

Förderbekanntmachungs-Abonnement des Bundesministeriums für Bildung und Forschung

**17.07.2007 - 31.10.2007**

Bekanntmachung

des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) von Richtlinien über die Förderung zum Themenfeld

## **"Solarenergietechnik der nächsten Generation" im Rahmen des Förderprogramms "Grundlagenforschung Energie 2020+"**

### **1. Zuwendungszweck, Rechtsgrundlage**

#### **1.1. Zuwendungszweck**

Die Bundesregierung will mit ihrer Förderung der Energieforschung zu einer dauerhaften Sicherung der Energieversorgung beitragen, bei der erschwingliche Energiepreise sowie Klima- und Umweltverträglichkeit ausgewogen berücksichtigt sind. Mit der Entwicklung innovativer Energietechnologien soll zugleich die deutsche Wirtschaft gestärkt werden. Die Förderung von Forschung und Entwicklung zur Nutzung erneuerbarer Energien ist ein wichtiger Schwerpunkt im 5. Energieforschungsprogramm "Innovation und neue Energietechnologien" der Bundesregierung vom 1. Juni 2005 (siehe <http://www.bmwi.de>).

Das Bundesministerium für Bildung und Forschung fördert in diesem Rahmen vor allem grundlegende, interdisziplinäre Energieforschung.

Die vorliegende Förderinitiative will den Weg bereiten für die Entwicklung von Technologien der nächsten Generation zur Solarenergienutzung.

Dazu gehören die Stromerzeugung mit hoch innovativen Dünnschichtsolarzellen und die solare Wasserstofferzeugung in verschiedenen Systemen. Von der Förderung ausgenommen sind Solarzellen auf der Basis organischer Materialien, da diese Gegenstand einer separaten Förderbekanntmachung sind, und die Wasserstofferzeugung auf thermischer und elektrolytischer Basis.

Es soll vor allem die gemeinsame Forschung und Entwicklung von energietechnischen Institutionen und Einrichtungen der naturwissenschaftlichen Grundlagenforschung unterstützt werden, damit neueste Erkenntnisse aus der Wissenschaft zur Beseitigung technologischer Entwicklungshemmnisse bei innovativen solarenergetischen Systemen genutzt werden können. Eine weitere Option ist, völlig neue Forschungsansätze aus der Grundlagenforschung zur Solarenergienutzung zu erproben, um damit ggf. langfristig neue Perspektiven für eine künftige Energieversorgung eröffnen zu können.

#### **1.2. Rechtsgrundlage**

Das BMBF gewährt Zuwendungen nach Maßgabe der BMBF-Standardrichtlinien für Zuwendungen auf Ausgaben- bzw. Kostenbasis und der Verwaltungsvorschriften zu §44 der Bundeshaushaltsordnung (BHO). Ein Rechtsanspruch des Antragstellers auf Gewährung der Zuwendung besteht nicht. Vielmehr entscheidet die Bewilligungsbehörde nach pflichtgemäßem Ermessen im Rahmen der verfügbaren Haushaltsmittel.

### **2. Gegenstand der Förderung**

Gegenstand der Förderung ist die direkte Nutzung von Solarenergie für die Stromerzeugung in Dünnschichtsolarzellen und die lichtinduzierte Wasserstofferzeugung.

#### **2.1. Dünnschichtsolarzellen**

Im Bereich der Solarstromerzeugung soll die Förderung im Rahmen dieser Bekanntmachung dazu beitragen, den Einsatz von Dünnschichtsolarzellen aus Verbindungshalblei-

tern und aus amorphem sowie mikrokristallinem Silizium in der Energieversorgung zu verstärken. Dies kann durch eine wesentliche Erhöhung der Leistungsfähigkeit der Solarzellen oder eine deutliche Reduzierung ihrer Herstellkosten erreicht werden. Förderwürdig sind Forschungsarbeiten, die entweder der Klärung entscheidender wissenschaftlicher Fragen bei den bekannten Dünnschicht-Solarzellen-Typen dienen oder Ansätze für völlig neuartige Dünnschicht-Solarzellen eröffnen. Hierbei ist der Einsatz von experimentellen und theoretischen Methoden aus einander ergänzenden Wissenschaftsdisziplinen besonders erwünscht.

Wissenschaftliche Fragen und Herausforderungen sind in diesem Zusammenhang u.a.:

die Verbesserung der Leistungsfähigkeit der Solarzellen durch materialwissenschaftliche Innovationen, durch neuartige Absorbermaterialien, durch Ausnutzung der Eigenschaften von Nanostrukturen,

die Verbesserung des Verständnisses physikalischer Vorgänge zum Beispiel durch die Untersuchung von Strukturparametern und physikalischen Eigenschaften von Halbleiterschichten, deren Wachstumsverhalten, der Defektchemie oder der Auswirkung von Grenzflächeneffekten,

Anwendung neuer experimenteller und analytischer Methoden wie zum Beispiel Echtzeitanalyse oder moderne mathematische Simulationsverfahren,

Ausnutzung von Synergien mit anderen Forschungsfeldern wie zum Beispiel, Mikroelektronik, Bionik etc.

## **2.2. Photoinduzierte Wasserstoffherzeugung**

Wasserstoff kommt als Sekundärenergieträger für ein künftiges nachhaltiges Energieversorgungssystem in Betracht, sofern eine wirtschaftliche, umwelt- und klimaverträgliche Herstellung erreicht werden kann. Seine bisher praktizierte Herstellung mit Elektrolyseverfahren ist nur in Ausnahmefällen wirtschaftlich sinnvoll und ohne CO<sub>2</sub>-Emission durchführbar. Alternative Herstellverfahren könnten aus verschiedenen, durch Sonnenstrahlung induzierten Reaktionen (biologische, chemische sowie u.a. an Halbleiter-Grenzflächen) entwickelt werden, bei denen Wasserstoff als Zwischen- oder Endprodukt gebildet wird. Die Nutzung von Prozessen dieser Art steht noch am Anfang ihrer Entwicklung, stellt aber eine verfolgenswerte Option in einem langfristig angelegten, nachhaltigen Energieszenario dar und wird weltweit erforscht.

Förderbar im Rahmen dieser Bekanntmachung ist z. B. ein interdisziplinär angelegtes Forschungsvorhaben, das die Nutzbarmachung der solarbiologischen Wasserstoffherzeugung zum Gegenstand hat, also die Überführung spezieller Prozesse der natürlichen Photosynthese in Verbindung mit enzymatischen Reaktionen in eine effiziente Wasserstoffherzeugung. Aus den Kenntnissen der Photosynthese lassen sich hierzu drei Varianten ableiten: die weitgehend natürliche, die semiartifizielle und die artifizielle Wasserstoffherzeugung. Voraussetzung für ein Fördervorhaben ist in der Regel, dass die prinzipielle Umsetzbarkeit der Grundideen bereits demonstriert worden ist. Sämtliche Arbeiten, die im Zusammenhang mit der Überführung von Grundlagenwissen in technologische Umsetzung für eine innovative Wasserstoffherzeugung stehen, sind Gegenstand der Förderung. Hierzu zählen insbesondere:

Weiterentwicklung der natürlichen Biowasserstoffherzeugung durch Entwicklung O<sub>2</sub>-toleranter Hydrogenasen, Optimierung des Photosyntheseapparates, Design einfacher Organismen und Entwicklung geeigneter Bioreaktoren

Verbesserung der semiartifiziellen Systeme durch Maximierung der Effizienz und Langlebigkeit von oberflächenimmobilisierten Systemen und Kombination und Adaption geeigneter biologischer Systeme unter Verwendung künstlicher Elektronenüberträger

Aufbau und Optimierung geeigneter artifizierlicher Systeme durch Entwicklung von Systemen zur lichtinduzierten Ladungstrennung aus H<sub>2</sub>O und Entwicklung von Hydrogenasen zur Protonenreduktion und Kombination der beiden Komponenten

Untersuchung der Wasserstoffherzeugung in photochemischen, Halbleiter- und hybriden Systemen - analog zur Untersuchung photobiologischer Systeme

### **3. Zuwendungsempfänger**

Antragsberechtigt sind Hochschulen und Fachhochschulen, die Max-Planck Gesellschaft, die Einrichtungen der Helmholtz-Gemeinschaft, die Fraunhofer-Gesellschaft, Institute der Wissensgemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibniz (WGL) und außeruniversitäre Einrichtungen. Auch Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft (vgl. im Einzelnen unter Nr. 5.), insbesondere kleinere und mittlere Unternehmen (KMU), werden als Partner eines Verbundes zur Antragstellung ermuntert.

### **4. Zuwendungsvoraussetzungen**

Antragsteller müssen die Bereitschaft zu interdisziplinärer Zusammenarbeit mitbringen, weil vorwiegend interdisziplinäre Netzwerke gefördert werden sollen. Außerdem müssen sie organisatorisch-planerische Expertise besitzen und durch einschlägige Vorarbeiten ausgewiesen sein. Es ist sicher zu stellen, dass die Ergebnisse der Förderprojekte einer Nutzung und Verwertung im angestrebten Energiesektor zugeführt werden. In begründeten Ausnahmefällen sind auch Einzelprojekte förderbar.

Die Partner eines Verbundprojekts haben ihre Zusammenarbeit in einer Kooperationsvereinbarung zu regeln. Vor der Förderentscheidung muss eine grundsätzliche Übereinkunft der Kooperationspartner zu bestimmten, vom BMBF vorgegebenen Kriterien nachgewiesen werden, die einem Merkblatt des BMBF zu entnehmen sind (s. BMBF-Vordruck Nr. 0110), das im Internet abrufbar ist unter <http://www.kp.dlr.de/profi/easy/bmbf/pdf/0110.pdf>. Antragsteller sollen sich, auch im eigenen Interesse, im Umfeld des national beabsichtigten Projektes mit dem EU-Forschungsrahmenprogramm vertraut machen. Sie sollen vor einer Antragstellung prüfen, ob das beabsichtigte Projekt auch spezifisch europäische Komponenten aufweist und damit auch eine ausschließliche EU-Förderung möglich ist. Sofern eine Antragstellung beim BMBF erfolgt, ist das Ergebnis dieser Prüfung darzustellen. Weiterhin sollen Antragsteller prüfen, in wie weit ergänzend ein Förderantrag bei der EU-Kommission gestellt werden kann. Überlegungen und Planungen dazu sind mit dem Antrag auf Bundeszuwendung ebenfalls darzustellen.

Der formalen, vorzugsweise mit Hilfe des elektronischen Antragssystems "easy Skizze" (s. auch 7.) verfassten Projektskizze soll eine begutachtungsfähige, etwa 15-seitige Projektbeschreibung mit kurz gefassten Angaben zu folgenden Punkten beigelegt werden:

Antragsteller; angestrebte Kooperation mit Vorschlag für Kooperationspartner

Thema und wissenschaftliche Zielsetzung des Projektes und dessen Bedeutung im energietechnischen Kontext.

Darstellung der Schnittstelle zwischen Grundlagenforschung und Energieforschung

Stand der Forschung und Technik

Geplante Methodik

Vorgesehene Arbeiten und grober Zeitplan

Kurzer wissenschaftlicher Werdegang und derzeitiges Arbeitsverhältnis

Liste der wichtigsten Publikationen und ggf. Patente

Kriterien für die Bewertung sind neben der Prüfung der Zuwendungsvoraussetzungen vor allem:

Naturwissenschaftlich-technische Originalität des Projektes

Kompetenz des Netzwerkes bzw. der Partner des Netzwerkes

Voraussichtlicher Beitrag des Projektes zu den Zielen der Energieforschungspolitik der Bundesregierung

Verwertungsmöglichkeiten der Projektergebnisse

### **5. Art, Umfang und Höhe der Zuwendung**

Es kann ein nicht rückzahlbarer Zuschuss als Projektförderung gewährt werden. Die Förderung wird für einen Zeitraum von zunächst maximal 3 Jahren gewährt.

Die Höhe der Zuwendung ist abhängig von der Größe des Netzwerkes und der Fragestellung und wird in der Regel den Betrag von 2,5 Mio. € nicht überschreiten.

Bemessungsgrundlage sind die zuwendungsfähigen, projektbezogenen Ausgaben bzw. die entsprechenden Kosten, für Helmholtz-Zentren und die Fraunhofer-Gesellschaft (FhG) die zuwendungsfähigen, projektbedingten Kosten, die maximal bis 100% gefördert werden können.

Bemessungsgrundlage für Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft sind die zuwendungsfähigen projektbezogenen Kosten, die bis 50 % anteilfinanziert werden können. Von Unternehmen wird eine angemessene Eigenbeteiligung von grundsätzlich mindestens 50 % an den Vorhabenkosten erwartet.

Die Bemessung der jeweiligen Förderquote muss ggf. 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**

Die allgemeinen und besonderen Nebenbestimmungen des BMBF werden Bestandteil der Zuwendungsbescheide:

für Zuwendungen auf Ausgabenbasis die Allgemeinen Nebenbestimmungen für Zuwendungen zur Projektförderung (ANBest-P) und die Besonderen Nebenbestimmungen für Zuwendungen des BMBF zur Projektförderung auf Ausgabenbasis (BNBest-BMBF 98);

für Zuwendungen auf Kostenbasis grundsätzlich die Nebenbestimmungen für Zuwendungen auf Kostenbasis des BMBF an Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft für Forschungs- und Entwicklungsvorhaben (NKBF 98).

### **7. Verfahren**

#### **7.1 Einschaltung eines Projektträgers und Anforderung von Unterlagen**

Mit der Durchführung der Fördermaßnahme ist der

Projektträger Jülich (PTJ)  
Geschäftsbereich ERG3  
Forschungszentrum Jülich GmbH  
52425 Jülich

Tel.: 02461-61-3547  
Fax: 02461-61-2880  
E-mail: ptj-ngee@fz-juelich.de  
Internet: www.fz-juelich.de/ptj/

beauftragt.

Antragsvordrucke, Richtlinien und Merkblätter sowie die Zuwendungsbestimmungen sind auf Anforderung beim Projektträger erhältlich oder können über Internet-Adresse <http://www.kp.dlr.de/profi/easy/formular.html> aufgerufen werden. Auf die Nutzung des elektronischen Antragsystems "easy Skizze" <http://www.kp.dlr.de/profi/easy/index.htm> wird hingewiesen.

## **7.2 Auswahl- und Entscheidungsverfahren**

Das Förderverfahren ist **zweistufig**: In einer ersten Phase kann von der jeweils federführenden Einrichtung zunächst eine bis zu 15-seitige begutachtungsfähige Projektskizze (3 Exemplare) bis zum **31. Oktober 2007** beim Projektträger eingereicht werden. Die Vorlagefrist gilt nicht als Ausschlussfrist. Verspätet eingehende oder unvollständige Projektskizzen können aber möglicherweise nicht mehr berücksichtigt werden.

In einer zweiten Verfahrensstufe werden die ausgewählten Bewerberinnen und Bewerber zur förmlichen Antragstellung in deutscher Sprache aufgefordert. Die Empfehlung zur Antragstellung erfolgt nach der ersten Phase auf der Basis der Bewertung der eingereichten Projektskizze. Sowohl für die erste als auch für die zweite Phase werden ggf. externe Gutachter hinzugezogen. 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 Richtlinien treten mit dem Tag der Veröffentlichung im Bundesanzeiger in Kraft.  
Bonn, den 9. Juli 2007  
Bundesministerium für Bildung und Forschung

Im Auftrag  
Karl Wollin