unterstützung von Wissenschaftlerinnen ist in das erfolgreiche Gleichstellungskonzept der Universität Paderborn integriert.

Die Kriterien für die Begutachtung von Forschungsbauten sind – ebenso wie beim ersten Antrag zur Förderphase 2013 - erfüllt. Die beantragten Baukosten werden auf der Grundlage einer nach Landesrecht geprüften Bauunterlage auf 22.660 Tsd. Euro festgelegt. Die Kosten für den Grunderwerb in Höhe von 1.530 Tsd. Euro stehen unter dem Vorbehalt, dass Ausgaben in diesem Umfang entstehen. Ersteinrichtungskosten in Höhe von 2.100 Tsd. Euro werden anerkannt. Die Großgeräte mit Kosten in Höhe von 10.520 Tsd. Euro werden vorbehaltlich eines positiven Votums der DFG zur Förderung empfohlen. Der Förderungshöchstbetrag beträgt demzufolge 36.810 Tsd. Euro. Unter Berücksichtigung des Ergebnisses der Kostenprüfung wird das Vorhaben vorbehaltlich der Finanzierbarkeit (vgl. Kapitel C) als förderwürdig empfohlen.

a) Universitätsmedizin Mainz: Forschungszentrum für Translationale Neurowissenschaften (FTN)

(RP1399003)

Mit dem Forschungszentrum für Translationale Neurowissenschaften wird das Ziel verfolgt, molekulare und zelluläre Prozesse zu untersuchen, die die Homöostase des Nervensystems während seiner Entwicklung herstellen, diese Homöostase im adulten Zustand aufrechterhalten und bei Schädigung auf einen neuen Sollwert einstellen. Dabei stehen nicht nur klassische neurologische Erkrankungen im Fokus, sondern es werden auch psychische und entzündliche Erkrankungen als Ergebnis eines Verlusts der Netzwerkhomöostase untersucht. Die Zielstellung ist zweifellos von hoher Bedeutung, da insbesondere die psychischen Erkrankungen gesundheitspolitisch, klinisch und wissenschaftlich höchste Herausforderungen darstellen.

Die Betrachtung neuronaler Netzwerke unter dem Gesichtspunkt der Homöostase ist ein innovativer und origineller Ansatz, dem durch die Bewilligung eines entsprechenden Sonderforschungsbereichs im Jahr 2012 Rechnung getragen wurde. Das Konzept bietet die Möglichkeit, neue Wege zu beschreiten. Das Innovationspotenzial der Forschungsfragestellung ist sehr hoch, insbesondere da zahlreiche unterschiedliche klinische und nicht-klinische Disziplinen wie Neurologie, Neurochirurgie, Psychiatrie, Pathophysiologie, Physiologische Chemie, experimentelle Anästhesie sowie weitere grundlagenorientierte Arbeitsgruppen in einem gemeinsamen Forschungsschwerpunkt engagiert sind. Mit der Integration unter dem Gesichtspunkt der Homöostase zeichnet sich die Forschungsprogrammatische durch eine hohe Kohärenz aus. Die mittel- und langfristige Perspektive erscheint zweifellos gegeben, da die bereits jetzt sehr guten Leistungen durch das Forschungszentrum und die Berufung weiterer Professuren nachhaltig unterstützt und gefördert werden.

Der Forschungsschwerpunkt Translationale Neurowissenschaften wurde 2010 etabliert und hat mit seiner Forschungsausrichtung national im Bereich der Neurowissenschaften ein Alleinstellungsmerkmal geschaffen und ist damit auch international sichtbar. Für die Integration weiterer Professuren und Arbeitsgruppen und damit die Weiterentwicklung des Forschungsschwerpunkts ist das geplante Forschungszentrum einschließlich der Errichtung eines Neuroimaging Centers (NIC) in unmittelbarer Nähe der klinischen Einrichtungen wesentlich.

Die am Vorhaben beteiligten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sind mit hoher Expertise im beantragten Forschungsschwerpunkt ausgewiesen. Es liegen hochkarätige Publikationen und erfolgreich eingeworbene Instrumente

der Verbundförderung und der Nachwuchsförderung vor. Die wissenschaftlich-technische Kompetenz ist sehr hoch und die interdisziplinäre Kooperation durch gemeinsame Publikationen der Arbeitsgruppen belegt.

Es ist in Mainz in kurzer Zeit gelungen, einen Forschungsschwerpunkt mit nationaler und internationaler Sichtbarkeit im Bereich Neurowissenschaften zu etablieren, der mit anderen nationalen und internationalen neurowissenschaftlichen Verbänden und Schwerpunkten sehr gut vernetzt ist. Der Forschungsschwerpunkt ist in der Struktur- und Entwicklungsplanung der Universität hervorragend verankert, was durch die strukturierte, konsequente und langfristig angelegte Berufungspolitik mit Blickrichtung auf den Forschungsschwerpunkt eindrucksvoll dokumentiert ist. Dabei werden erfolgreich Anstrengungen unternommen, wissenschaftlichen Nachwuchs zu fördern. Die Rekrutierung einer ganzen Reihe von ausgezeichneten Wissenschaftlerinnen zeigt, dass der Standort auch hinsichtlich seiner Gleichstellungsmaßnahmen gut aufgestellt ist. Die in Mainz etablierten Strukturen in der klinischen Forschung (Interdisziplinäres Zentrum für Klinische Studien, Studienzentrum für psychische Erkrankungen, Gutenberg Brain Study) lassen eine erfolgreiche Translation der Forschungsergebnisse in die klinische Anwendung erwarten.

Die Kriterien für die Begutachtung von Forschungsbauten sind in höchstem Maße und sehr überzeugend erfüllt. Die beantragten Baukosten für den Umbau eines Bestandsgebäudes in Höhe von 24.141 Tsd. Euro werden auf der Grundlage einer nach Landesrecht geprüften Bauunterlage akzeptiert. Die auf Richtwertbasis ermittelten Baukosten für den Neubau des Neuroimaging Centers (NIC) werden im Einvernehmen zwischen Bund und Land auf 9.885 Tsd. Euro gesenkt. Die Summe der beantragten Baukosten wird somit auf insgesamt 34.026 Tsd. Euro festgelegt. Die beantragten Ersteinrichtungskosten werden im Einvernehmen zwischen Bund und Land auf 4.792 Tsd. Euro reduziert. Die Großgeräte mit Kosten in Höhe von 4.050 Tsd. Euro werden vorbehaltlich eines positiven Votums der DFG zur Förderung empfohlen. Der Förderungshöchstbetrag beträgt demzufolge 42.868 Tsd. Euro. Das Vorhaben wird ohne Einschränkungen als förderwürdig empfohlen.

C. Reihung

Der Wissenschaftsrat hat auf der Grundlage der Ausführungsvereinbarung über die gemeinsame Förderung von Forschungsbauten an Hochschulen - Ausführungsvereinbarung Forschungsbauten an Hochschulen einschließlich Großgeräte (AV-FuG) die beantragten Vorhaben eingehend nach den in seinem Leitfaden zur Begutachtung von Forschungsbauten festgelegten Kriterien geprüft. Anschließend hat er sämtliche Vorhaben dem Verfahren der Bewertung und Reihung von Forschungsbauten unterzogen. In die Reihung können nach diesem Verfahren nur die Vorhaben einbezogen werden, die insgesamt als herausragend oder sehr gut bewertet wurden. Das ist für die nachfolgend genannten Vorhaben der Fall. Der Wissenschaftsrat empfiehlt die folgende Reihung der als förderwürdig eingestuften Vorhaben.

Thematisch offene Förderung⁶

- A Universität Erlangen-Nürnberg: Interdisziplinäres Zentrum für nanostrukturierte Filme (IZNF)
- Universität Heidelberg: Centre for Asian and Transcultural Studies (CATS)
- Universitätsmedizin Mainz: Forschungszentrum für Translationale Neurowissenschaften (FTN) der Universitätsmedizin Mainz
- Technische Universität München: Bayerisches NMR-Zentrum (BNMRZ)
- E Humboldt-Universität Berlin: Forschungsbau Hybridsysteme für Elektronik, Optoelektronik und Photonik
- Universität Düsseldorf: Zentrum für Synthetische Lebenswissenschaften Düsseldorf (ZSL)
- Universität Münster: Center for Soft Nanoscience (SoN)

⁶ Die unter A und E aufgeführten Vorhaben erscheinen jeweils in alphabetischer Reihenfolge der universitären Standorte.

- H Universität Osnabrück: Center of Cellular Nanoanalytics Osnabrück (CellNanOs)
- I Technische Universität Braunschweig: Laboratory for Emerging Nanometrology (LENA)
- J Universität Paderborn: Zentrum für Leichtbau mit Hybridsystemen (ZLH)

Bei der Reihung ist jedoch zusätzlich zu den inhaltlichen Kriterien zur Bewertung der zur Förderung beantragten Vorhaben auch das jeweils jährlich zur Verfügung stehende Finanzvolumen zu berücksichtigen. Von der Gesamtsumme von 426 Mio. Euro sind im Jahr 2014 bereits über 394 Mio. Euro durch Altvorhaben gebunden. |⁷ Bund und Länder geben 300 Mio. Euro für die Finanzierung von Neuvorhaben in den Jahren 2014 bis 2018. Für die einzelnen Förderjahre stehen demnach folgende Mittel zur Verfügung:

2014 – 10 % der Fördersumme – 30 Mio. Euro

2015 – 20 % der Fördersumme – 60 Mio. Euro

2016 – 30 % der Fördersumme – 90 Mio. Euro

2017 – 25 % der Fördersumme – 75 Mio. Euro

2018 – 15 % der Fördersumme – 45 Mio. Euro

Alle als förderwürdig bewerteten Vorhaben zusammen würden jedoch in allen Förderjahren mehr Mittel beanspruchen als zur Verfügung stehen. |⁸ Daher können auch in dieser Förderphase nicht alle als förderwürdig bewerteten Vorhaben mit allen Jahrespauschalen im Rahmen der zur Verfügung stehenden Mittel von Bund und Ländern finanziert werden.

Es wurden alle Vorhaben gereiht. Die Vorhaben unter A und E sind in der Gesamtbewertung herausragend bzw. sehr gut bis herausragend und wurden innerhalb der Gruppen nicht weiter untereinander differenziert. Dagegen wurden bei den weiteren Vorhaben in der Reihung (H bis J), die alle eine Gesamtbewertung von sehr gut aufweisen, die Bewertungsunterschiede der einzelnen Kriterien zur weiteren Reihung genutzt. Während das Vorhaben H (Universität Osnabrück) in zwei Kriterien „Zielstellung“ und „Einbettung in die Hochschule“

|⁷ Bund und Länder haben parallel mit der Umstellung auf einen pauschalierten Mittelabfluss des Bundes für Neuvorhaben (gültig ab Förderphase 2013) auch eine gesonderte Pauschalierung für die Ausfinanzierung der Altvorhaben beschlossen. Vgl. Übersicht 1: Reihung der zur Förderung empfohlenen Vorhaben, Zeile 1 (Kumulation der Förderphasen 2007 bis 2013 (91 Vorhaben)).

|⁸ 2014 – 32,7 Mio. Euro, 2015 – 65,4 Mio. Euro, 2016 – 98,1 Mio. Euro, 2017 – 81,7 Mio. Euro und 2018 – 49,0 Mio. Euro.

74 mit sehr gut bis herausragend bewertet wurde, haben die Vorhaben I (TU Braunschweig) und J (Universität Paderborn) jeweils in nur einem Kriterium eine sehr gute bis herausragende Bewertung erhalten: I im Kriterium „Qualität der Vorarbeiten“ und J im Kriterium „Einbettung in die Hochschule“. Da das Kriterium „Qualität der Vorarbeiten“ zusammen mit der „Qualität der Forschungsprogrammatur“ zu den zentralen Kriterien gehört, führt es zu einem höheren Platz in der Reihung als das Kriterium „Einbettung in die Hochschule“.

Der Wissenschaftsrat empfiehlt unter Berücksichtigung der Finanzierbarkeit und unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Reihung die Vorhaben A bis I in der Förderphase 2014 gemäß Art. 91 b Abs. 1 Nr. 3 GG zur Förderung.

Die Förderungshöchstbeträge und die Jahrespauschalen dieser Vorhaben für den gesamten Förderzeitraum sowie die Vorbelastungen durch Altvorhaben sind der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen.

Das Vorhaben J (Universität Paderborn) war bereits in der Förderphase 2013 als förderwürdig aber nicht finanzierbar eingestuft worden. Gemäß dem Leitfaden zur Bewertung von Forschungsbauten haben Land und Universität die Möglichkeit wahrgenommen, zur Förderphase 2014 erneut einen aktualisierten Antrag einzureichen. Ein weiterer Antrag ist damit ausgeschlossen.

Übersicht 1: Reihung der zur Förderung empfohlenen Vorhaben

	Förderhöchstbetrag Tsd. Euro	Pauschalierte Finanzierungsraten in Tsd. Euro					
		2014	2015	2016	2017	2018	
		5	6	7	8	9	10
1	Kumulation der Förderphasen 2007 bis 2013 (91 Vorhaben) ¹	2.434.110	394.186	335.944	200.615	57.180	0

Förderphase 2014									
Reihung	Land	Hochschule	Vorhabenbezeichnung	Förderhöchstbetrag Tsd. Euro	Pauschalierte Finanzierungsraten in Tsd. Euro				
					2014	2015	2016	2017	2018
					6	7	8	9	10
2	BY	U Erl.-Nürnberg	Interdisziplinäres Zentrum für nanostrukturierte Filme (IZNF)	39.927	3.993	7.985	11.978	9.982	5.989
3	BW	U Heidelberg	Centre for Asian and Transcultural Studies (CATS)	20.195	2.020	4.039	6.059	5.049	3.029
4	RP	U Mainz, Universitätsmedizin	Forschungszentrum für Translationale Neurowissenschaften (FTN) der Universitätsmedizin Mainz	42.868	4.287	8.574	12.860	10.717	6.430
5	BY	TU München	Bayerisches NMR-Zentrum (BNMRZ)	30.665	3.067	6.133	9.200	7.666	4.600
6	BE	HU Berlin	Forschungsbau Hybridsysteme für Elektronik, Optoelektronik und Photonik	37.418	3.742	7.484	11.225	9.355	5.613
7	NW	U Düsseldorf	Zentrum für Synthetische Lebenswissenschaften Düsseldorf (ZSL)	36.190	3.619	7.238	10.857	9.048	5.429
8	NW	U Münster	Center for Soft Nanoscience (SoN)	34.042	3.404	6.808	10.213	8.511	5.106
9	NI	U Osnabrück	Center of Cellular Nanoanalytics Osnabrück (CellNanOs)	19.855	1.986	3.971	5.957	4.964	2.978
10	NI	TU Braunschweig	Laboratory for Emerging Nanometrology (LENA)	29.031	2.903	5.806	8.709	7.258	4.355
11	Neuvorhaben der Förderphase 2014 (9 Vorhaben)			290.191	29.019	58.038	87.057	72.548	43.529
12	Kumulation der Förderphasen 2007 bis 2014 (100 Vorhaben) (Zeile 1 + Zeile 11)			2.724.301	423.206	393.982	287.672	129.728	43.529
13	Fördermittelsätze (Bund und Länder jeweils 213.000 Tsd. Euro)				426.000	426.000	426.000	426.000	426.000
14	Differenz (Zeile 13 ./. Zeile 12)				2.794				

Perspektive bis Förderphase 2018 ²									
15	Förderphase 2015	Fördermittelkorridor für Neuvorhaben 300.000 Tsd. Euro (Bund und Länder)				30.000	60.000	90.000	75.000
16	Förderphase 2015	Kumulation der Förderphasen 2007 bis 2015 (Zeile 12 + Zeile 15)				423.982	347.672	219.728	118.529
17	Förderphase 2015	Differenz zum Mittelsatz von 426.000 Tsd. Euro				2.018			
18	Förderphase 2016	Fördermittelkorridor für Neuvorhaben 426.000 Tsd. Euro (Bund und Länder)					42.600	85.200	127.800
19	Förderphase 2016	Kumulation der Förderphasen 2007 bis 2016 (Zeile 16 + Zeile 18)					390.272	304.928	246.329
20	Förderphase 2016	Differenz zum Mittelsatz von 426.000 Tsd. Euro					35.728		
21	Förderphase 2017	Fördermittelkorridor für Neuvorhaben 426.000 Tsd. Euro (Bund und Länder)						42.600	85.200
22	Förderphase 2017	Kumulation der Förderphasen 2007 bis 2017 (Zeile 19 + Zeile 21)						347.528	331.529
23	Förderphase 2017	Differenz zum Mittelsatz von 426.000 Tsd. Euro						78.472	
24	Förderphase 2018	Fördermittelkorridor für Neuvorhaben 426.000 Tsd. Euro (Bund und Länder)							42.600
25	Förderphase 2018	Kumulation der Förderphasen 2007 bis 2018 (Zeile 22 + Zeile 24)							374.129
26	Förderphase 2018	Differenz zum Mittelsatz von 426.000 Tsd. Euro							51.871

Datenstand: Vorhaben der Förderphasen 2007-2013 gemäß BMBF-Daten vom Januar 2013; Vorhaben der Förderphase 2014 nach der Plausibilitäts-/Kostenprüfung gemäß der Pauschalierungssätze.

Rundungsdifferenzen durch kaufmännisches Runden.

¹ Einschließlich der Programmatisch-strukturellen Linie „Hochleistungsrechner“.

² Die Berechnungen ab der Förderphase 2015 berücksichtigen keine weiteren Hochleistungsrechner. Für sie besteht keine Pflicht zur Pauschalierung über einen Zeitraum von fünf Jahren.

Quelle: Wissenschaftsrat

D. Abgelehnte Anträge

In der Förderphase 2014 werden folgende Anträge nicht zur Förderung empfohlen:

Bayern

- _ Universität München: Munich Centre for Protein-based Medical Therapeutics (PROMETHEUS)

E. Antragsskizzen

Die Länder haben für alle Antragsskizzen, die vom Ausschuss für Forschungsbauten als ausreichende Grundlage für einen Antrag bewertet wurden, einen Antrag eingereicht; die Anträge sind im Kapitel A. aufgeführt und inhaltlich dargestellt. Im vorliegenden Kapitel E. sind daher nur die Antragsskizzen aufgeführt, die nicht als ausreichende Grundlage für eine Antragsstellung angesehen wurden. Sie sind zu unterscheiden in zurückgestellte und zurückgewiesene Antragsskizzen: Antragsskizzen für Vorhaben, für die noch einmal eine überarbeitete Skizze vorgelegt werden kann, sind zurückgestellt. Antragsskizzen für Vorhaben, bei denen es nicht für sinnvoll gehalten wurde, erneut eine überarbeitete Skizze einzureichen, sind zurückgewiesen.

Die Bewertungen der Antragsskizzen und die Gründe für die Entscheidungen zu den Antragsskizzen sind jeweils den einzelnen Ländern schriftlich mitgeteilt worden; sie werden hier nicht veröffentlicht.

E.I ZURÜCKGESTELLTE ANTRAGSSKIZZEN

Nordrhein-Westfalen

- _ Technische Hochschule Aachen: Research Center for Digital Photonic Production Systems - CDP
- _ Universität Bochum: Forschungsbau für molekulare Proteindiagnostik (ProDi) in der personalisierten Medizin

E.II ZURÜCKGEWIESENE ANTRAGSSKIZZEN

Baden Württemberg

- _ Universität Tübingen: *integrative* Center for Cell Biochemistry (iCCB)

Berlin

- _ Charité: Kompetenzzentrum für Innovative Forschungsmodelle (KompIF),
2. Skizze
- _ FU Berlin: BBIB – Berlin Brandenburg Institute of Advanced Biodiversity
Research

Nordrhein-Westfalen

- _ Universität Duisburg-Essen (Medizin): Centrum für Onkologische Präzisions-
medizin Essen (COPE)

Schleswig-Holstein

- _ Universität Lübeck (Medizin): Integrative Center for Infectious and Inflamma-
tory Diseases (ICIID)