



## Bundesministerium für Bildung und Forschung

### Richtlinie zur Förderung von ausgewählten Schwerpunkten der Erforschung von Universum und Materie im Themengebiet „Teilchen“

Vom 25. August 2020

#### 1 Förderziel, Zuwendungszweck, Rechtsgrundlage

##### 1.1 Förderziel und Zuwendungszweck

Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) beabsichtigt, Vorhaben zur Forschung und Entwicklung im Themengebiet „Teilchen“ zu fördern. Grundlage hierfür ist das Rahmenprogramm „Erforschung von Universum und Materie – ErUM“<sup>1</sup>. Die Förderung ist auf Grundlagenforschung der Elementarteilchenphysik sowie der Hadronen- und Kernphysik unter Einsatz ausgewählter Großgeräte gerichtet, an denen der Bund sich maßgeblich beteiligt.

Die Großgeräte der naturwissenschaftlichen Grundlagenforschung sind ein wesentlicher Bestandteil der Forschungsinfrastruktur. Mit dieser Fördermaßnahme wird gemäß dem BMBF-Aktionsplan „ErUM-Pro“<sup>2</sup> die Gestaltung der Forschungsinfrastrukturen anhand der forschungspolitischen Prioritäten des Bundes umgesetzt. An den Großgeräten der naturwissenschaftlichen Grundlagenforschung werden Technologien an den Grenzen des Machbaren mit weitreichenden Anwendungen genutzt. Sie ermöglichen wissenschaftliche Spitzenleistungen bei der Erforschung von Universum und Materie und sind Ausgangspunkt für Innovationen in Deutschland. Die nur an Großgeräten mögliche Forschung leistet damit einen wichtigen Beitrag zur „Hightech-Strategie 2025“ und trägt dazu bei, die hervorragende Position Deutschlands im globalen Wettbewerb weiter auszubauen. Die Leistungsfähigkeit und das Anwendungsspektrum der Großgeräte sollen daher im Sinne der Hightech-Strategie kontinuierlich erweitert werden.

Mit der Durchführung der Vorhaben soll ein wirksamer Beitrag zur Festigung und zum weiteren Ausbau der im internationalen Vergleich hervorragenden Position der Wissenschaft in Deutschland im ErUM-Themengebiet „Teilchen“ geleistet und der Bildungs- und Forschungsstandort Deutschland nachhaltig gestärkt werden.

Die Ziele der Fördermaßnahme umfassen

- die Fortentwicklung der Großgeräteinfrastruktur, vor allem Forschung und Entwicklung zur Steigerung der wissenschaftlichen Leistungsfähigkeit vorhandener und geplanter bzw. im Bau befindlicher Anlagen,
- die Forschung, Entwicklung, Konstruktion und effiziente wissenschaftliche Nutzung innovativer Detektorsysteme an ausgewählten Beschleunigeranlagen,
- die Entwicklung neuer Experimentiertechniken und physikalischer Auswertungsverfahren zur Bearbeitung aktueller wissenschaftlicher Fragestellungen.

Ein Schwerpunkt liegt auf Vorhaben, die innerhalb des Themenfeldes Teilchen eine themenübergreifende Zusammenarbeit von Verbänden zwischen Universitäten und außeruniversitären Forschungseinrichtungen innerhalb größerer, insbesondere internationaler Kollaborationen unterstützen.

Die wissenschaftlichen Fragestellungen und Prioritäten berücksichtigen die Ergebnisse des Prisma-Strategiegesprächs „Teilchen 2021-2024“ am 28./29. Mai 2020 und Empfehlungen

- der CERN Council Strategy Group (Update der European Strategy for Particle Physics<sup>3</sup>),
- des Nuclear Physics European Collaboration Committee (NuPECC Long Range Plan<sup>4</sup>) sowie
- der Komitees für Elementarteilchenphysik (KET), Hadronen- und Kernphysik (KHuK) und Beschleunigerphysik (KfB).

##### 1.2 Rechtsgrundlagen

Der Bund gewährt die Zuwendungen nach Maßgabe dieser Förderrichtlinie, der §§ 23 und 44 der Bundeshaushaltsordnung (BHO) und den dazu erlassenen Verwaltungsvorschriften sowie der „Richtlinien für Zuwendungsanträge auf Ausgabenbasis (AZA)“ und/oder der „Richtlinien für Zuwendungsanträge auf Kostenbasis (AZK)“ des BMBF. Ein Anspruch auf Gewährung der Zuwendung besteht nicht. Vielmehr entscheidet die Bewilligungsbehörde aufgrund ihres pflichtgemäßen Ermessens im Rahmen der verfügbaren Haushaltsmittel.

<sup>1</sup> <https://www.bmbf.de/de/erforschung-von-universum-und-materie--das-raahmenprogramm-erum-4388.html>

<sup>2</sup> <https://www.bmbf.de/de/neuer-aktionsplan-erum-pro-vernetzt-hochschulen-und-forschungsinfrastrukturen-7339.html>

<sup>3</sup> <https://cds.cern.ch/record/2721370/files/CERN-ESU-015-2020%20Update%20European%20Strategy.pdf>

<sup>4</sup> <http://www.nupecc.org/pub/lrp17/lrp2017.pdf>



## 2 Gegenstand der Förderung

Im Mittelpunkt der Fördermaßnahme stehen Vorhaben, die den Gewinn tieferer Einblicke in die fundamentale Struktur von Materie, Raum und Zeit sowie in die zugrunde liegenden Wechselwirkungen auf dem Gebiet „Elementarteilchenphysik“ zum Ziel haben, sowie Vorhaben auf dem Gebiet „Hadronen- und Kernphysik“, die der Aufklärung der Natur von Materie und Energie und der Bildung der schweren Elemente dienen. Im Rahmen der Maßnahme können in Hinblick auf diese grundsätzlichen wissenschaftlichen Fragestellungen insbesondere in folgenden Themenfeldern Forschungsprojekte gefördert werden:

- Untersuchung der fundamentalen Bausteine der Materie und der zwischen ihnen wirkenden Kräfte und innewohnenden Symmetrien,
- Suche nach Teilchen und Wechselwirkungen jenseits des Standardmodells der Teilchenphysik sowie nach einer Erklärung für die im Universum beobachtete „Dunkle Materie“,
- Erforschung der grundlegenden Eigenschaften von Kernmaterie, der auf dieser Ebene wirkenden fundamentalen Kräfte und des Atomkerns als komplexes Vielteilchensystem,
- Studium der Bausteine und Phänomene der Materie unter extremen Bedingungen (z. B. hohe Dichten, Felder und Temperaturen).

Die Förderung ist beschränkt auf Vorhaben zu Aufbau, Nutzung und Weiterentwicklung ausgewählter Großgeräte an nationalen und internationalen Zentren, insbesondere unter Berücksichtigung der nachfolgend aufgeführten Detektoren bzw. Experimente. Die Förderung solcher Vorhaben setzt voraus, dass das Experimentierprogramm von den zuständigen wissenschaftlichen Gremien genehmigt wurde und international abgestimmte Finanzpläne sowie evaluierte Technical Design Reports oder äquivalente Dokumente vorliegen.

Prioritär sind folgende Experimente oder -beteiligungen:

- ALICE, ATLAS, CMS und LHCb am LHC (CERN, Genf), insbesondere die fristgerechte Fertigstellung der abgestimmten deutschen Beiträge zu den Upgrades während „Long Shutdown 2“ sowie deren Inbetriebnahme,
- APPA, CBM, NUSTAR und PANDA in Modulen 0 bis 3 der Modularisierten Startversion (MSV 0-3) von FAIR (Darmstadt) unter Berücksichtigung des Fortschritts beim FAIR-Anlagenbau, hier insbesondere Nutzung von Experimenten vor Fertigstellung der FAIR-Anlage (Phase 0), Sicherstellung des fristgerechten Aufbaus von Experimenten für den Erstbetrieb (Phase 1), Forschungs- und Entwicklungsarbeiten für den Vollbetrieb (Phase 2).

Bis auf weiteres ist die Planung der FAIR-Säule PANDA noch nicht abschließend geklärt. Auf dem Weg zur Fertigstellung der MSV 0-3 wird zunächst ein Zwischenziel realisiert. Das Zwischenziel umfasst die FAIR-Anlage MSV 0-3 ohne CR, HESR und p-Linac. Diese Rahmenbedingung wird bei der Förderentscheidung berücksichtigt.

Forschungsarbeiten an anderen Großgeräten können gefördert werden, wenn sie einen engen inhaltlichen Bezug zu den oben ausgewählten Großgeräten und Experimenten aufweisen und deren Erfolg unmittelbar unterstützen, z. B. durch Entwicklung von relevanten Methoden oder Experimentkomponenten, oder wenn sie andere wissenschaftlich herausragende Beiträge zu den oben genannten Fragestellungen leisten.

Im Bereich der Querschnittsaktivitäten können gefördert werden:

- Vorhaben zu Entwicklungen für Beschleuniger und Detektoren, falls sie für das Gebiet relevante bestehende oder zukünftige Großgeräte in ihren Einsatzmöglichkeiten signifikant stärken,
- Arbeiten zur Ertüchtigung und innovativen Weiterentwicklung des Datenmanagements sowie der notwendigen Informationsinfrastrukturen, die den Anforderungen der geförderten Experimente entsprechen. Bei der Entwicklung von Konzepten für zukünftige Herausforderungen (z. B. HL-LHC) wird eine experimentübergreifende Zusammenarbeit ausdrücklich begrüßt.

Arbeitspakete, die den Transfer von Ideen und Erkenntnissen aus den geförderten Arbeiten in innovative Produkte und Dienstleistungen fördern, sollen zur Stärkung der Innovationsfähigkeit Deutschlands unterstützt werden. Maßnahmen, die die Schnittstelle zwischen wissenschaftlichem und wirtschaftlichem Bereich effizienter gestalten, können projektbegleitend gefördert werden.

Die Sichtbarkeit der Erforschung von Universum und Materie an Großgeräten im Rahmen von ErUM und damit einhergehend die Sichtbarkeit für exzellente, durch das BMBF geförderte Forschung in und aus Deutschland soll erhöht und die Partizipation der Gesellschaft an Erkenntnissen und Erfolgen der Forschung sichergestellt werden. Hierfür ist insbesondere die Einrichtung von ErUM-Forschungsschwerpunkten (ErUM-FSP) erwünscht und kann gefördert werden. Die ErUM-FSP stellen Zusammenschlüsse mehrerer Forschungsgruppen dar, die themen-, experiment- oder methodenbasiert sein müssen und gemeinsam eine komplexe Fragestellung bearbeiten. Voraussetzung für die Einrichtung eines ErUM-FSP ist die gemeinsame Forschungsarbeit im ErUM-Kontext, dabei müssen nicht alle Partner zwingend durch ErUM-Pro gefördert sein. Zu weiteren Hinweisen siehe Nummer 7. Weitere Maßnahmen, die die Relevanz der Projekte für Gesellschaft und Wirtschaft öffentlichkeitswirksam kommunizieren, können begleitend gefördert werden. Eine disziplinübergreifende Zusammenarbeit ist ausdrücklich erwünscht.

Im Rahmen dieser Förderrichtlinie können in Ausnahmefällen theoretische Arbeiten gefördert werden, sofern diese in unmittelbarer Verbindung zu experimentellen Vorhaben für die oben dargestellten Großgeräte stehen und Beiträge liefern, die für die erfolgreiche Durchführung der experimentellen Vorhaben ausschlaggebend sind. Die Notwendigkeit dieser Beiträge ist im Förderantrag gesondert zu begründen. Theoretische Arbeiten müssen ausnahmslos arbeitsteilig in einen Experimentverbund integriert sein.



Die Einbindung von Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftlern wird ausdrücklich begrüßt.

### 3 Zuwendungsempfänger

Antragsberechtigt sind Hochschulen und Forschungseinrichtungen. Zum Zeitpunkt der Auszahlung einer gewährten Zuwendung wird das Vorhandensein einer Einrichtung, die der Tätigkeit des Zuwendungsempfängers dient (Hochschule, Forschungseinrichtung), in Deutschland verlangt.

Forschungseinrichtungen, die von Bund und/oder Ländern grundfinanziert werden, kann neben ihrer institutionellen Förderung nur unter bestimmten Voraussetzungen eine Projektförderung für ihre zusätzlichen projektbedingten Ausgaben bzw. Kosten auf Antrag bewilligt werden, wenn der Beitrag dieser Forschungseinrichtung für den Erfolg eines Verbundprojekts unverzichtbar ist.

Zu den Bedingungen, wann staatliche Beihilfe vorliegt/nicht vorliegt, und in welchem Umfang beihilfefrei gefördert werden kann, siehe Mitteilung der Kommission zum Unionsrahmen für staatliche Beihilfen zur Förderung von Forschung, Entwicklung und Innovation vom 27. Juni 2014 (ABl. C 198 vom 27.6.2014, S. 1); insbesondere Abschnitt 2.

### 4 Besondere Zuwendungsvoraussetzungen

Die Partner eines Verbundprojekts regeln ihre Zusammenarbeit in einer schriftlichen Kooperationsvereinbarung. Als Bestandteil des gemeinsamen Teils der Anträge ist, wo zutreffend, der deutsche Beitrag im Kontext internationaler Projekte darzustellen. Verbundpartner, die Forschungseinrichtungen im Sinne von Artikel 2 (Nummer 83) der Allgemeinen Gruppenfreistellungsverordnung sind, stellen sicher, dass im Rahmen des Verbunds keine indirekten (mittelbaren) Beihilfen an Unternehmen fließen. Dazu sind die Bestimmungen von Nummer 2.2 der Mitteilung der Kommission zum Unionsrahmen für staatliche Beihilfen zur Förderung von Forschung, Entwicklung und Innovation (ABl. C 198 vom 27.6.2014, S. 1) zu beachten. Vor der Förderentscheidung über ein Verbundprojekt muss eine grundsätzliche Übereinkunft über weitere vom BMBF vorgegebene Kriterien nachgewiesen werden (vgl. BMBF-Vordruck Nr. 0110)<sup>5</sup>.

### 5 Art und Umfang, Höhe der Zuwendung

Die Zuwendungen werden im Wege der Projektförderung als nicht rückzahlbarer Zuschuss gewährt.

Bemessungsgrundlage für Zuwendungen an Hochschulen, Forschungs- und Wissenschaftseinrichtungen und vergleichbare Institutionen, die nicht in den Bereich der wirtschaftlichen Tätigkeiten fallen, sind die zuwendungsfähigen projektbezogenen Ausgaben (bei Helmholtz-Zentren und der Fraunhofer-Gesellschaft die zuwendungsfähigen projektbezogenen Kosten), die unter Berücksichtigung der beihilferechtlichen Vorgaben individuell bis zu 100 % gefördert werden können.

Bei nichtwirtschaftlichen Forschungsvorhaben an Hochschulen und Universitätskliniken wird zusätzlich zu den zuwendungsfähigen Ausgaben eine Projektpauschale in Höhe von 20 % gewährt.

Die zuwendungsfähigen Ausgaben/Kosten richten sich nach den „Richtlinien für Zuwendungsanträge auf Ausgabenbasis (AZA)“ und/oder den „Richtlinien für Zuwendungsanträge auf Kostenbasis (AZK)“ des BMBF.

### 6 Sonstige Zuwendungsbestimmungen

Bestandteil eines Zuwendungsbescheids auf Kostenbasis werden grundsätzlich die „Nebenbestimmungen für Zuwendungen auf Kostenbasis des Bundesministeriums für Bildung und Forschung an gewerbliche Unternehmen für Forschungs- und Entwicklungsvorhaben“ (NKBF 2017).

Bestandteil eines Zuwendungsbescheids auf Ausgabenbasis werden grundsätzlich die „Nebenbestimmungen für Zuwendungen auf Ausgabenbasis des Bundesministeriums für Bildung und Forschung zur Projektförderung“ (NABF) sowie die „Besonderen Nebenbestimmungen für den Abruf von Zuwendungen im mittelbaren Abrufverfahren im Geschäftsbereich des BMBF“ (BNBest-mittelbarer Abruf-BMBF), sofern die Zuwendungsmittel im sogenannten Abrufverfahren bereitgestellt werden.

Zur Durchführung von Erfolgskontrollen im Sinne der Verwaltungsvorschrift Nummer 11a zu § 44 BHO sind die Zuwendungsempfänger verpflichtet, die für die Erfolgskontrolle notwendigen Daten dem BMBF oder den damit beauftragten Institutionen zeitnah zur Verfügung zu stellen. Die Informationen werden ausschließlich im Rahmen der Begleitforschung und der gegebenenfalls folgenden Evaluation verwendet, vertraulich behandelt und so anonymisiert veröffentlicht, dass ein Rückschluss auf einzelne Personen oder Organisationen nicht möglich ist.

Wenn der Zuwendungsempfänger seine aus dem Forschungsvorhaben resultierenden Ergebnisse als Beitrag in einer wissenschaftlichen Zeitschrift veröffentlicht, so soll dies so erfolgen, dass der Öffentlichkeit der unentgeltliche elektronische Zugriff (Open Access) auf den Beitrag möglich ist. Dies kann dadurch erfolgen, dass der Beitrag in einer der Öffentlichkeit unentgeltlich zugänglichen elektronischen Zeitschrift veröffentlicht wird. Erscheint der Beitrag zunächst nicht in einer der Öffentlichkeit unentgeltlich elektronisch zugänglichen Zeitschrift, so soll der Beitrag – gegebenenfalls nach Ablauf einer angemessenen Frist (Embargofrist) – der Öffentlichkeit unentgeltlich elektronisch zugänglich gemacht werden (Zweitveröffentlichung). Im Fall der Zweitveröffentlichung soll die Embargofrist zwölf Monate nicht überschreiten. Das BMBF begrüßt ausdrücklich die Open Access-Zweitveröffentlichung von aus dem Vorhaben resultierenden wissenschaftlichen Monographien.

<sup>5</sup> [https://foerderportal.bund.de/easy/easy\\_index.php?auswahl=easy\\_formulare](https://foerderportal.bund.de/easy/easy_index.php?auswahl=easy_formulare), Bereich BMBF Allgemeine Vordrucke und Vorlagen für Berichte.



## 7 Verfahren

### 7.1 Einschaltung eines Projektträgers, Antragsunterlagen, sonstige Unterlagen und Nutzung des elektronischen Antragssystems

Mit der Abwicklung der Fördermaßnahme hat das BMBF derzeit folgenden Projektträger beauftragt:

DESY Projektträger  
22603 Hamburg  
Telefon: 040/8998-3702  
Telefax: 040/8994-3702  
E-Mail: [pt@desy.de](mailto:pt@desy.de)  
Internet: <http://pt.desy.de>

Bei Fragen wenden Sie sich an:

Dr. Hanna Mahlke  
Telefon: 040/8998-4892  
E-Mail: [hanna.mahlke@desy.de](mailto:hanna.mahlke@desy.de)

Dr. Wolfgang Ehrenfeld  
Telefon: 040/8998-5034  
E-Mail: [wolfgang.ehrenfeld@desy.de](mailto:wolfgang.ehrenfeld@desy.de)

Dr. Denise Keller  
Telefon: 040/8998-3704  
E-Mail: [denise.keller@desy.de](mailto:denise.keller@desy.de)

Dr. Patrick Wilhelm  
Telefon: 040/8998-5027  
E-Mail: [patrick.wilhelm@desy.de](mailto:patrick.wilhelm@desy.de)

Soweit sich hierzu Änderungen ergeben, wird dies im Bundesanzeiger oder in anderer, geeigneter Weise bekannt gegeben.

Bitte beachten Sie die Hinweise zur Antragstellung sowie das Merkblatt zu ErUM-FSP auf den Internetseiten des Projektträgers: <http://pt.desy.de/bekanntmachungen/>.

Vordrucke für Förderanträge, Richtlinien, Merkblätter, Hinweise und Nebenbestimmungen können unter der Internetadresse <http://foerderportal.bund.de/> (dort unter „Formularschrank/BMBF“) abgerufen oder unmittelbar beim oben angegebenen Projektträger angefordert werden.

Zur Erstellung von förmlichen Förderanträgen ist das elektronische Antragssystem „easy-Online“ zu nutzen (<https://foerderportal.bund.de/easyonline>).

### 7.2 Antragsverfahren

Das Antragsverfahren ist einstufig angelegt.

Dem Projektträger sind bis spätestens 1. November 2020 förmliche Förderanträge elektronisch unter Nutzung von „easy-Online“ sowie in schriftlicher Form auf dem Postweg vorzulegen.

Bei Verbundprojekten sind die Förderanträge in Abstimmung mit dem vorgesehenen Verbundkoordinator vorzulegen. Es ist ein gemeinsamer Übersichtsteil einzureichen, der die geplante Zusammenarbeit beschreibt.

Anträge, die nach dem oben angegebenen Zeitpunkt eingehen, können möglicherweise nicht mehr berücksichtigt werden.

Die eingegangenen Anträge werden unter Beteiligung des BMBF-Gutachterausschusses „Teilchen 2021-2024“ nach folgenden Kriterien geprüft und bewertet:

- Beitrag zum Erreichen der förderpolitischen und fachwissenschaftlichen Zielsetzungen der Maßnahme,
  - zeitliche Dringlichkeit der Förderung,
  - Notwendigkeit des Einsatzes von Bundesmitteln, um das angestrebte Vorhabenziel zu erreichen,
  - Exzellenz, d. h. wissenschaftliches Niveau der apparativen oder methodischen Entwicklung, insbesondere im internationalen Vergleich,
  - Relevanz, insbesondere
    - forschungspolitische Relevanz für die strategische Entwicklung der Großgeräteinfrastruktur,
    - Bedeutung der behandelten wissenschaftlichen Fragestellung für die Weiterentwicklung des Themengebiets „Teilchen“,
    - Bedeutung des Vorhabens für den Ausbau der speziellen Stärken des Großgeräts,
    - Bedeutung des Beitrags für das gemeinsame Verbundprojekt (wo zutreffend),
-



- Erfolgsaussichten, insbesondere
  - Kompetenz der Projektleitung für die Durchführung des Vorhabens,
  - Qualität der Arbeits-, Zeit- und Kostenplanung inklusive Schnittstellen und Meilensteine, sowohl für einzelne Vorhaben als auch für Verbundprojekte,
- Ergebnisverwertung/Verwertungsplanung, auch im Hinblick auf
  - Ausbildung und Gewinnung des wissenschaftlichen Nachwuchses,
  - Impulse zum Transfer in Wirtschaft und Gesellschaft (Stärkung des Innovationsprozesses),
  - Potenzial für eine zukünftige wissenschaftliche Anwendung,
- Angemessenheit der vorgeschlagenen Arbeiten im Hinblick auf den vorgesehenen Mitteleinsatz.

Entsprechend der oben angegebenen Kriterien und Bewertung wird nach abschließender Antragsprüfung über eine Förderung entschieden.

Beabsichtigter Förderbeginn ist der 1. Juli 2021. Die Projekte sollen auf eine Laufzeit von drei Jahren ausgerichtet und unter Angabe von konkreten Meilensteinen strukturiert sein. In begründeten Ausnahmefällen kann eine Projektlaufzeit von unter drei oder bis maximal fünf Jahren beantragt werden.

Es ist vorgesehen, in besonders begründeten Ausnahmefällen (z. B. Elternzeit, Erstberufung, Rückkehr aus dem Ausland) auch nach Förderbeginn über entsprechende Anträge zu entscheiden. Anträge hierfür sollen bis zum 1. Mai 2022 gestellt werden.

### 7.3 Zu beachtende Vorschriften

Für die Bewilligung, Auszahlung und Abrechnung der Zuwendung sowie für den Nachweis und die Prüfung der Verwendung und die gegebenenfalls erforderliche Aufhebung des Zuwendungsbescheids und die Rückforderung der gewährten Zuwendung gelten die §§ 48 bis 49a des Verwaltungsverfahrensgesetzes, die §§ 23, 44 BHO und die hierzu erlassenen Allgemeinen Verwaltungsvorschriften, soweit nicht in dieser Förderrichtlinie Abweichungen von den Allgemeinen Verwaltungsvorschriften zugelassen worden sind. Der Bundesrechnungshof ist gemäß § 91 BHO zur Prüfung berechtigt.

## 8 Geltungsdauer

Diese Förderrichtlinie tritt am Tag nach ihrer Veröffentlichung im Bundesanzeiger in Kraft und ist bis zum Ablauf des 31. Dezember 2026 gültig.

Bonn, den 25. August 2020

Bundesministerium  
für Bildung und Forschung

Im Auftrag  
Eckart Lilienthal