

## **Bundesministerium für Bildung und Forschung**

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

**vom 30.03.2006**

#### **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](http://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. Mit „Nano geht in die Produktion“ wird ein weiteres Themenfeld von großer Bedeutung für eine wettbewerbsfähige Produktion aufgegriffen. Diese Bekanntmachung ist Teil der BMBF-Initiative zur Nanotechnologie, mit der die Anwendung von Nanotechnologie in der Wirtschaft gefördert werden soll. 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**

Neue, grundlegende Forschungsergebnisse über die Beziehungen der Strukturen auf atomarer Ebene haben unter dem Begriff „Nanotechnologie“ völlig neue

Möglichkeiten für unterschiedlichste Anwendungen eröffnet. Heute werden unter dem Begriff Nanotechnologie Systeme zusammengefasst, die in mindestens einer Dimension kleiner als hundert Nanometer sind. Dies können Materialien und Technologien sein, aber auch verschiedene Anwendungsgebiete, in denen die Nanotechnologien zur Verbesserung von Produkten oder zur Schaffung neuer, bisher nicht realisierbarer Produkteigenschaften eingesetzt werden.

Nanotechnologie als Querschnittstechnologie wird zukünftig in praktisch allen Bereichen der Technik eine bedeutende Rolle spielen. Sie wird weltweit als ein wesentlicher Innovationstreiber betrachtet. Als Herstellungstechnologie in atomarer und molekularer Dimension verfügt die Nanotechnologie über das Potenzial, prinzipiell jeden Produktionsbereich zu durchdringen.

Um eine schnelle Umsetzung der Ergebnisse vom Labormaßstab über Technikums- und Pilotanlagen in die industrielle Praxis sicherzustellen, müssen Forschungseinrichtungen und Industrieunternehmen zusammenarbeiten. Dabei gilt es unter anderem, die bisherigen Grenzen der Produktionstechnologien zu überwinden, um neuartige, leistungsfähigere Produkte prozesssicher und wirtschaftlich herzustellen.

Die neuen Erkenntnisse über die Beziehung zwischen der Struktur und den Eigenschaften von nanoskaligen Materialien sollen mit Hilfe einer industriellen Produktion nutzbar gemacht und zu marktfähigen Produkten entwickelt werden. Dafür werden industrietaugliche Verfahren und Ausrüstungen benötigt, mit denen die Eigenschaften von nanoskaligen Partikeln, Fasern oder Schichten und ihre Wechselwirkungen untereinander sowie mit anderen Materialien kontrolliert und eingestellt werden können.

Folgende Forschungs- und Entwicklungsaspekte erscheinen vordringlich:

- **Industrielle Herstellung nanoskaliger Partikel in großen Mengen, mit hoher Reinheit, enger Größenverteilung und deren gezielte Modifikation**  
Um die Nanopartikel einer breiten Anwendbarkeit zugänglich zu machen, müssen Verfahren zu deren Erzeugung aus dem Labor- und Technikumsmaßstab in die industrielle Produktion übertragen werden. Beispielhaft sollen hier Gasphasenverfahren, Laserverfahren, Sol-Gel-Verfahren oder elektrochemische Verfahren genannt werden. Weiterhin soll untersucht werden, welche Verfahren geeignet sind, gewünschte Oberflächeneigenschaften von Nanopartikeln einzustellen, um z.B. Agglomeration und Kornwachstum während des Verarbeitungsprozesses zu verhindern, oder um z.B. katalytische Aktivität zu erhöhen.
- **Verarbeitung von nanoskaligen Partikeln in Matrixwerkstoffen für neue Produkteigenschaften**  
Die effektive Dispersion von Nanopartikeln ist für eine Vielzahl von industriellen Anwendungen ein großes Problem. Es sollen industrielle Verfahren zu Herstellung thermodynamisch stabiler Dispersionen entwickelt und in die Prozesskette eingebunden werden. Die Stabilisierung kann z.B. durch Anpassung der Grenzfläche zwischen Partikel und umgebender Matrix geschehen.

- **Verfahren zur Beschichtung von Oberflächen mit nanoskaligen Materialien im industriellen Maßstab**

Oberflächenbeschichtungen mit nanoskaligen Materialien besitzen die unterschiedlichsten Eigenschaften, die für verschiedene Anwendungen auch schaltbar sein können. Die Herstellung modifizierter Oberflächen kann beispielsweise einerseits durch Selbstorganisation von Molekülen auf Oberflächen, andererseits durch gezielte Manipulation von Molekülen (z.B. mit Rasterkraft-Methoden oder Laserverfahren) erfolgen. Weiterhin kommen galvanische oder andere elektrochemische Methoden sowie Gas- oder Flüssigphasenabscheidung in Frage. Es ist zu untersuchen, inwieweit sich diese Methoden wirtschaftlich sinnvoll in eine industrielle Prozesskette einbinden lassen.

Beim Beschichten von Oberflächen mit Lacken, in die Nanopartikel eingearbeitet sind (sog. Nanolacke), wird nach Härtingsverfahren gesucht, die nicht mehr von den speziellen Nanopartikeln abhängen, sondern allgemein angewandt werden können.

Für viele Anwendungen werden wasserbasierte Beschichtungen von Oberflächen gewünscht (z. B. für Textilien), hierfür sind geeignete industrielle Verfahren zu entwickeln.

- **Nanoskaliges Strukturieren von Oberflächen und nanoskalig strukturierte Festkörper**

Durch nanoskaliges Strukturieren lassen sich die Eigenschaften von Grenz- und Oberflächen gezielt einstellen, ohne dass diese beschichtet werden müssen. Von besonderem Interesse ist auch der Aufbau komplexer Materialien von z.B. auf der Nanometerskala künstlich strukturierten Festkörpern. Es ist zu untersuchen, inwieweit lithographische oder nanoimprint Verfahren, Sol/Gel- oder Ätzprozesse, polymerpyrolytische, elektrochemische sowie holographische Verfahren, bzw. Sintern und Sprühkompaktieren von Metallen und Keramiken für eine industrielle Produktion geeignet sind. Dabei ist die Einbindung der Verfahren in eine vollständige Prozesskette zu beachten.

- **Zuverlässige Online-Analytik der industriellen Herstellung und Verarbeitung nanoskaliger Materialien im Produktionsprozess**

Um die Prozesse und Verfahren reproduzierbar gestalten zu können, und zur Qualitätssicherung, ist eine zuverlässige Online-Analytik notwendig. Es werden Online-Verfahren zur Prozessüberwachung wie mikroskopische, chromatographische oder spektroskopische Methoden benötigt ebenso wie die Online-Analytik zur Homogenitätsmessung der Schichten. Verfahren zur Prozessüberwachung, die auf Ladungseffekten, Wärmeleitung, Kraftwechselwirkungen, magnetischen Effekten, Akustik (Körperschall) oder Ionenströmen beruhen, und genormte Methoden zur Charakterisierung von Nanopulvern sollen für die industrielle Anwendung entwickelt und genutzt werden.

Gefördert werden sollen Vorschläge für die Entwicklung von Produktionsverfahren und -ausrüstungen, die für die Herstellung von möglichst vielen nanotechnologischen Produkten genutzt werden können und die an mindestens einem dieser Produkte in einer vollständigen Prozesskette beispielhaft erprobt werden. Aspekte des Arbeitsschutzes und der Sicherheit müssen integriert betrachtet werden. Es wird davon ausgegangen, dass die prinzipielle Möglichkeit, Nanotechnologie für ein Produkt einzusetzen, bereits im Vorfeld nachgewiesen wurde.

### **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.

Das BMBF ist bestrebt den Anteil der Fachhochschulen in der Forschungsförderung zu erhöhen. Fachhochschulen sind deshalb besonders aufgefordert sich in den Verbundprojekten zu beteiligen (vgl. dazu auch Pkt. 7.4.).

### **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 Projektträger beauftragt:

Forschungszentrum Karlsruhe GmbH  
Projektträger Forschungszentrum Karlsruhe - PTKA  
Bereich Produktion und Fertigungstechnologien (PFT)  
Hermann-von-Helmholtz-Platz 1  
76344 Eggenstein-Leopoldshafen

Interessenten, die eine Projektskizze einreichen wollen, erhalten weitere Informationen bei Frau Dr. Ernst, Telefon 07247 82 4576, Telefax 07247 82 5456 oder -2891.

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](http://www.produktionsforschung.de) verfügbar. Vordrucke für Förderanträge, Richtlinien, Merkblätter, Hinweise und Nebenbestimmungen können unter der Internetadresse [www.bmbf.de](http://www.bmbf.de) (zu Forschung / Förderung / BMBF Formularenschrank, easy) abgerufen oder unmittelbar bei den Projektträgern angefordert werden. Zur Erstellung von förmlichen Förderanträgen (s. unter Nr. 7.3) wird die Nutzung des elektronischen Antragsystems „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 30.06.2006**

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 zehn 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.

## 7.4 Besondere Hinweise für Fachhochschulen

Sind Fachhochschulen im Rahmen des obigen Auswahl- und Entscheidungsverfahrens (vgl. 7.3) in den Verbundprojekten erfolgreich gewesen und zur Antragstellung aufgefordert worden, besteht für sie eine **zusätzliche Möglichkeit für eine weitere Förderung**. Die dafür benötigten Mittel können für eine „Qualifizierungs-/Profilierungsgruppe – Neue Technologien“ zum obigen Themenfeld beantragt werden. Thema und Inhalt dieses zweiten separaten Förderantrags müssen mit obigem Projektthema in Zusammenhang stehen. Die thematische Nähe muss aber weitergehende oder neue FuE-Fragestellungen beinhalten und sich gleichzeitig wesentlich von Aufgabenstellungen des ursprünglichen Antrages unterscheiden, um inhaltliche Doppelungen auszuschließen. Arbeitspläne/Forschungsleistungen und Personalplanungen müssen in beiden Anträgen **überschneidungsfrei** sein. Mit dieser zusätzlichen Förderung sollen im ausgeschriebenen Themenumfeld zusätzliches Forschungsprofil und weitere Forschungskompetenz durch ein kleines Projektteam (Bachelor-/Master-/Promotionen; Fachveröffentlichungen; Forschungsmarketing) erarbeiten werden. Die Begutachtung und Förderentscheidung erfolgt BMBF-intern.

Weitere Informationen (Rechtsgrundlage, Zuwendungsvoraussetzungen, etc.) erhalten sie im BMBF Fachreferat 515 „Forschung an Fachhochschulen“ Heinemannstr. 2, 53173 Bonn, Lutz Gros, Tel.: 0228/ 57-3275, ebenso wie die „Hinweise für die Erstellung von Projektvorschlägen“.

## 8. Inkrafttreten

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

Bonn, den 30.03.2006

Bundesministerium für Bildung und Forschung

Im Auftrag

Clobes