

Bundesministerium für Bildung und Forschung

Bekanntmachung: Richtlinien zur Förderung im Rahmenkonzept „Forschung für die Produktion von morgen“

vom 12.12. 2005

Vorbehaltlich der Veröffentlichung im Bundesanzeiger

1. Zuwendungszweck, Rechtsgrundlage

1.1 Zuwendungszweck

Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) fördert mit dem Programm „Rahmenkonzept Forschung für die Produktion von morgen“ kooperative vorwettbewerbliche Forschungsvorhaben zur Stärkung der Produktion in Deutschland. Dadurch sollen produzierende Unternehmen besser in die Lage versetzt werden, auf Veränderungen rasch zu reagieren und den erforderlichen Wandel aktiv mitzugestalten. Führende Positionen in der Produktionstechnik sollen gestärkt werden. Forschung in und für kleine und mittlere Unternehmen (KMU) wird besonders gefördert.

Die Förderung durch das BMBF soll Forschungsarbeiten ermöglichen, die sonst nicht durchgeführt werden könnten (nähere Informationen hierzu in der BMBF-Broschüre zum Programm: „Rahmenkonzept Forschung für die Produktion von morgen“ oder unter www.produktionsforschung.de im Internet). Die im Programm genannten Themenfelder wurden von Experten aus Industrie und Wissenschaft mit der Untersuchung „Produktion 2000plus“ aufgezeigt und waren Gegenstand vorangegangener Bekanntmachungen. Diese Bekanntmachung greift weitere Themenfelder von großer Bedeutung für eine wettbewerbsfähige Produktion auf, die zur Umsetzung der **Leitinnovation „Flexible Produktionssysteme für die kundenindividuelle Produktion“ (ProKunde)** dienen sollen. Weitere Förderinitiativen werden folgen.

1.2 Rechtsgrundlage

Vorhaben können nach Maßgabe dieser Richtlinien, der BMBF-Standardrichtlinien für Zuwendungen auf Ausgaben- bzw. Kostenbasis und der Verwaltungsvorschriften zu § 44 Bundeshaushaltsordnung (BHO) durch Zuwendungen gefördert werden. Ein Rechtsanspruch auf Gewährung einer Zuwendung besteht nicht. Der Zuwendungsgeber entscheidet auf Grund seines pflichtgemäßen Ermessens im Rahmen der verfügbaren Haushaltsmittel.

2. Gegenstand der Förderung

Das BMBF wird Forschungsarbeiten fördern, die auf grundlegende Innovationen beim Urformen (z.B. Gießen oder Sintern) und Umformen (z.B. Schmieden oder Pressen) gerichtet sind.

Ur- und Umformprozesse haben seit jeher einen wesentlichen Einfluss auf die Leistungsfähigkeit technischer Produkte und auf den Aufwand zu ihrer Herstellung, viel Erfahrungswissen liegt hierzu vor. Zur wirtschaftlichen Produktion von Spitzenerzeugnissen muss heute dieses Wissen zusammen mit neuen Erkenntnissen der Grundlagenforschung in Verbindung mit moderner Sensor- und Rechentechnik in den produzierenden Unternehmen genutzt werden. Die wissenschaftliche Durchdringung der zunehmend komplexen Ur- und Umformprozesse trägt zu ihrem immer besseren Beherrschen bei. So könnten z.B. beim Schmelzen, Legieren, Erstarren, Biegen, Ziehen, Drücken u.ä. Vorgänge auf molekularer Ebene bis in den Nanometerbereich für verschiedene Werkstoffe analysiert, simuliert und gesteuert werden. Hierdurch könnten qualitativ hochwertige, kundenindividuelle Produkte wirtschaftlicher und endformnah durch Ur- und Umformen hergestellt werden.

Innerhalb der gesamten Fertigungsprozesskette muss auch bei weiter zunehmender Produktdifferenzierung die Prozesssicherheit komplexer Ur- und Umformprozesse durch reproduzierbare und verbesserte Produktionsabläufe gewährleistet werden. Diese Prozesse müssen besser als bisher unterschiedlichen Anforderungen an Strukturen und Oberflächen der Bauteile gerecht werden. Um Fehler, Nacharbeit und Ausschuss zu minimieren, sind auch neue Konzepte zur Qualitätssicherung erforderlich.

Gefördert werden ausgewählte Verbundprojekte in folgenden Themenfeldern:

2.1 Neue Technologien zum endformnahen Urformen komplexer Bauteile

Für verschiedene Materialklassen wie z.B. Metalle, Kunststoffe, Gläser, Keramiken oder Verbundwerkstoffe sollen jeweils neue Urformverfahren entwickelt werden, die eine hohe Qualität möglichst endformnaher Bauteile zu wettbewerbsfähigen Kosten ermöglichen.

Folgende Forschungs- und Entwicklungsaspekte erscheinen vordringlich:

- Einsatz neuer Materialien: Die Forderung nach Materialien mit definierten, z.B. optischen, elektrischen, magnetischen oder mechanischen Eigenschaften für bestimmte Einsatzgebiete führen zu immer neuen Werkstoffentwicklungen. Es ist zu untersuchen, ob zum Urformen dieser Werkstoffe in industriellen Prozessketten neue Verfahren, Formen und Werkzeuge entwickelt werden müssen.
- Prozessangepasste Sensorik und Regelung: Um eine hohe Produktqualität gewährleisten zu können, muss die Prozessführung von Urformprozessen reproduzierbar gestaltet sein. Dafür müssen weitere prozessrelevante Informationen zur Verfügung gestellt werden, die durch prozessintegrierte Sensorik zu gewinnen sind. Durch die Entwicklung entsprechender Regelungsverfahren lässt sich die Prozessführung dynamisch gestalten.
- Aufheiz- und Abkühlprozesse: Die Materialeigenschaften eines Werkstückes hängen in besonderem Maße von den Bedingungen beim Ausformen aus der

Schmelze und dem anschließenden Abkühlen sowie der hierbei verwendeten Prozesstechnologie ab. Innovationen bei den Aufheiz- und Abkühlprozessen vor, während und nach dem Formgeben sind daher entscheidend für die Gewährleistung der gewünschten Produkteigenschaften und für höchste Qualität.

- Simulation: Es ist heute erforderlich, die Eigenschaften eines Werkstückes schon vor dem Urformen vorhersagen zu können. Daher ist es notwendig, die gesamte Prozesskette vom Kundenwunsch über die Festlegung der geeigneten Prozesse und Verfahrensparameter bis zur Auslegung der Formen und Werkzeuge zu modellieren und zu simulieren. Die Simulation sollte die dazu notwendigen Prozessschritte mit den beteiligten Verfahren und Maschinen im Hinblick auf das resultierende Bauteil vollständig abbilden. Ggf. kann hierzu verteiltes Hochleistungsrechnen (Grid) genutzt werden.

2.2. Innovative Verfahren zum Umformen bei kleinen Stückzahlen

Umformverfahren zeichnen sich durch hohe Produktivität sowie das Potenzial zur Fertigung endkonturnaher Erzeugnisse aus. Die fertigungstechnischen Möglichkeiten sowohl in der Massiv- als auch in der Blechumformung erlauben die funktions-, beanspruchungs-, fertigungs- und werkstoffgerechte Gestaltung von Bauteilen verschiedener Materialklassen. Daher besitzt das Umformen eine große Bedeutung innerhalb der Produktionstechnik.

Der Trend zur kostengünstigen individualisierten Fertigung komplexer Erzeugnisse mit steigenden Qualitätsanforderungen stellt auch die Umformtechnik vor neue Herausforderungen und erfordert ein hohes Maß an Prozessflexibilität. Um die bisherigen Prozessgrenzen zu verschieben, müssen die Verfahren verbessert und in ihrer Tribologie optimiert sowie innovative Werkzeugkonzepte entwickelt werden.

Folgende Forschungs- und Entwicklungsaspekte erscheinen vordringlich:

- Einsatz neuer Werkstoffe: Das Potenzial neuer Werkstoffe und Halbzeuge muss erschlossen werden und auch nach dem Umformprozess erhalten bleiben. Deshalb muss neues technologisches Wissen zur Gestaltung der Umformprozesse erarbeitet und genutzt werden. In Abhängigkeit von der Festigkeit und dem Formänderungsvermögen des Ausgangsmaterials sind neue Umformverfahren zu entwickeln und anzuwenden. Dies gilt vor allem für Tailored Blanks, hochfeste Stähle, beschichtete Bleche und Kombinationen verschiedener Werkstoffe.
- Verbesserung von Bauteileigenschaften: Neue Umformprozesse sind so zu gestalten, dass die sichere Reproduzierbarkeit der funktionalen Eigenschaften der Bauteile erreicht wird. Physikalische Eigenschaften, Oberfläche, Gewicht und Endkonturnähe der Bauteile sowie der Werkzeug – und Maschineneinfluss sind zu berücksichtigen. Hierfür sind eine realitätsnahe Simulation der physikalischen Vorgänge während des Umformprozesses und eine umfassendere Prozessüberwachung notwendig.
- Durchgängige, effiziente Prozessketten: Bei der Entwicklung neuer Umformverfahren muss in hohem Maße die gesamte Prozesskette unter Beachtung aller Prozessschritte berücksichtigt werden. Die Bewertung von vorhandenen Prozessketten sowie die Ermittlung der entscheidenden Prozessparameter und Einflussgrößen sind daher notwendig. Eine effiziente Prozesskette ist durch sparsamen Energieeinsatz, niedrige Umformzeiten und

optimale Umformkräfte, sowie durch endkonturnahe Formgebung des Werkstückes gekennzeichnet.

- Optimierung von Umformwerkzeugen: Die Forderung nach verschleißarmen, flexibel einsetzbaren und kostengünstigen Umformwerkzeugen bedingt eine Effizienzsteigerung bei der Werkzeugfertigung und die Erschließung neuer Methoden zur Flexibilisierung von Werkzeugen. Neue Werkzeugkonzepte sind z.B. Leichtbau-Werkzeuge, kombinierte Werkzeuge mit Integration von Fügeprozessen oder intelligente Werkzeuge, bei denen eine integrierte Sensorik eine bessere Prozessregelung erlaubt.

3. Zuwendungsempfänger

Antragsberechtigt sind in Deutschland produzierende Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft, insbesondere KMU, Hochschulen oder außeruniversitäre Forschungseinrichtungen. Forschungseinrichtungen, die gemeinsam von Bund und Ländern grundfinanziert werden, kann nur unter bestimmten Voraussetzungen eine Projektförderung für ihren zusätzlichen Aufwand bewilligt werden.

4. Zuwendungsvoraussetzungen

Voraussetzung für die Förderung ist das Zusammenwirken von mehreren unabhängigen Partnern aus der Wirtschaft und der Wissenschaft zur Lösung von gemeinsamen Forschungsaufgaben (Verbundprojekte), die den Stand der Technik deutlich übertreffen. In ihnen soll einer der unter Punkt 2 genannten Forschungs- und Entwicklungsaspekte als Schwerpunkt erkennbar sein. Die Vorhaben sollen dauerhafte Innovationsprozesse anstoßen und eine Laufzeit von drei Jahren möglichst nicht überschreiten. Es sollen Lösungen entwickelt werden, die in einer industriellen Pilotanwendung zu erproben sind. Ausgehend davon sind die Forschungsergebnisse rasch zu verallgemeinern und ohne weitere Förderung rasch zur Anwendung zu bringen. Die Wirtschaftlichkeit der neuen Lösungen muss eingeschätzt werden. Multidisziplinäre Forschungsansätze und „ganzheitliche“ Lösungen unter Einbeziehung der entsprechenden Fachdisziplinen werden erwartet.

Antragsteller sollen sich - auch im eigenen Interesse - im Umfeld des national beabsichtigten Vorhabens mit dem EU-Forschungsrahmenprogramm vertraut machen. Sie sollen prüfen, ob das beabsichtigte Vorhaben spezifische europäische Komponenten aufweist und damit eine ausschließliche EU-Förderung möglich ist. Weiterhin ist zu prüfen, inwieweit im Umfeld des national beabsichtigten Vorhabens ergänzend ein Förderantrag bei der EU gestellt werden kann. Das Ergebnis der Prüfungen soll im nationalen Förderantrag kurz dargestellt werden.

Europäische Kooperationen zur Forschung für die Produktion sind erwünscht, auch im Rahmen von EUREKA-FACTORY. Förderung für deutsche Partner in EUREKA-FACTORY-Projekten ist zu den unter Nr. 2 beschriebenen Themenfeldern nach den Bestimmungen dieser Bekanntmachung möglich.

Die Partner eines „Verbundprojekts“ haben Ihre Zusammenarbeit in einer Kooperationsvereinbarung zu regeln. Vor der Förderentscheidung muss eine grundsätzliche Übereinkunft über bestimmte vom BMBF vorgegebene Kriterien nachgewiesen werden. Einzelheiten können einem BMBF-Merkblatt -Vordruck 0110-entnommen werden.

5. Art und Umfang, Höhe der Zuwendung

Die Zuwendungen können im Wege der Projektförderung als nicht rückzahlbare Zuschüsse gewährt werden.

Bemessungsgrundlage für Zuwendungen an Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft sind die zuwendungsfähigen projektbezogenen Kosten, die in der Regel - je nach Anwendungsnähe des Vorhabens - bis zu 50% anteilfinanziert werden können. Nach BMBF-Grundsätzen wird eine angemessene Eigenbeteiligung – grundsätzlich mindestens 50% der entstehenden zuwendungsfähigen Kosten – vorausgesetzt.

Bemessungsgrundlage für Hochschulen, Forschungs- und Wissenschaftseinrichtungen und vergleichbare Institutionen sind die zuwendungsfähigen projektbezogenen Ausgaben (bei Helmholtz-Zentren und der Fraunhofer-Gesellschaft - FhG - die zuwendungsfähigen projektbezogenen Kosten), die individuell bis zu 100% gefördert werden können.

Die Bemessung der jeweiligen Förderquote muss den Gemeinschaftsrahmen der EU-Kommission für staatliche FuE-Beihilfen berücksichtigen. Dieser Gemeinschaftsrahmen lässt für Verbundprojekte von Antragstellern aus den Neuen Bundesländern und für Kleine und Mittlere Unternehmen (KMU) eine differenzierte Bonusregelung zu, die ggf. zu einer höheren Förderquote führen kann.

6. Sonstige Zuwendungsbestimmungen

Bestandteil eines Zuwendungsbescheides auf Kostenbasis werden grundsätzlich die Allgemeinen Nebenbestimmungen für Zuwendungen auf Kostenbasis des BMBF an Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft für FuE-Vorhaben (NKBF98).

Bestandteil eines Zuwendungsbescheides auf Ausgabenbasis werden die Allgemeinen Nebenbestimmungen für Zuwendungen zur Projektförderung (ANBest-P) und die Besonderen Nebenbestimmungen für Zuwendungen des BMBF zur Projektförderung auf Ausgabenbasis (BNBest-BMBF98).

7. Verfahren

7.1 Einschaltung eines Projektträgers und Anforderung von Unterlagen

Mit der Abwicklung dieser Fördermaßnahme hat das BMBF seinen folgenden Projektträger beauftragt:

- zu Themenfeld 2.1:
Forschungszentrum Karlsruhe GmbH
Projektträger Forschungszentrum Karlsruhe - PTKA
Bereich Produktion und Fertigungstechnologien (PFT)
Hermann-von-Helmholtz-Platz 1
76344 Eggenstein-Leopoldshafen
- zu Themenfeld 2.2:
Forschungszentrum Karlsruhe GmbH
Projektträger Forschungszentrum Karlsruhe - PTKA
Bereich Produktion und Fertigungstechnologien (PFT)
Außenstelle Dresden
Hallwachsstr. 3
01069 Dresden

Interessenten, die eine Projektskizze einreichen wollen, erhalten weitere Informationen

- zu Themenfeld 2.1
unter Telefon 07247 82 4953 Herr Noll, Telefax 07247 82 5456
- zu Themenfeld 2.2
unter Telefon 0351 463 31430 Herr Dr. Krause, Telefax 0351 463 31444.

Informationsmaterial zu den Themenfeldern des BMBF-Rahmenkonzepts „Forschung für die Produktion von morgen“ und Hinweise der deutschen EU-Fachkontaktstelle für den Bereich Produktionsforschung zu den EU-Forschungsrahmenprogrammen sowie zu EUREKAFACTORY- Projekten sind auf der Internetseite des Projektträgers unter www.produktionsforschung.de verfügbar. Vordrucke für Förderanträge, Richtlinien, Merkblätter, Hinweise und Nebenbestimmungen können unter der Internetadresse www.bmbf.de (zu Forschung / Förderung / BMBF Formularschrank, easy) abgerufen oder unmittelbar bei den Projektträgern angefordert werden. Zur Erstellung von förmlichen Förderanträgen (s. unter Nr. 7.3) wird die Nutzung des elektronischen Antragssystems „easy“ empfohlen.

7.2 Vorlage von Projektskizzen

Das Antragsverfahren ist zweistufig. Um den Aufwand möglichst gering zu halten, wird von den Teilnehmern eines Verbundes (Konsortium) zunächst nur eine gemeinsame **Projektskizze** des Koordinators mit konkretem Bezug zu dieser Bekanntmachung erwartet. Aussagekräftige, beurteilungsfähige Projektskizzen zur Durchführung von Forschungs- und Entwicklungsvorhaben zu den genannten Themenfeldern müssen

bis spätestens 31.März 2006

dem zuständigen Projektträger in Papierform zugeleitet werden. Die Vorlagefrist gilt nicht als Ausschlussfrist. Verspätet eingehende Projektskizzen können aber möglicherweise nicht mehr berücksichtigt werden. Projektskizzen sollen insbesondere von potentiellen Vermarktern der Forschungsergebnisse eingereicht werden.

Die Projektskizzen sollen in Kurzform auf möglichst nicht mehr als 10 Seiten folgende Angaben enthalten:

- Deckblatt mit Thema des beabsichtigten Verbundprojekts, mit grob abgeschätzten Gesamtkosten und Projektdauer, mit Anzahl und Art der Partner sowie mit Postanschrift, Tel.-Nr., E-Mail usw. des Skizzeneinreichers;
- Ausgangssituation und Bedarf bei den Unternehmen;
- Zielstellungen, ausgehend vom Stand der Technik und Forschung (Neuheit der Projektidee) und den betrieblichen Anwendungen unter besonderer Berücksichtigung bereits vorliegender Ergebnisse und Erkenntnisse aus nationalen oder europäischen Forschungsprogrammen;
- **Beschreibung der geplanten Forschungsarbeiten** und der eigenen Vorarbeiten, auf denen aufgebaut wird, sowie des Lösungsweges;
- Kostenabschätzung, Arbeits- und Zeitgrobplanung sowie Personalaufwand (in Menschmonaten; um kritische Situationen beim Wechsel von Personal während der Projektlaufzeit zu vermeiden, sollte der jährliche Personalaufwand pro Projektpartner möglichst nicht unter 12 Menschmonaten liegen);
- Kooperationspartner und Arbeitsteilung (für alle Industriepartner bitte kurze Firmendarstellung, ggf. Konzernzugehörigkeit sowie Anzahl der Mitarbeiter aufführen);
- Möglichkeiten zur breiten Nutzung – insbesondere für KMU – sowie Verwertung der Ergebnisse in Wirtschaft, Berufsbildung, Hochschulausbildung. Die volkswirtschaftliche Bedeutung und der vorwettbewerbliche Charakter des Vorhabens müssen daraus klar zu erkennen sein, z.B. dadurch, dass es von potenziellen Anwendern (in einem Industriearbeitskreis o.Ä.) aktiv unterstützt wird.

7.3 Auswahl- und Entscheidungsverfahren

Die Projektskizzen werden nach Ablauf der Vorlagefrist nach den festgelegten Kriterien des Programms durch den Projektträger vorgeprüft und danach von unabhängigen Experten aus Wirtschaft und Wissenschaft diskutiert und bewertet. Das Votum der Experten ist eine wesentliche Entscheidungsgrundlage für das BMBF.

Bewertungskriterien sind:

- *Zukunftsorientierung*: Spitzentechnologie, Erreichbarkeit einer Weltspitzenposition; neue Fragestellungen und innovative Lösungsansätze; risikoreiche Vorhaben;
- *volkswirtschaftliche Relevanz*: Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Industrie; Stärkung des produzierenden Bereiches in den neuen Bundesländern; Erhöhung der Innovationskraft von KMU, Einbindung von jungen Technologiefirmen; Schaffung und Erhalt von Arbeitsplätzen; Nachhaltigkeit,

ressourcenschonende Produktionsformen, umwelt- und sozialverträgliche Entwicklungen;

- *Systemansatz*: Interdisziplinarität; Übernahme neuer Ergebnisse anderer Wissensgebiete; Kooperation zwischen Wirtschaft und Wissenschaft; Konzept zum Projektcontrolling;
- *Breitenwirksamkeit, Aus- und Weiterbildungsaspekte*: Überzeugendes Konzept zur Verwertung der Ergebnisse; Einsatzmöglichkeit für KMU aus verschiedenen Wirtschaftszweigen; Schaffung von Kompetenznetzwerken, Wissenstransfer; Verknüpfung mit Qualifizierungsstrategien.

Auf der Grundlage der Bewertung werden dann die für eine Förderung geeigneten Projektskizzen ausgewählt. Die Einreicher der Projektskizzen werden vom Projektträger über das Ergebnis der Bewertung informiert.

Die Verbundpartner zu den ausgewählten Projektskizzen werden vom Projektträger in einer zweiten Verfahrensstufe aufgefordert, innerhalb von zwei Monaten einen förmlichen **Förderantrag** mit Projektrahmenplan vorzulegen.

Über diese Anträge entscheidet das BMBF nach abschließender Prüfung. Für die Bewilligung, Auszahlung und Abrechnung der Zuwendung sowie den Nachweis und die Prüfung der Verwendung und die ggf. erforderliche Aufhebung des Zuwendungsbescheides und die Rückforderung der gewährten Zuwendung gelten die Verwaltungsvorschriften zu § 44 BHO sowie §§ 48 bis 49a Verwaltungsverfahrensgesetz (VwVfG), soweit nicht in diesen Förderrichtlinien Abweichungen zugelassen worden sind.

8. Inkrafttreten

Diese Förderrichtlinien treten mit dem Tag der Veröffentlichung im Bundesanzeiger in Kraft.

Bonn, den 12.12.2005

Bundesministerium für

Bildung und Forschung

Im Auftrag

Clobes