



Bundesministerium für Bildung und Forschung

Bekanntmachung der Richtlinie zur Förderung von Projekten im Rahmen der Material-Hub-Initiative „Materialinnovationen für ein gutes und sicheres Leben (MaterialVital)“ Modul 1 – Biohybride und lebende Materialsysteme

Vom 18. Dezember 2024

Präambel

In einer Zeit rasanter technologischer und gesellschaftlicher Veränderungen sind innovative Materialien ein Schlüsselfaktor für die Bewältigung der daraus resultierenden Herausforderungen. Der Bedarf an nachhaltigen, gesundheitlich unbedenklichen und sicheren Materialien wächst stetig, da diese eine zentrale Rolle bei der Lösung globaler Probleme spielen. Klimawandel, Ressourcenknappheit, Gesundheitsrisiken und Sicherheitsfragen erfordern neue Ansätze und Lösungen, die durch fortschrittliche Materialien ermöglicht werden können.

Die Entwicklung neuer Materialien ist nicht nur ein Schlüssel zu ökologischer Nachhaltigkeit, sondern auch zur Verbesserung der Lebensqualität und Sicherheit aller Bürgerinnen und Bürger. Hochleistungsmaterialien ermöglichen effizientere Energiegewinnung und -speicherung, robustere Infrastrukturen und sicherere Konsumgüter. Verbesserte Biomaterialien revolutionieren die Medizin und leisten einen Beitrag zur Heilung und Prävention von Krankheiten. In der Informations- und Kommunikationstechnologie bieten fortschrittliche Materialien die Grundlage für die digitale Transformation und die Gewährleistung von Datenintegrität und -sicherheit. Im Bauwesen tragen innovative Materialien dazu bei, langlebigere, sicherere und umweltfreundlichere Gebäude zu errichten, die den Anforderungen an den Klimaschutz gerecht werden.

Die Materialforschung spielt zudem eine entscheidende Rolle für die Innovationskraft und Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Industrie. Fortschritte im Bereich materialwissenschaftlicher Forschung und Entwicklung eröffnen neue Märkte und Anwendungsmöglichkeiten, die sowohl kleinen und mittelständischen Unternehmen als auch Großunternehmen zugutekommen. Durch die Entwicklung fortschrittlicher Materialien können Produktionsprozesse optimiert, Kosten gesenkt und die Ressourceneffizienz gesteigert werden. Dies stärkt nicht nur die wirtschaftliche Position Deutschlands im globalen Wettbewerb, sondern erhöht auch die Wertschöpfung, fördert die Schaffung neuer Arbeitsplätze und sichert die technologische Souveränität des Standortes Deutschland.

Mit der vorliegenden Förderrichtlinie initiiert das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) die Material-Hub-Initiative „Materialinnovationen für ein gutes und sicheres Leben (MaterialVital)“. Ziel des Hubs „MaterialVital“ ist es, durch gezielte Förderung von Forschung und Entwicklung in der Materialwissenschaft aktuellen und zukünftigen Bedarfen in Bezug auf das Wohlergehen der gesamten Gesellschaft sowie einzelner Individuen gerecht zu werden. Durch eine ganzheitliche, akteursübergreifende Vernetzung von Wissenschaft, Industrie und Gesellschaft soll ein missionsorientiertes und innovationsfreundliches Umfeld geschaffen werden, das die Entwicklung und Implementierung neuartiger Materialien mit verbesserten Funktionalitäten beschleunigt. Diese Materialinnovationen bilden die Grundlage für eine Vielzahl von Technologien und Anwendungen, die unsere Lebensweise prägen, unsere Gesundheit und Sicherheit fördern und damit einen wichtigen Beitrag zu Wohlstand und Lebensqualität leisten.

Mit dem Hub sollen neue Anreize und Modelle für die Einbindung industrieller Akteure geschaffen werden. Im Rahmen der geförderten Forschungs-, Entwicklungs- und Innovationsarbeiten (FuEul-Arbeiten) soll die entsprechende Methodenkompetenz in Deutschland auf- und weiter ausgebaut werden. Wichtige Aspekte sind dabei die Nachhaltigkeit von Materialien und Herstellungsprozessen sowie deren Normung und Standardisierung, aber auch die Materialicherheit und die regulatorischen Rahmenbedingungen. Die Verwertung und Skalierung der FuEul-Ergebnisse bis hin zum Technologietransfer in die industrielle Anwendung sind ebenfalls wesentliche Bestandteile des stufenweisen und längerfristig angelegten Hub-Konzepts. Diese Aspekte sollen im Rahmen der einzelnen Förderprojekte bereits angelegt und über die Förderlaufzeit vorangetrieben werden. Darüber hinaus soll das Thema Digitalisierung der Materialforschung von Anfang an Berücksichtigung finden.

Die Entwicklung von Materialien ist oft langwierig und aufwendig, da jedes Material von der Herstellung bis zur Anwendung mehrere Produktions-, Be- und Verarbeitungsschritte durchläuft, die sowohl materialspezifisch als auch abhängig von der jeweiligen Verwendung sind. Die Prozessoptimierung erfordert aus diesem Grund eine enge und interdisziplinäre Kooperation zwischen allen beteiligten Akteuren entlang der Wertschöpfungskette. Digitale Methoden unterstützen eine effizientere und wettbewerbsfähigere Material- und Prozessentwicklung. Durch eine standardisierte digitale Methodik können Entwicklungszeiten reduziert und Kosten eingespart werden. Die seit 2019 durch das BMBF geförderte Plattform „MaterialDigital“ (PMD, <https://www.materialdigital.de>) bietet technische Unterstützung und Einblicke in modernste Konzepte und Methoden der digitalisierten Materialforschung, die für die eigenen Anforderungen



adaptiert werden können. Am Anfang steht dabei die Speicherung relevanter Daten nach den FAIR-Prinzipien¹ für wissenschaftliches Datenmanagement. Hauptziel der digitalisierten Materialforschung ist es, vom Vorteil einheitlicher und durchgängiger digitaler Methoden in Bezug auf Materialien und Materialdaten profitieren zu können. Der Daten- und Methodentransfer entlang der gesamten Wertschöpfungskette, über Disziplinen- und Akteurgrenzen hinweg, erfolgt damit auf standardisierte und sichere Weise in einheitlichen Formaten.

Ein weiteres wichtiges Ziel der Hub-Initiative ist die enge inhaltliche Vernetzung und Kooperation aller im Rahmen des Hubs geförderten Projekte und darüber hinaus. Besonders wichtige Anknüpfungspunkte bestehen zu der Innovationsplattform „MaterialDigital“. Zudem werden positive Synergieeffekte mit der Hub-Initiative „MaterialNeutral“ erwartet.

Mit dem Hub „MaterialVital“ setzt das BMBF ein klares Zeichen für die Bedeutung der Materialforschung bei der Bewältigung der Herausforderungen unserer Zeit und fördert damit die Voraussetzungen für ein gutes und sicheres Leben – heute und in der Zukunft.

1 Förderziel, Anwendungszweck, Rechtsgrundlage

1.1 Förderziel

Diese Förderrichtlinie ist Teil der Umsetzung des neuen BMBF-Materialforschungsprogramms „Materialinnovationen für die Transformation von Wirtschaft und Gesellschaft (Mat2Twin)“, das inhaltlich auf dem im Februar 2022 veröffentlichten und im Rahmen eines Stakeholder-Prozesses erarbeiteten „BMBF-Eckpunktepapier zur Förderung der Materialforschung“² aufbaut. Die Förderrichtlinie zielt insbesondere auf die Mission 2 „Klimaschutz, Klimaanpassung, Ernährungssicherheit und Bewahrung der Biodiversität voranbringen“, die Mission 3 „Gesundheit für alle verbessern“ und die Mission 4 „Digitale und technologische Souveränität Deutschlands und Europas sichern und Potenziale der Digitalisierung nutzen“ der „Zukunftsstrategie Forschung und Innovation“³ der Bundesregierung ein und ist darüber hinaus eingebettet in das BMBF-Rahmenprogramm „Forschung und Innovation für Technologische Souveränität 2030“. Die Ergebnisse dieser Ausschreibung leisten zudem einen wichtigen Beitrag zu den übergeordneten Zielen der FuE-Politik des Bundes für mehr Nachhaltigkeit, Ressourcensouveränität und Klimaschutz. Die Ausschreibung adressiert mehrere der Ziele für Nachhaltige Entwicklung der Agenda 2030 der Vereinten Nationen („Sustainable Development Goals“ (SDGs)), insbesondere SDG 3 „Gesundheit und Wohlergehen“, SDG 9 „Industrie, Innovation und Infrastruktur“, SDG 12 „Nachhaltige/r Konsum und Produktion“ und SDG 13 „Maßnahmen zum Klimaschutz“. Die Umsetzung der SDGs ist Teil der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie.

Die geförderten Projekte sollen im Sinne der Hub-Initiative „MaterialVital“ durch die Erforschung und Entwicklung biohybrider und lebender Materialsysteme dazu beitragen, das individuelle und gesellschaftliche Wohlergehen durch neue, verbesserte Lösungsansätze für drängende Probleme unserer Zeit zu sichern und zu steigern. Gleichzeitig soll durch verbesserte (Vor-)Produkte und optimierte Prozesse die deutsche Industrie entlang der gesamten Wertschöpfungskette gestärkt und damit zur Resilienz des deutschen Wirtschaftsstandortes beigetragen werden.

Aufbauend auf den bisherigen Aktivitäten des BMBF im Kontext der „Biologisierung der Technik“^{4, 5} soll mit der vorliegenden Ausschreibung ein weiteres vielversprechendes Umsetzungsfeld im Bereich der Material- und Werkstoffforschung mit einem großen gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Potenzial⁶ adressiert und weiter in Richtung industrieller Anwendung vorangetrieben werden. Biohybride und lebende Materialsysteme im Sinne dieser Ausschreibung vereinen biologische oder lebende mit einer weiteren Komponente (siehe auch Nummer 2.1). Hierdurch entstehen funktionelle Materialien mit neuen vorteilhaften Eigenschaften, die bis dato auf andere Weise nicht realisierbar sind. Im Vergleich zu den bisher geförderten FuEul-Arbeiten im Bereich der „Biologisierung der Technik“ dient die Natur nun nicht mehr nur als Inspirationsquelle, sondern liefert auch die notwendigen Bausteine zur Herstellung der biohybriden und lebenden Materialsysteme.

Das Förderziel besteht darin, das vorhandene Innovationspotenzial biohybrider und lebender Materialsysteme nutzbar zu machen und näher an die industrielle Anwendung heranzuführen, um die technologische Souveränität Deutschlands nachhaltig zu stärken und das gesellschaftliche Wohlergehen zu befördern. Die Forschenden sollen dabei unterstützt werden, neue Erkenntnisse im Bereich der biohybriden und lebenden Materialsysteme und der damit verbundenen Prozesse zu generieren, die ihrerseits als Basis für die Erschließung wettbewerbsfähiger Anwendungs- und Verwertungsmöglichkeiten dienen.

Erfolgreiche Vorhaben können sich auf die geplante Förderung der nächsten Umsetzungsstufe (Transferphase) im Rahmen des Hubs „MaterialVital“ bewerben, die zu einem späteren Zeitpunkt gesondert im Bundesanzeiger veröffentlicht wird.

Um Materialinnovationen gemäß dem oben genannten Förderziel zu entwickeln, bedarf es einer ganzheitlichen Betrachtung des Materials über den gesamten Lebenszyklus. Vom Rohstoff und Design über die Materialentwicklung und -verarbeitung, die Verwendung durch den Verbraucher bis hin zum Lebensende (end-of-life) und Recycling eines Produktes sollte sich dieses als sicher und nachhaltig erweisen. In Hinblick auf eine Digitalisierung der Material- und Prozessentwicklung ist die Nutzung einheitlicher, durchgängiger digitaler und standardisierter Methoden unerlässlich.

¹ <https://www.go-fair.org/fair-principles/>

² https://www.bmbf.de/SharedDocs/Publikationen/de/bmbf/5/658278_Eckpunktepapier_zur_Foerderung_der_Materialforschung.html

³ https://www.bmbf.de/bmbf/de/forschung/zukunftsstrategie/zukunftsstrategie_node.html

⁴ https://www.bmbf.de/bmbf/shareddocs/bekanntmachungen/de/2020/05/2993_bekanntmachung.html

⁵ <https://www.bmbf.de/bmbf/shareddocs/bekanntmachungen/de/2022/10/2022-10-12-Bekanntmachung-Technik.html>

⁶ <https://www.acatech.de/publikation/materialforschung-impulsgeber-natur/>



Dies erfordert eine Speicherung relevanter Daten nach den FAIR-Prinzipien. Diese Aspekte sollen im Rahmen der FuEul-Arbeiten stets gemeinsam betrachtet werden. So wird eine positive Hebelwirkung für den Forschungs- und Industriestandort Deutschland erzielt und ein positiver Beitrag für Industrie und Gesellschaft geleistet.

1.2 Zuwendungszweck

Mit der Ausschreibung des Moduls 1 „Biohybride und lebende Materialsysteme“ im Rahmen der Hub-Initiative „MaterialVital“ beabsichtigt das BMBF die anwendungsorientierte Förderung vorwettbewerblicher FuEul-Projekte, deren Fokus auf der Erforschung und Entwicklung biohybrider und lebender Materialsysteme mit neuen, vorteilhaften Funktionalitäten liegt. Der Schwerpunkt der Projektarbeiten muss im Bereich der Material- und Werkstoffforschung liegen und einem der folgenden Themenfelder (siehe auch Nummer 2.1) zuzuordnen sein:

- 1) Biohybride Materialien;
- 2) lebende Materialien.

Darüber hinaus wird ein FuEul-Projekt zur Erarbeitung von Praxisbeispielen für die Digitalisierung biohybrider und lebender Materialsysteme sowie ein wissenschaftliches Projekt zum Wissens- und Technologietransfer gefördert (siehe auch Nummer 2.2 und 2.3).

Im Sinne des Hubs „MaterialVital“ sollen die FuEul-Projekte darauf abzielen, biologische und synthetische beziehungsweise lebende und nicht-lebende Komponenten zu neuen, fortschrittlichen Materialien zu kombinieren, um ein spezifisches, gesellschaftlich relevantes Problem zu lösen. Dies erfordert eine gezielte Bündelung von ingenieur- und naturwissenschaftlichem Know-how und setzt die Bereitschaft der Projektpartner zur interdisziplinären Zusammenarbeit voraus. Die Vorhaben sollen vorzugsweise industriegetrieben sein und die Ziele der Förderrichtlinie sowie des übergeordneten Material-Hubs „MaterialVital“ unmittelbar adressieren.

Die (perspektivische) Digitalisierung von Materialien und Prozessen soll von Anfang an bei der Planung und Durchführung der FuEul-Arbeiten mitgedacht werden. Zudem soll der in den Projekten verfolgte Ansatz auch im Kontext der übergeordneten politischen Leitziele zu mehr Nachhaltigkeit und Ressourcenschonung eingeordnet und bewertet werden.

Die Ergebnisse des geförderten Vorhabens dürfen nur in der Bundesrepublik Deutschland oder dem EWR⁷ und der Schweiz genutzt werden.

1.3 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/AZAP/AZV)“ und/oder der „Richtlinien für Zuwendungsanträge auf Kostenbasis von Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft (AZK)“ des BMBF. Ein Anspruch auf Gewährung der Zuwendung besteht nicht. Vielmehr entscheidet die Bewilligungsbehörde aufgrund ihres pflichtgemäßen Ermessens im Rahmen der verfügbaren Haushaltsmittel.

Nach dieser Förderrichtlinie werden staatliche Beihilfen auf der Grundlage von Artikel 25 Absatz 1 und Absatz 2 Buchstabe b und c der Allgemeinen Gruppenfreistellungsverordnung (AGVO) der EU-Kommission gewährt.⁸ Die Förderung erfolgt unter Beachtung der in Kapitel I AGVO festgelegten Gemeinsamen Bestimmungen, insbesondere unter Berücksichtigung der in Artikel 2 der Verordnung aufgeführten Begriffsbestimmungen (vergleiche hierzu die Anlage zu beihilferechtlichen Vorgaben für die Förderrichtlinie).

2 Gegenstand der Förderung

2.1 Materialwissenschaftliche FuEul-Projekte mit dem Fokus auf biohybride und lebende Materialsysteme

Gegenstand der Förderung des Moduls 1 „Biohybride und lebende Materialsysteme“ in der Material-Hub-Initiative „MaterialVital“ sind anwendungsorientierte Einzel- oder Verbundprojekte des vorwettbewerblichen Bereichs, die durch ein hohes wissenschaftlich-technisches Risiko gekennzeichnet sind. Im Fokus dieser Ausschreibung steht die Erforschung und Entwicklung biohybrider und lebender Materialsysteme.

Gefördert werden daher vornehmlich interdisziplinäre FuEul-Projekte im Bereich der Material- und Werkstoffforschung mit einem der folgenden Schwerpunkte:

- 1) Biohybride Materialien

Biohybride Materialien im Sinne dieser Ausschreibung sind Materialsysteme, die durch die Kombination von nicht-lebenden biologischen Komponenten mit synthetischen, das heißt nicht-biologischen Komponenten, entstehen. Bei nicht-lebenden biologischen Komponenten handelt es sich um Biomoleküle wie Proteine, Lipide, Nukleinsäuren oder Saccharide. Diese können sowohl natürlichen Ursprungs als auch mit Hilfe von Syntheseverfahren hergestellt sein.

⁷ EWR = Europäischer Wirtschaftsraum

⁸ Verordnung (EU) Nr. 651/2014 der Kommission vom 17. Juni 2014 zur Feststellung der Vereinbarkeit bestimmter Gruppen von Beihilfen mit dem Binnenmarkt in Anwendung der Artikel 107 und 108 des Vertrags über die Arbeitsweise der Europäischen Union (ABl. L 187 vom 26.6.2014, S. 1), in der Fassung der Verordnung (EU) 2017/1084 vom 14. Juni 2017 (ABl. L 156 vom 20.6.2017, S. 1), der Verordnung (EU) 2020/972 vom 2. Juli 2020 zur Änderung der Verordnung (EU) Nr. 1407/2013 hinsichtlich ihrer Verlängerung und zur Änderung der Verordnung (EU) Nr. 651/2014 hinsichtlich ihrer Verlängerung und relevanter Anpassungen (ABl. L 215 vom 7.7.2020, S. 3) und der Verordnung (EU) 2021/1237 vom 23. Juli 2021 zur Änderung der Verordnung (EU) Nr. 651/2014 zur Feststellung der Vereinbarkeit bestimmter Gruppen von Beihilfen mit dem Binnenmarkt in Anwendung der Artikel 107 und 108 des Vertrags über die Arbeitsweise der Europäischen Union (ABl. L 270 vom 29.7.2021, S. 39) und der Verordnung (EU) 2023/1315 vom 23. Juni 2023 zur Änderung der Verordnung (EU) Nr. 651/2014 zur Feststellung der Vereinbarkeit bestimmter Gruppen von Beihilfen mit dem Binnenmarkt in Anwendung der Artikel 107 und 108 des Vertrags über die Arbeitsweise der Europäischen Union (ABl. L 167 vom 30. Juni 2023, S. 1).



Synthetische Komponenten sind durch chemische Prozesse künstlich hergestellte Verbindungen, die nicht in der Natur vorkommen. Beispiele hierfür sind synthetische Polymere, Keramiken, Glas und Metalle. Der Mehrwert biohybrider Materialien liegt in der gezielten Kombination der vorteilhaften Eigenschaften von Biomolekülen wie Spezifität, Selektivität oder Selbstorganisation mit der Robustheit und Kontrollierbarkeit synthetischer Materialien.

Beispiele für derartige Materialsysteme sind unter anderem für den Einsatz in

- Biosensoren zur Detektion von Umweltparametern wie Luft- oder Wasserqualität,
- DNA-basierten Klebstoffen zur hochspezifischen und reversiblen Verklebung von Komponenten im Nanometerbereich,
- biosensorischen Implantaten zur Überwachung spezifischer hämatologischer Messwerte und
- Lipid- oder Kohlenhydrat-basierten Drug-Delivery-Systemen zur gezielten Wirkstofffreisetzung, zum Beispiel in der Krebstherapie,

geeignet.

2) Lebende Materialien

Lebende Materialien im Sinne dieser Ausschreibung sind Materialsysteme, die durch die Kombination von lebenden Komponenten mit nicht-lebenden Komponenten entstehen. Bei lebenden Komponenten handelt es sich um vollständige prokaryotische oder eukaryotische Zellen wie Bakterien, Algen, Pilze oder Säugerzellen. Nicht-lebende Komponenten umfassen alle natürlichen und synthetisch hergestellten Materialien. Der Mehrwert lebender Materialien liegt in der gezielten Kombination vorteilhafter Eigenschaften dieser beiden Komponenten. Die lebenden Systeme bringen Eigenschaften wie Adaptivität, Programmierbarkeit oder Selbstheilung in das Materialsystem ein. Die zweite Komponente hilft durch strukturelle oder andere unterstützende Eigenschaften, die Funktionalität der lebenden Systeme optimal auszunutzen und/oder diese mit zusätzlichen Funktionalitäten zu erweitern.

Beispiele für derartige Materialsysteme sind unter anderem für den Einsatz in

- biologischen Energieumwandlungssystemen wie Solarzellen, die Photosynthese-betreibende Mikroorganismen integrieren,
- selbstheilenden Baustoffen wie Beton, die Calciumcarbonat-präzipitierende Mikroorganismen enthalten,
- probiotischen Verpackungen zur Verlängerung der Haltbarkeit von frischen Lebensmitteln,
- mikrobiellen Drug-Delivery-Systemen zur Synthese sowie orts- und zeitaufgelösten Abgabe von Wirkstoffen im Körper und
- 3D-gedrucktem Gewebeersatz

geeignet.

Die Aufzählung der genannten Beispiele und Anwendungsfelder dient lediglich der Veranschaulichung der möglichen Themenvielfalt. Die vorliegende Ausschreibung sieht eine anwendungsoffene Förderung von FuEul-Projekten vor.

Im Rahmen der geförderten Projekte sollen neuartige biohybride und lebende Materialsysteme zur gezielten Lösung technischer Problemstellungen in der Material- und Werkstoffforschung erschlossen werden. Hierdurch werden die Grenzen heutiger Lösungsansätze hinsichtlich Funktionalität und Leistungsfähigkeit überwunden, wodurch eine perspektivische Realisierung innovativer Produkte und Prozesse ermöglicht wird. Produktions- und verfahrenstechnische Prozesse können in den Vorhaben mitbetrachtet, weiterentwickelt oder optimiert werden, sofern sie eine Verbesserung der Eigenschaften des biohybriden oder lebenden Materialsystems zum Ziel haben. Die Erforschung der Materialien muss im Fokus der FuEul-Arbeiten stehen. Die Projektideen müssen insbesondere den Mehrwert im Vergleich zu existierenden Marktlösungen aufzeigen und das Industrieinteresse am angestrebten Lösungsansatz sowie die zu erwartende Hebelwirkung für die deutsche Wirtschaft darlegen. Zielsetzung ist die Validierung des industriellen Umsetzungspotenzials der innovativen Lösungsansätze unter Aufbau eines Demonstrator-Modells.

Die geförderten Projektideen müssen über eine ausreichende Innovationshöhe verfügen beziehungsweise den Stand der Technik signifikant übertreffen. Voraussetzung ist, dass der technologische Mehrwert des Lösungsansatzes durch das Zusammenwirken der biologischen beziehungsweise lebenden mit der zweiten Komponente erreicht wird.

Nicht Gegenstand der Förderung sind FuEul-Arbeiten, deren thematischer Schwerpunkt auf die reine Nutzung und Verarbeitung biologischer Ressourcen (zum Beispiel nachwachsender Rohstoffe) für technische Anwendungen abzielt, rein biotechnologische Lösungsansätze sowie Anwendungen im Bereich von Kosmetika oder Lebensmitteln.

Ein sich an die erste FuEul-Phase anschließender Technologietransfer soll bereits perspektivisch bei der Skizzeneinreichung für Modul 1 aufgezeigt werden, ohne jedoch Teil der Förderung im Rahmen dieses Moduls zu sein.

Neben den wissenschaftlich-technischen Aspekten sollen auch ethische, rechtliche und soziale Aspekte (ELSA) sowie weitere Querschnittsthemen wie Normung, Standardisierung, Materialicherheit und regulatorische Anforderungen frühzeitig berücksichtigt werden und in die FuEul-Arbeiten einfließen. Der Einsatz digitaler Technologien zur Modellierung und Simulation von Materialien und Prozessen sollte integraler Bestandteil der FuEul-Arbeiten sein, sofern daraus ein unmittelbarer Nutzen für das Forschungsprojekt resultiert. Die FAIRe Handhabung/Speicherung von materialwissenschaftlichen Daten ist stets zu gewährleisten. Eine Reflektion vorliegender Erkenntnisse aus und eine Zusammenarbeit mit den themenspezifischen Initiativen der Nationalen Forschungsdateninfrastruktur (NFDI) wird unterstützt. Eine Zusammenarbeit mit der Innovationsplattform „MaterialDigital“ und den in Nummer 2.2 und 2.3 beschriebenen Projekten ist obligatorisch. Entsprechende fachliche Expertise ist im Projekt einzuplanen.



Auch die Umweltverträglichkeit von Materialien und Prozessen im Sinne einer nachhaltigen Kreislaufwirtschaft muss bei der Erforschung und Entwicklung fortschrittlicher biohybrider und lebender Materialsysteme von Anfang an berücksichtigt werden.

Allianzen mit Großunternehmen, die als assoziierte Partner die spätere marktwirtschaftliche Umsetzung der FuEul-Ergebnisse unterstützen, sind generell erwünscht.

Ergänzend zu der Evaluation des Förderprogramms wird der Erfolg der geförderten Maßnahme, auch bezogen auf die Erreichung der förderpolitischen Ziele, anhand der folgenden Kriterien überprüft:

- Aufbau/Validierung eines Demonstrator-Modells, das auf einen spezifischen, industriell und gesellschaftlich relevanten Anwendungsfall ausgerichtet ist;
- plausibler, aktualisierter Transferplan für eine mögliche nächste Phase;
- wirksame Zusammenarbeit mit der Plattform „MaterialDigital“, Speicherung der erzeugten Daten nach den FAIR-Prinzipien als Basis für eine zukünftige Entwicklung von Ontologien;
- plausibles Digitalisierungskonzept für eine mögliche nächste Phase.

2.2 FuEul-Projekt zur Erarbeitung von Praxisbeispielen für die Digitalisierung biohybrider und lebender Materialsysteme

Das Modul 1 des Hubs „MaterialVital“ soll durch ein FuEul-Projekt mit dem Fokus auf die digitale Materialforschung flankiert werden. In Ergänzung zu den bisher im Rahmen von „MaterialDigital“ untersuchten Anwendungsfällen sollen hierdurch Anknüpfungspunkte für die Digitalisierung biohybrider und lebender Materialsysteme an die Initiative „MaterialDigital“ geschaffen werden. Insbesondere komplexe statistische Zusammenhänge auf intra- und intermolekularer Ebene, eine hohe Dynamik sowie große Datenmengen, die unter anderem aus Omics-Analysen (Proteomics, Genomics etc.), Hochdurchsatzverfahren und bildgebenden Verfahren resultieren, stellen im Hinblick auf die enthaltenen biologischen Komponenten eine besondere Herausforderung dar.

Aufgabe des geförderten Projekts ist die Bearbeitung von Praxisbeispielen der digitalisierten Materialforschung im Bereich biohybrider und lebender Materialsysteme, wobei mindestens ein materialwissenschaftlich-relevanter Anwendungsfall für biohybride Materialien und einer für lebende Materialien (siehe auch Nummer 2.1) betrachtet werden muss. Anhand der konkreten Anwendungsfälle sollen grundlegende Fragestellungen der digitalen Beschreibung von Materialien mit biologischem Anteil und deren Herstellprozessen bearbeitet und damit die Brücke zur Förderinitiative und Innovationsplattform „MaterialDigital“ geschlagen werden.

Übergeordnete Zielsetzung ist die Validierung anhand einer möglichst detaillierten digitalen Beschreibung der betrachteten Materialien auf mehreren Skalenebenen, so dass ihre Eigenschaften und Verhaltensweisen besser verstanden und Optimierungen gezielter möglich werden. Voraussetzung für die Zielerreichung im Sinne von „MaterialDigital“ sind

- die digitale, semantische Beschreibung von Materialstruktur und -eigenschaften auf mehreren Skalenbereichen und „Lebensabschnitten“ des Materials sowie
- der mit dem Material verbundenen Be- und Verarbeitungsprozesse,
- die Formulierung digitaler Workflows,
- die gemeinsame Betrachtung simulierter und experimenteller Daten und deren intelligente Verknüpfung sowie
- die Auswertung generierter und/oder vorhandener Daten.

Als Ergebnis des geförderten Projekts wird für beide Anwendungsfälle die Erarbeitung mindestens einer konkreten Ontologie erwartet. Diese Ontologie(n) soll(en) im Rahmen des Vorhabens am praktischen Beispiel angewendet, das heißt mit realen Daten des zugrunde liegenden Materialsystems verknüpft werden. Die semantische Abfrage von Materialinformationen auf Basis der Ontologie(n) soll demonstriert werden. Eine wichtige Anforderung ist die Gewährleistung der Interoperabilität innerhalb von „MaterialDigital“ und, soweit möglich, auch darüber hinaus. Daher muss zwingend eine Anknüpfung an die Aktivitäten im Rahmen von „MaterialDigital“ erfolgen und es müssen die im Zuge dessen entwickelte „Platform MaterialDigital Core Ontology (PMDco)“⁹, eine Mid-Level-Ontologie für die Materialwissenschaft und Werkstofftechnik sowie gegebenenfalls weitere, für den Themenbereich relevante Ontologien verwendet werden.

Darüber hinaus sollen digitale Workflows im Sinne des dezentralen Daten- oder Simulationskonzepts der Innovationsplattform „MaterialDigital“ etabliert werden. Von den Zuwendungsempfängern wird erwartet, dass sie ihre Lösungen so gestalten, dass diese innerhalb einer Workflow-Umgebung (zum Beispiel einer der von der Plattform „MaterialDigital“ unterstützten Workflow-Umgebungen Pylon oder SimStack) verwendet werden können.

Weiterhin werden die Einrichtung und Inbetriebnahme eines PMD-S-Servers als Teil der PMD-Infrastruktur erwartet (siehe auch PMD-Deployment-Guide¹⁰). Dieser Server dient als Teil des „PMD-Mesh“ der Erweiterung des digitalen Datenbankkonzepts für verteilte Materialdaten. Den geförderten Projekten soll er als Ablagemöglichkeit und Zugang zur PMD-Infrastruktur dienen.

⁹ <https://doi.org/10.1016/j.matdes.2023.112603>

¹⁰ <https://materialdigital.github.io/pmd-server/>



Die Umsetzung zur Erreichung der oben genannten Ziele erfordert eine besonders enge Zusammenarbeit und Abstimmung mit der Innovationsplattform „MaterialDigital“. Eine Vernetzung mit anderen Digitalisierungsinitiativen, insbesondere den themenspezifischen Initiativen der NFDI, sollte vor allem im Hinblick auf die semantische Beschreibung biologischer Prozesse in dem für die Zielerreichung notwendigen Umfang erfolgen. Die Projektleitung der Plattform „MaterialDigital“ und der Projektträger sind hierüber zu informieren.

Zusätzlich zu den genannten Aufgaben und Zielen ist es Gegenstand des geförderten Projekts, die anderen im Rahmen dieser Maßnahme geförderten FuEul-Projekte über den Einsatz digitaler Technologien im Bereich biohybrider und lebender Materialsysteme zu informieren und die Projektbeteiligten mit den entsprechenden Rahmenbedingungen vertraut zu machen. Zu diesem Zweck sollten geeignete Formate wie Vorträge, Workshops und Webinare angeboten werden. Basierend auf den eigenen Erkenntnissen sollen zudem Handlungsempfehlungen, insbesondere hinsichtlich Datenerzeugung, semantischer Beschreibung und strukturierter Ablage der erzeugten (Material-)Daten sowie der Arbeit mit diesen Daten abgeleitet sowie für Dritte aufbereitet und zur Verfügung gestellt werden. Eine enge Kooperation mit dem in Nummer 2.3 beschriebenen wissenschaftlichen Projekt zum Wissens- und Technologietransfer wird vorausgesetzt.

2.3 Wissenschaftliches Projekt zum Wissens- und Technologietransfer

Zusätzlich soll das Modul 1 „Biohybride und lebende Materialsysteme“ durch ein wissenschaftliches Projekt unterstützt werden, das sowohl die technisch-wissenschaftlichen Aspekte der Ausschreibung als auch relevante Querschnittsthemen (siehe auch Nummer 2.1) abdeckt und deren Verknüpfung sicherstellt.

Wesentliche Ziele sind die Vernetzung der geförderten Projekte untereinander, die übergreifende Aufbereitung der Forschungsergebnisse für unterschiedliche Zielgruppen einschließlich der interessierten Öffentlichkeit sowie die Sensibilisierung der Fördermittelempfänger für und ihre Schulung in übergreifenden Fach- und Querschnittsthemen. Dabei muss eng mit der Plattform „MaterialDigital“ und den dort aufgebauten Formaten und Infrastrukturen kooperiert werden. Zu den Aufgaben des wissenschaftlichen Projekts, die in Absprache mit dem für die Umsetzung dieser Bekanntmachung beauftragten Projektträger erfolgen, gehören daher unter anderem:

- Die Einrichtung und Pflege einer Internetseite zur Fördermaßnahme,
- die Erarbeitung und Bereitstellung von Informationsmaterialien zum Themengebiet,
- die Vorbereitung und Durchführung von Veranstaltungen, insbesondere von Statusseminaren und verbundübergreifenden Doktorandenseminaren,
- die Unterstützung der geförderten FuEul-Projekte im Hinblick auf ethische, rechtliche und soziale Aspekte (ELSA) sowie weitere Querschnittsthemen wie Normung, Standardisierung, Materialsicherheit und regulatorische Anforderungen durch gezielte Beratung sowie geeignete Formate wie Vorträge, Workshops und Webinare,
- die Durchführung spezifischer Aktivitäten, um insbesondere KMU einschließlich Start-ups den Zugang zu den im Rahmen der Fördermaßnahme erzielten Projektergebnissen zu erleichtern, und
- die Erstellung einer Ergebnisbroschüre der geförderten FuEul-Projekte.

3 Zuwendungsempfänger

Antragsberechtigt sind Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft, Hochschulen sowie außeruniversitäre Forschungs- und Wissenschaftseinrichtungen.

Zum Zeitpunkt der Auszahlung einer gewährten Zuwendung wird das Vorhandensein einer Betriebsstätte oder Niederlassung (Unternehmen) beziehungsweise einer sonstigen Einrichtung, die der nichtwirtschaftlichen Tätigkeit des Zuwendungsempfängers dient (Hochschule oder außeruniversitäre Forschungs- beziehungsweise Wissenschaftseinrichtungen), in Deutschland verlangt.

Forschungseinrichtungen, die von Bund und/oder Ländern grundfinanziert werden, können neben ihrer institutionellen Förderung eine Projektförderung für ihre zusätzlichen projektbedingten Ausgaben beziehungsweise Kosten bewilligt bekommen, wenn sie im Förderantrag den Bezug zwischen dem beantragten Projekt und grundfinanzierten Aktivitäten explizit darstellen beziehungsweise beides klar voneinander abgrenzen.

Zu den Bedingungen, wann staatliche Beihilfe vorliegt/nicht vorliegt und in welchem Umfang beihilfefrei gefördert werden kann, siehe FuEul-Unionsrahmen.¹¹

Kleine und mittlere Unternehmen oder „KMU“ im Sinne dieser Förderrichtlinie sind Unternehmen, die die Voraussetzungen der KMU-Definition der EU erfüllen.¹² Der Antragsteller erklärt gegenüber der Bewilligungsbehörde seine Einstufung gemäß Anhang I der AGVO im Rahmen des Antrags.

Die Beteiligung von KMU einschließlich Start-ups wird ausdrücklich begrüßt.

¹¹ Mitteilung der EU-Kommission (2022/C 414/01) vom 28. Oktober 2022 (ABl. C 414 vom 28.10.2022, S. 1).

¹² Vergleiche Anhang I der AGVO beziehungsweise Empfehlung der Kommission vom 6. Mai 2003 betreffend die Definition der Kleinunternehmen sowie der kleinen und mittleren Unternehmen, bekannt gegeben unter Aktenzeichen K (2003) 1422 (2003/361/EG) (ABl. L 124 vom 20.5.2003, S. 36): [<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32003H0361&from=DE>].



4 Besondere Zuwendungsvoraussetzungen

Im Rahmen dieser Ausschreibung ist die Förderung von Einzel- oder Verbundvorhaben möglich. Dies sind im Einzelnen:

- I. industrielle Einzelvorhaben,
- II. rein industrielle Verbundvorhaben,
- III. Verbundvorhaben mit akademischer und industrieller Beteiligung,
- IV. rein akademische Einzel- oder Verbundvorhaben (gilt ausschließlich für Nummer 2.2 und 2.3).

Die Projekte sollen in der Regel eine Laufzeit von drei Jahren aufweisen. Abweichungen sind zu begründen.

Voraussetzung für die Förderung eines Verbundprojekts ist grundsätzlich das Zusammenwirken von mehreren unabhängigen Partnern zur Lösung der vorhabenspezifischen Fragestellungen. Soweit erforderlich, sollen interdisziplinäre Forschungsansätze und ganzheitliche Lösungen unter Einbeziehung der entsprechenden Fachdisziplinen umgesetzt werden.

Die Partner eines Verbundprojekts regeln ihre Zusammenarbeit in einer schriftlichen Kooperationsvereinbarung. Vor der Förderentscheidung über ein Verbundprojekt muss eine grundsätzliche Übereinkunft über weitere vom BMBF vorgegebene Kriterien nachgewiesen werden (vergleiche BMBF-Vordruck Nr. 0110).¹³

Alle Zuwendungsempfänger, auch Forschungseinrichtungen im Sinne von Artikel 2 (Nummer 83) AGVO, stellen sicher, dass im Rahmen des Verbunds keine indirekten (mittelbaren) Beihilfen an Unternehmen fließen. Dazu sind die Bestimmungen von Nummer 2.2 des FuEul-Unionsrahmens zu beachten.

Die Initiative „MaterialVital“ wird von thematisch vielseitigen Maßnahmen begleitet, die der Öffentlichkeitsarbeit, Vernetzung und Weiterbildung dienen. Die Projektteilnehmenden sind verpflichtet, diesen Begleitaktivitäten zuzuarbeiten sowie darüber hinausgehende Aktivitäten des Zuwendungsgebers zur öffentlichen Kommunikation und zur Darstellung wissenschaftlich und gesellschaftlich relevanter Forschungsergebnisse der Initiative zu unterstützen. Weiterhin sind die Projektteilnehmenden dazu verpflichtet, an evaluierenden Maßnahmen teilzunehmen und Informationen zur Bewertung des Erfolgs der Initiative „MaterialVital“ zur Verfügung zu stellen. Diese Evaluationen können auch nach Ablauf der Förderung durchgeführt werden.

Mit der BMBF-Förderinitiative „MaterialDigital“ entsteht derzeit eine dezentrale Materialdateninfrastruktur. Materialdaten jeglicher Art werden hierbei in vereinheitlichten Schemata ihrer Materialklasse (Ontologien) abgelegt. Die beschreibenden Schemata können ohne Weitergabe der spezifischen Materialdaten ausgetauscht werden. Die Materialdaten werden dezentral gespeichert und können interessierten Dritten zum Beispiel für Simulationen zur Verfügung gestellt werden. Die Zuwendungsempfänger sind verpflichtet, alle Daten, die im Rahmen der öffentlichen Förderung entstehen, nach den FAIR-Prinzipien für wissenschaftliches Datenmanagement zu speichern. Die Rechte gemäß NKBF 2017 Nummer 3.1 und 3.2 beziehungsweise NABF Nummer 3.1 und 3.2 bleiben dabei unberührt. Das bedeutet insbesondere, dass die Daten zwar auffindbar sind, eine Einsicht in Daten(sammlungen) jedoch nur nach Einwilligung des Rechteinhabers erfolgen kann und wird. Ontologien, die im Rahmen der Förderung entstanden sind, sind spätestens mit dem Schlussbericht zu veröffentlichen.

Alle geförderten Projekte der vorliegenden Förderrichtlinie müssen sich mit den Angeboten der Plattform „MaterialDigital“ vertraut machen und diese nutzen. Die Art der Beteiligung und die Intensität der Nutzung der bereitgestellten Tools und Angebote kann dabei unterschiedlich sein. Sie hängen von der Art der im Projekt bearbeiteten Fragestellungen ab. Personalkapazitäten sind hierfür vorzusehen. Die Mindestanforderungen der in Nummer 2.1 und 2.3 genannten FuEul-Projekte zur Zusammenarbeit mit der Plattform „MaterialDigital“ betreffen die Stufe I Information und sind dem verlinkten Informationsblatt der Plattform zu entnehmen (https://www.materialdigital.de/pages/externe_ausschreibungen). Darüber hinausgehende FuE-Arbeiten im Sinne einer digitalen Materialforschung werden ausdrücklich begrüßt und fließen positiv in die Bewertung der Projektvorschläge ein. Zudem ist eine Zusammenarbeit mit dem in Nummer 2.2 genannten FuEul-Projekt obligatorisch. Ein wichtiges Projektziel innerhalb der geförderten FuEul-Projekte ist die Erstellung eines Digitalisierungskonzepts für die zukünftige semantische Beschreibung von Materialien und Prozessen am Ende der Projektlaufzeit (gilt nur für Nummer 2.1). Das in Nummer 2.2 beschriebene FuEul-Projekt zur Erarbeitung von Praxisbeispielen für die Digitalisierung biohybrider und lebender Materialsysteme ist hingegen verpflichtet, alle Stufen der Zusammenarbeit mit der Plattform „MaterialDigital“ (Stufe I Information, Stufe II Adaption, Stufe III Partizipation und Stufe IV Implementierung) zu durchlaufen.

5 Art und Umfang, Höhe der Zuwendung

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

Bemessungsgrundlage für Zuwendungen an Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft und für Vorhaben von Forschungseinrichtungen, die in den Bereich der wirtschaftlichen Tätigkeiten¹⁴ fallen, sind die zuwendungsfähigen projektbezogenen Kosten. Diese können unter Berücksichtigung der beihilferechtlichen Vorgaben (siehe Anlage) anteilig finanziert werden. Nach BMBF-Grundsätzen wird eine angemessene Eigenbeteiligung an den entstehenden zuwendungsfähigen Kosten vorausgesetzt.

¹³ https://foerderportal.bund.de/easy/easy_index.php?auswahl=easy_formulare, Bereich BMBF, Allgemeine Vordrucke und Vorlagen für Berichte.

¹⁴ Zur Definition der wirtschaftlichen Tätigkeit siehe Hinweise in Nummer 2 der Mitteilung der EU-Kommission zum Beihilfebegriff (ABl. C 262 vom 19.7.2016, S. 1) und Nummer 2 des FuEul-Unionsrahmens.



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 Prozent gefördert werden können.

Bei nichtwirtschaftlichen Forschungsvorhaben an Hochschulen und Universitätskliniken wird zusätzlich zu den durch das BMBF finanzierten zuwendungsfähigen Ausgaben eine Projektpauschale in Höhe von 20 Prozent gewährt.

Die zuwendungsfähigen Ausgaben/Kosten richten sich nach den „Richtlinien für Zuwendungsanträge auf Ausgabenbasis (AZA/AZAP/AZV)“ und/oder den „Richtlinien für Zuwendungsanträge auf Kostenbasis von Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft (AZK)“ des BMBF.

Für die Festlegung der jeweiligen zuwendungsfähigen Kosten und die Bemessung der jeweiligen Förderquote sind die Vorgaben der AGVO zu berücksichtigen (siehe Anlage).

Im Sinne einer anwendungsorientierten Umsetzung der Forschungsergebnisse ist auf ein angemessenes Verhältnis zwischen industriellen und akademischen Partnern zu achten. Dabei sollen die Zuwendungen an die beteiligten Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft einen angemessenen Anteil an der Gesamtzuwendung (einschließlich aller Zuschläge und Projektpauschalen) ausmachen, um ein hohes Eigeninteresse am Projekt und an der späteren Verwertung der erzielten Ergebnisse zu demonstrieren.

CO₂-Kompensationszahlungen für Dienstreisen können nach Maßgabe der „Richtlinien für Zuwendungsanträge auf Ausgabenbasis (AZA/AZAP/AZAV)“ beziehungsweise der „Richtlinien für Zuwendungsanträge auf Kostenbasis von Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft (AZK)“ als zuwendungsfähige Ausgaben beziehungsweise Kosten anerkannt werden.

Zuwendungsfähig sind notwendige Ausgaben/Kosten für Personal, vorhabenbezogene Sachmittel (zum Beispiel Verbrauchsmittel, Geräte, Literatur, Geschäftsbedarf), Reisetätigkeiten, Workshops und Veranstaltungen sowie die Vergabe von Aufträgen. Grundsätzlich nicht förderfähig ist die übliche Grundausstattung der teilnehmenden Einrichtungen.

Förderfähig sind außerdem Ausgaben/Kosten, die im Förderzeitraum dazu dienen, den geplanten Forschungsprozess beziehungsweise die Ergebnisse der Öffentlichkeit zugänglich zu machen und über diese mit der Gesellschaft in den Austausch zu gehen. Die Wissenschaftskommunikation ist die allgemeinverständliche, dialogorientierte Kommunikation und Vermittlung von Forschung und wissenschaftlichen Inhalten an Zielgruppen außerhalb der Wissenschaft.¹⁵

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 Bundesministeriums für Bildung und Forschung“ (BNBest-mittelbarer Abruf-BMBF), sofern die Zuwendungsmittel im sogenannten Abrufverfahren bereitgestellt werden.

Zur Durchführung von Erfolgskontrollen im Sinne von 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.

¹⁵ Siehe hierzu auch die Handreichung (FAQ) des BMBF zur Wissenschaftskommunikation.



7 Verfahren

7.1 Einschaltung eines Projektträgers, Skizzen-/Antragsunterlagen, sonstige Unterlagen und Nutzung des elektronischen Antragsystems

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

VDI Technologiezentrum GmbH (VDI TZ)
– Projektträger Materialien und Werkstoffe –
VDI-Platz 1
40468 Düsseldorf

Ansprechpartner:

Dr. Silvia Ebert
Telefon: 02 11/62 14-5 83
E-Mail: ebert@vdi.de

Dr. Leonie Lindner
Telefon: 02 11/62 14-9 09
E-Mail: lindner@vdi.de

Egmont Fritz
Telefon: 02 11/62 14-2 64
E-Mail: fritz@vdi.de

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

Eine Kontaktaufnahme mit dem zuständigen Projektträger wird dringend empfohlen.

Vordrucke für Förderanträge, Richtlinien, Merkblätter, Hinweise und Nebenbestimmungen können unter der Internetadresse https://foerderportal.bund.de/easy/easy_index.php?auswahl=easy_formulare&formularschrank=bmbf abgerufen oder unmittelbar beim oben angegebenen Projektträger angefordert werden.

Zur Erstellung von Projektskizzen und förmlichen Förderanträgen ist das elektronische Antragssystem „easy-Online“ zu nutzen (<https://foerderportal.bund.de/easyonline>). Es besteht die Möglichkeit, den Antrag in elektronischer Form über dieses Portal unter Nutzung des TAN-Verfahrens oder mit einer qualifizierten elektronischen Signatur einzureichen. Der elektronischen Form genügt ein elektronisches Dokument, das mit einer qualifizierten elektronischen Signatur versehen ist. Daneben bleibt weiterhin eine Antragstellung in Papierform möglich.

7.2 Zweistufiges Antragsverfahren

Das Antragsverfahren ist zweistufig angelegt.

7.2.1 Vorlage und Auswahl von Projektskizzen

In der ersten Verfahrensstufe sind dem beauftragten Projektträger

bis spätestens 27. Mai 2025

zunächst Projektskizzen in deutscher Sprache ausschließlich in elektronischer Form vorzulegen. Eine postalische Zusendung der Skizzenunterlagen ist ausdrücklich nicht notwendig.

Bei Verbundprojekten sind die Projektskizzen in Abstimmung mit dem vorgesehenen Verbundkoordinator vorzulegen.

Die Vorlagefrist gilt nicht als Ausschlussfrist, Projektskizzen, die nach dem oben angegebenen Zeitpunkt eingehen, können aber möglicherweise nicht mehr berücksichtigt werden.

Die Einreichung der vollständigen Skizzenunterlagen erfolgt über das elektronische Antragssystem „easy-Online“ (<https://foerderportal.bund.de/easyonline>). In diesem System wird das Projektblatt zur Skizze ausgefüllt und erzeugt.

Im Formularassistenten wird der zur Fördermaßnahme bereitgestellte Formularsatz durch folgende Menüpunkte ausgewählt:

- Nutzungsbedingungen akzeptieren,
- Ministerium: BMBF,
- Fördermaßnahme: „MaterialVital – Biohybride und lebende Materialsysteme“,
- Formulartyp: (SKI) Skizze,
- Projektblatt ausfüllen,
- Projektskizze (weitere Informationen im folgenden Textabschnitt) sowie gegebenenfalls Interessensbekundung(en) von assoziierten Partnern als PDF-Dateien hochladen und Endfassung nach der Vollständigkeitsprüfung einreichen.

Ein postalischer Versand der Projektskizze sowie des Projektblatts zur Skizze ist nicht notwendig; eine elektronische Einreichung dieser Dokumente über „easy-Online“ ist ausreichend.

Die Formatvorlage für die Erstellung der Projektskizze ist beim Projektträger erhältlich, unter anderem auf der Internetseite <https://www.werkstofftechnologien.de/biologisierung>. Eine Verwendung der zur Verfügung gestellten Vorlage wird dringend empfohlen.



Der Umfang der Projektskizze soll zwölf DIN-A4-Seiten (1,5-facher Zeilenabstand, Schriftform Arial, Schriftgröße mindestens 11 pt, normaler Zeichenabstand, Seitenränder oben/unten und links/rechts mind. 2,5 cm) nicht überschreiten. Das Deckblatt, Verzeichnisse sowie die im Folgenden gelisteten Tabellen 1 bis 3 sind von den zwölf Seiten ausgenommen:

- Tabelle 1: „Kooperationspartner und Arbeitsteilung“,
- Tabelle 2: „Graphische Darstellung der Arbeitspakete (Balkenplan)“,
- Tabelle 3: „Überschlägige Abschätzung von Gesamtausgaben/-kosten (Euro) und Förderbedarf“.

Die Projektskizze sollte die folgende Gliederung aufweisen:

Deckblatt mit Titel der Projektskizze, Akronym, Schlagworten zum Projektvorschlag, Angaben zu den Anlagen sowie Kontaktdaten (Name, Adresse, Telefon, E-Mail-Adresse) des Skizzeneinreichers beziehungsweise Verbundkoordinators.

0. Zusammenfassung des Projektvorschlags

(maximal eine Seite: Allgemeinverständliche Darstellung von Zielen, Lösungsweg und geplanter Ergebnisverwertung)

1. Ziele

- Motivation und Gesamtziel des Vorhabens,
- wissenschaftlich-technische Arbeitsziele des Vorhabens und angestrebte Innovationen,
- industrielle und gesellschaftliche Relevanz des Themas,
- Darstellung des Beitrags der Innovation zu den übergeordneten politischen Zielen der Bundesregierung im Kontext Ressourcenschonung, Nachhaltigkeit und Klimaschutz,
- Bezug des Vorhabens zu den förderpolitischen Zielen der Förderrichtlinie „Biohybride und lebende Materialsysteme“ und des übergeordneten Hubs „MaterialVital“ beziehungsweise zum neuen Rahmenprogramm „Materialinnovationen für die Transformation von Wirtschaft und Gesellschaft (Mat2Twin)“.

2. Stand von Wissenschaft und Technik

- Beschreibung der Ausgangssituation hinsichtlich der technischen Herausforderung, der Motivation und des Bedarfs bei den Unternehmen beziehungsweise beteiligten Partnern,
- Darstellung des Stands der Wissenschaft und Technik sowie der betrieblichen Anwendungen unter besonderer Berücksichtigung bereits vorliegender Ergebnisse und Erkenntnisse aus nationalen, europäischen oder internationalen Forschungsprogrammen (Abgrenzung zu bereits öffentlich geförderten FuEul-Vorhaben unter anderem der DFG, von Bund und Ländern sowie der Europäischen Union),
- bestehende Schutzrechte (eigene und Dritter), Darstellung der „Freedom to Operate“, kurze Beschreibung der durchgeführten Patentrecherche und des Ergebnisses,
- Zielsetzung und Neuheit der Projektidee, Darstellung des Lösungsansatzes, Vorteile gegenüber konkurrierenden Lösungsansätzen.

3. Kurzvorstellung des Skizzeneinreichers/Konsortiums

- Vorstellung des Einreichers beziehungsweise des Konsortiums (und falls zutreffend der assoziierten Partner) inklusive Firmen-/Organisationsdarstellung, gegebenenfalls Konzernzugehörigkeit sowie Anzahl der Mitarbeitenden, Qualifikation aller Partner (einschließlich assoziierter Partner) mit Bezug zu den Zielen des Vorhabens, Rolle und Aufgaben der Partner im Projekt (siehe Tabelle 1: „Kooperationspartner und Arbeitsteilung“).

4. Arbeitsplan

- Beschreibung der geplanten Forschungsarbeiten und des Lösungswegs in Arbeitspaketen, Benennung von technischen Teilzielen, Angabe der involvierten Verbundpartner und Übergabepunkte je Arbeitspaket, Darstellung des Projektmanagements,
- Darlegung der modellhaften Realisierung des Lösungsansatzes in industrierelevanten Anwendungsszenarien,
- geplante Ansätze im Bereich Digitalisierung (Umfang beziehungsweise Detaillierungsgrad, Mehrwert der Digitalisierungsaspekte, Erfahrungen und Expertise im Konsortium, geplante Interaktion mit der Plattform MaterialDigital),
- falls zutreffend: Darstellung möglicher Anknüpfungs- und Vernetzungspunkte mit weiteren Digitalisierungsprojekten/-initiativen und gegebenenfalls anderen nationalen oder internationalen FuE-Netzwerken,
- Planung des partnerspezifischen Arbeits-, Zeit- und Personalaufwands in Personalmonaten (PM) (siehe Tabelle 2 „Graphische Darstellung der Arbeitspakete (Balkenplan)“),
- Kosten- beziehungsweise Ausgabenabschätzung (siehe Tabelle 3 „Überschlägige Abschätzung von Gesamtausgaben/-kosten [Euro] und Förderbedarf“).



5. Verwertungs- und Transferplan (mit Zeithorizont)

- Wissenschaftlich-technische und wirtschaftliche Erfolgsaussichten/Risiken,
- Darstellung des Anwendungs- und Marktpotenzials (möglichst quantitative Abschätzung),
- geplante wirtschaftliche und wissenschaftlich-technische Ergebnisverwertung durch die beteiligten Partner einschließlich Verwertungsstrategie mit Zeithorizont (falls zutreffend: Einbindung von assoziierten Partnern), Verwertung der Ergebnisse in Wirtschaft, Gesellschaft, Wissenschaft und in der Hochschulausbildung, Möglichkeiten zur breiten Nutzung,
- Anschlussfähigkeit (Transferoptionen, insbesondere im Hinblick auf eine mögliche Förderung der nächsten Umsetzungsstufe (Transferphase), Überführung der FuEul-Ergebnisse in die Anwendung).

Die eingegangenen Projektskizzen stehen untereinander im Wettbewerb und werden – gegebenenfalls unter Beteiligung externer Gutachter – nach den folgenden Kriterien bewertet:

- Fachlicher Bezug zur Förderrichtlinie und zum übergeordneten Hub „MaterialVital“ beziehungsweise zum neuen Rahmenprogramm „Materialinnovationen für die Transformation von Wirtschaft und Gesellschaft (Mat2Twin)“,
- technische, wirtschaftliche und gesellschaftliche Bedeutung des Forschungsziels,
- wissenschaftlich-technische Qualität des Lösungsansatzes,
- Neuheit, Risiken und Innovationshöhe des wissenschaftlich-technischen Konzeptes; Ganzheitlichkeit und Breitenwirksamkeit des Lösungsansatzes,
- Zielführung und Effizienz des Lösungsweges; mögliche Anwendungsszenarien und Ergebnisdemonstration; Angemessenheit der geplanten finanziellen Aufwendungen,
- Qualität der geplanten Interaktion mit der Plattform „MaterialDigital“; Digitalisierungsaspekte im Vorhaben einschließlich Mehrwert der Digitalisierung,
- Qualifikation der Projektpartner (falls zutreffend: Auswahl und Einbindung von assoziierten Partnern), gegebenenfalls Qualität der Verbundstruktur (unter anderem Abdeckung der Wertschöpfungskette),
- Qualität und Umsetzbarkeit des Verwertungs- und Transferplans (hohes Verwertungspotenzial); Übertragbarkeit/Breitenwirksamkeit der angestrebten Ergebnisse; Beitrag zur Verbesserung der internationalen Wettbewerbsfähigkeit des deutschen Forschungs- und Industriestandortes.

Entsprechend den oben angegebenen Kriterien und ihrer Bewertung werden die für eine Förderung geeigneten Projektideen ausgewählt. Das Auswahlergebnis wird den Interessenten schriftlich mitgeteilt.

Aus der Vorlage einer Projektskizze kann kein Anspruch auf Förderung abgeleitet werden. Die im Rahmen dieser Verfahrensstufe eingereichten Projektskizzen und eventuell weitere vorgelegte Unterlagen werden nicht zurückgesendet.

7.2.2 Vorlage förmlicher Förderanträge und Entscheidungsverfahren

In der zweiten Verfahrensstufe werden die Verfasser der positiv bewerteten Projektskizzen aufgefordert, einen förmlichen Förderantrag vorzulegen.

Ein vollständiger Förderantrag liegt nur vor, wenn mindestens die Anforderungen nach Artikel 6 Absatz 2 AGVO (vergleiche Anlage) erfüllt sind.

Zur Erstellung der förmlichen Förderanträge ist die Nutzung des elektronischen Antragssystems „easy-Online“ (unter Beachtung der in der Anlage genannten Anforderungen) erforderlich (<https://foerderportal.bund.de/easyonline/>). Es besteht die Möglichkeit, den Antrag in elektronischer Form über dieses Portal unter Nutzung des TAN-Verfahrens oder mit einer qualifizierten elektronischen Signatur einzureichen. Daneben bleibt weiterhin eine Antragstellung in Papierform möglich.

Bei Verbundprojekten sind die Förderanträge in Abstimmung mit dem vorgesehenen Verbundkoordinator vorzulegen.

Mit den jeweiligen förmlichen Förderanträgen sind die für das Einzelvorhaben beziehungsweise im Falle eines Verbundprojekts für jedes Teilvorhaben spezifischen Beschreibungen, entsprechend dem Aufbau der Projektskizze (siehe Nummer 7.2.1), insbesondere mit folgenden Informationen zu ergänzen:

- Detaillierter Arbeitsplan inklusive vorhabenbezogener Ressourcenplanung und konkreter Meilensteinplanung inkl. Abbruchkriterium zur Laufzeitmitte,
- detaillierter Finanzierungsplan des Einzel- beziehungsweise Teilvorhabens mit Erläuterungen,
- ausführlicher, partnerspezifischer Verwertungs-/Transferplan unter Angabe von Zeithorizonten,
- Darstellung der Notwendigkeit der Zuwendung (inkl. des Ergebnisses der Prüfung einer ausschließlichen EU-Förderung).

Eventuelle Auflagen aus der ersten Verfahrensstufe sind dabei zu berücksichtigen. Genaue Anforderungen an die förmlichen Förderanträge werden bei Aufforderung zur Vorlage eines förmlichen Förderantrags mitgeteilt.

Die eingegangenen Anträge werden nach den folgenden Kriterien bewertet und geprüft:

- Zweckmäßigkeit des geplanten Vorgehens,
- Zuwendungsfähigkeit der beantragten Mittel,



- Notwendigkeit und Angemessenheit der beantragten Mittel,
- Nachvollziehbarkeit der Erläuterungen zum Finanzierungsplan,
- Qualität und Aussagekraft des Verwertungs-/Transferplans, auch hinsichtlich der förderpolitischen Zielsetzungen dieser Fördermaßnahme und des übergeordneten Hubs „MaterialVital“,
- Umsetzung eventueller Auflagen aus der ersten Verfahrensstufe und Einhaltung des dort zur Förderung empfohlenen Finanzrahmens.

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

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 ihrer Veröffentlichung im Bundesanzeiger in Kraft. Die Laufzeit dieser Förderrichtlinie ist bis zum Zeitpunkt des Auslaufens ihrer beihilferechtlichen Grundlage, der AGVO, zuzüglich einer Anpassungsperiode von sechs Monaten, mithin bis zum 30. Juni 2027, befristet. Sollte die zeitliche Anwendung der AGVO ohne die Beihilferegelung betreffende relevante inhaltliche Veränderungen verlängert werden, verlängert sich die Laufzeit dieser Förderrichtlinie entsprechend, aber nicht über den 31. Dezember 2032 hinaus. Sollte die AGVO nicht verlängert und durch eine neue AGVO ersetzt werden oder sollten relevante inhaltliche Veränderungen der derzeitigen AGVO vorgenommen werden, wird eine den dann geltenden Freistellungsbestimmungen entsprechende Nachfolge-Förderrichtlinie bis mindestens 31. Dezember 2032 in Kraft gesetzt werden.

Bonn, den 18. Dezember 2024

Bundesministerium
für Bildung und Forschung
Im Auftrag
Peter Hassenbach



Anlage

Für diese Förderrichtlinie gelten die folgenden beihilferechtlichen Vorgaben:

1 Allgemeine Zuwendungsvoraussetzungen

Die Rechtmäßigkeit der Beihilfe ist nur dann gegeben, wenn im Einklang mit Artikel 3 AGVO alle Voraussetzungen des Kapitels I AGVO sowie die für die bestimmte Gruppe von Beihilfen geltenden Voraussetzungen des Kapitels III erfüllt sind. Es wird darauf hingewiesen, dass gemäß der Rechtsprechung der Europäischen Gerichte die nationalen Gerichte verpflichtet sind, eine Rückforderung anzuordnen, wenn staatliche Beihilfen unrechtmäßig gewährt wurden.

Staatliche Beihilfen auf Grundlage der AGVO werden nicht gewährt, wenn ein Ausschlussgrund nach Artikel 1 Absatz 2 bis 6 AGVO gegeben ist. Dies gilt insbesondere, wenn das Unternehmen einer Rückforderungsanordnung aufgrund eines früheren Beschlusses der Kommission zur Feststellung der Unzulässigkeit einer Beihilfe und ihrer Unvereinbarkeit mit dem Binnenmarkt nicht nachgekommen ist.

Gleiches gilt für eine Beihilfengewährung an Unternehmen in Schwierigkeiten gemäß der Definition nach Artikel 2 Absatz 18 AGVO. Ausgenommen von diesem Verbot sind allein Unternehmen, die sich am 31. Dezember 2019 nicht bereits in Schwierigkeiten befanden, aber im Zeitraum vom 1. Januar 2020 bis 31. Dezember 2021 zu Unternehmen in Schwierigkeiten wurden nach Artikel 1 Absatz 4 Buchstabe c AGVO.

Diese Bekanntmachung gilt nur im Zusammenhang mit Beihilfen, die einen Anreizeffekt nach Artikel 6 AGVO haben. Der in diesem Zusammenhang erforderliche Beihilfeantrag muss mindestens die folgenden Angaben enthalten:

- a) Name und Größe des Unternehmens,
- b) Beschreibung des Vorhabens mit Angabe des Beginns und des Abschlusses,
- c) Standort des Vorhabens,
- d) die Kosten des Vorhabens sowie
- e) die Art der Beihilfe (zum Beispiel Zuschuss, Kredit, Garantie, rückzahlbarer Vorschuss oder Kapitalzuführung) und Höhe der für das Vorhaben benötigten öffentlichen Finanzierung.

Mit dem Antrag auf eine Förderung im Rahmen dieser Förderrichtlinie erklärt sich der Antragsteller bereit:

- zur Mitwirkung bei der Einhaltung der beihilferechtlichen Vorgaben;
- zur Vorlage von angeforderten Angaben und/oder Belegen zum Nachweis der Bonität und der beihilferechtlichen Konformität;
- zur Mitwirkung im Falle von Verfahren (bei) der Europäischen Kommission.¹⁶

Der Zuwendungsempfänger ist weiter damit einverstanden, dass:

- das BMBF alle Unterlagen über gewährte Beihilfen, die die Einhaltung der vorliegend genannten Voraussetzungen belegen, für zehn Jahre nach Gewährung der Beihilfe aufbewahrt und der Europäischen Kommission auf Verlangen aushändigt;
- das BMBF Beihilfen über 100 000 Euro auf der Transparenzdatenbank der EU-Kommission veröffentlicht.¹⁷

Im Rahmen dieser Förderrichtlinie erfolgt die Gewährung staatlicher Beihilfen in Form von Zuschüssen gemäß Artikel 5 Absatz 1 und 2 AGVO.

Die AGVO begrenzt die Gewährung staatlicher Beihilfen für wirtschaftliche Tätigkeiten in nachgenannten Bereichen auf folgende Maximalbeträge:

- 35 Millionen Euro pro Unternehmen und Vorhaben für industrielle Forschung (Artikel 4 Absatz 1 Buchstabe i Ziffer ii AGVO);
- 25 Millionen Euro pro Unternehmen und Vorhaben für experimentelle Entwicklung (Artikel 4 Absatz 1 Buchstabe i Ziffer iii AGVO).

Bei der Prüfung, ob diese Maximalbeträge (Anmeldeschwellen) eingehalten sind, sind die Kumulierungsregeln nach Artikel 8 AGVO zu beachten. Die Maximalbeträge dürfen nicht durch eine künstliche Aufspaltung von inhaltlich zusammenhängenden Vorhaben umgangen werden. Die Teilgenehmigung bis zur Anmeldeschwelle einer notifizierungspflichtigen Beihilfe ist nicht zulässig.

2 Umfang/Höhe der Zuwendungen

Für diese Förderrichtlinie gelten die nachfolgenden Vorgaben der AGVO, insbesondere bezüglich beihilfefähiger Kosten und Beihilfeintensitäten. Dabei geben die nachfolgend genannten beihilfefähigen Kosten und Beihilfeintensitäten den maximalen Rahmen vor, innerhalb dessen die Gewährung von zuwendungsfähigen Kosten und Förderquoten für Vorhaben mit wirtschaftlicher Tätigkeit erfolgen kann.

¹⁶ Beispielsweise im Rahmen einer Einzelfallprüfung nach Artikel 12 AGVO durch die Europäische Kommission.

¹⁷ (Die Transparenzdatenbank der EU-Kommission kann unter <https://webgate.ec.europa.eu/competition/transparency/public?lang=de> aufgerufen werden.) Maßgeblich für diese Veröffentlichung sind die nach Anhang III der Verordnung (EU) Nr. 651/2014 der Kommission vom 17. Juni 2014 geforderten Informationen. Hierzu zählen unter anderem der Name oder die Firma des Beihilfeempfängers und die Höhe der Beihilfe.



Artikel 25 AGVO – Beihilfen für Forschungs- und Entwicklungsvorhaben

Der geförderte Teil des Forschungsvorhabens ist vollständig einer oder mehreren der folgenden Kategorien zuzuordnen:

- industrielle Forschung;
- experimentelle Entwicklung

(vergleiche Artikel 25 Absatz 2 AGVO; Begrifflichkeiten gemäß Artikel 2 Nummer 84 ff. AGVO).

Zur Einordnung von Forschungsarbeiten in die Kategorien der Grundlagenforschung, industriellen Forschung und experimentellen Entwicklung wird auf die einschlägigen Hinweise in Randnummer 79 und in den Fußnoten 59, 60 sowie 61 des FuEul-Unionsrahmens verwiesen.

Die beihilfefähigen Kosten des jeweiligen Forschungs- und Entwicklungsvorhabens sind den relevanten Forschungs- und Entwicklungskategorien zuzuordnen.

Beihilfefähige Kosten sind:

- a) Personalkosten: Kosten für Forscher, Techniker und sonstiges Personal, soweit diese für das Vorhaben eingesetzt werden (Artikel 25 Absatz 3 Buchstabe a AGVO);
- b) Kosten für Instrumente und Ausrüstung, soweit und solange sie für das Vorhaben genutzt werden. Wenn diese Instrumente und Ausrüstungen nicht während ihrer gesamten Lebensdauer für das Vorhaben verwendet werden, gilt nur die nach den Grundsätzen ordnungsgemäßer Buchführung ermittelte Wertminderung während der Dauer des Vorhabens als beihilfefähig (Artikel 25 Absatz 3 Buchstabe b AGVO);
- c) Kosten für Auftragsforschung, Wissen und für unter Einhaltung des Arm's-length-Prinzips von Dritten direkt oder in Lizenz erworbene Patente sowie Kosten für Beratung und gleichwertige Dienstleistungen, die ausschließlich für das Vorhaben genutzt werden (Artikel 25 Absatz 3 Buchstabe d AGVO);
- d) zusätzliche Gemeinkosten und sonstige Betriebskosten (unter anderem Material, Bedarfsartikel und dergleichen), die unmittelbar durch das Vorhaben entstehen (Artikel 25 Absatz 3 Buchstabe e AGVO).

Die Beihilfeintensität pro Beihilfeempfänger darf folgende Sätze nicht überschreiten:

- 50 Prozent der beihilfefähigen Kosten für industrielle Forschung (Artikel 25 Absatz 5 Buchstabe b AGVO);
- 25 Prozent der beihilfefähigen Kosten für experimentelle Entwicklung (Artikel 25 Absatz 5 Buchstabe c AGVO).

Die Beihilfeintensitäten für industrielle Forschung und experimentelle Entwicklung können im Einklang mit Artikel 25 Absatz 6 a bis d auf bis zu 80 Prozent der beihilfefähigen Kosten angehoben werden, wobei die Buchstaben b, c und d nicht miteinander kombiniert werden dürfen:

- a) um 10 Prozentpunkte bei mittleren Unternehmen und um 20 Prozentpunkte bei kleinen Unternehmen;
- b) um 15 Prozentpunkte, wenn eine der folgenden Voraussetzungen erfüllt ist:
 - i) Das Vorhaben beinhaltet die wirksame Zusammenarbeit
 - zwischen Unternehmen, von denen mindestens eines ein KMU ist, oder wird in mindestens zwei Mitgliedstaaten oder einem Mitgliedstaat und einer Vertragspartei des EWR-Abkommens durchgeführt, wobei kein einzelnes Unternehmen mehr als 70 Prozent der beihilfefähigen Kosten bestreitet, oder
 - zwischen einem Unternehmen und einer oder mehreren Einrichtungen für Forschung und Wissensverbreitung, die mindestens 10 Prozent der beihilfefähigen Kosten tragen und das Recht haben, ihre eigenen Forschungsergebnisse zu veröffentlichen.
 - ii) Die Ergebnisse des Vorhabens finden durch Konferenzen, Veröffentlichung, Open-Access-Repositoryen oder durch gebührenfreie Software beziehungsweise Open-Source-Software weite Verbreitung.

Die beihilfefähigen Kosten sind gemäß Artikel 7 Absatz 1 AGVO durch schriftliche Unterlagen zu belegen, die klar, spezifisch und aktuell sein müssen.

Für die Berechnung der Beihilfeintensität und der beihilfefähigen Kosten werden die Beträge vor Abzug von Steuern und sonstigen Abgaben herangezogen.

3 Kumulierung

Bei der Einhaltung der maximal zulässigen Beihilfeintensität sind insbesondere auch die Kumulierungsregeln in Artikel 8 AGVO zu beachten. Die Kumulierung von mehreren Beihilfen für dieselben förderfähigen Kosten/Ausgaben ist nur im Rahmen der folgenden Regelungen beziehungsweise Ausnahmen gestattet:

Werden Unionsmittel, die von Organen, Einrichtungen, gemeinsamen Unternehmen oder sonstigen Stellen der Union zentral verwaltet werden und nicht direkt oder indirekt der Kontrolle der Mitgliedstaaten unterstehen, mit staatlichen Beihilfen kombiniert, so werden bei der Feststellung, ob die Anmeldeschwellen und Beihilfehöchstintensitäten oder Beihilfehöchstbeträge eingehalten werden, nur die staatlichen Beihilfen berücksichtigt, sofern der Gesamtbetrag der für dieselben beihilfefähigen Kosten gewährten öffentlichen Mittel den in den einschlägigen Vorschriften des Unionsrechts festgelegten günstigsten Finanzierungssatz nicht überschreitet.



Nach der AGVO freigestellte Beihilfen, bei denen sich die beihilfefähigen Kosten bestimmen lassen, können kumuliert werden mit

- a) anderen staatlichen Beihilfen, sofern diese Maßnahmen unterschiedliche bestimmbare beihilfefähige Kosten betreffen;
- b) anderen staatlichen Beihilfen für dieselben, sich teilweise oder vollständig überschneidenden beihilfefähigen Kosten, jedoch nur, wenn durch diese Kumulierung die höchste nach dieser Verordnung für diese Beihilfen geltende Beihilfeintensität beziehungsweise der höchste nach dieser Verordnung für diese Beihilfen geltende Beihilfebetrags nicht überschritten wird.

Beihilfen, bei denen sich die beihilfefähigen Kosten nicht bestimmen lassen, können mit anderen staatlichen Beihilfen, bei denen sich die beihilfefähigen Kosten auch nicht bestimmen lassen, kumuliert werden, und zwar bis zu der für den jeweiligen Sachverhalt einschlägigen Obergrenze für die Gesamtfinanzierung, die im Einzelfall in der AGVO oder in einem Beschluss der Europäischen Kommission festgelegt ist.

Nach der AGVO freigestellte staatliche Beihilfen dürfen nicht mit De-minimis-Beihilfen für dieselben beihilfefähigen Kosten kumuliert werden, wenn durch diese Kumulierung die in Kapitel III AGVO festgelegten Beihilfeintensitäten oder Beihilfehöchstbeträge überschritten werden.
