



## **Wissenschaftsforum: Forschung und Bildung als Grundlage für den globalen Einsatz von erneuerbaren Energien**

1. Juni 2004

### **Nachhaltige Zukunft nur mit F&E im Bereich der erneuerbaren Energien**

Eine nachhaltige Entwicklung ist untrennbar mit Forschung und Entwicklung (F&E) im Bereich der erneuerbaren Energien verbunden. Deshalb organisiert der ForschungsVerbund Sonnenenergie (FVS) im Rahmen der Konferenz renewables 2004 am 1. Juni in Bonn ein Wissenschaftsforum. Prof. Dr. Jürgen Schmid, wissenschaftlicher Leiter des Wissenschaftsforums, unterstreicht in diesem Zusammenhang: "Forschung und Entwicklung ermöglichen Kostensenkungen und sind Voraussetzung für den Zugang zu Energie und damit für die Bekämpfung von Armut. Die Technologien für erneuerbare Energien müssen an die sehr unterschiedlichen Bedingungen in den verschiedenen Anwendungsländern angepasst und die Kenntnis über ihre Nutzung durch einen weltweiten Bildungsprozess verbreitet werden."

Geschäftsstelle  
Kekuléstraße 5  
12489 Berlin • Germany

**Dr. Gerd Stadermann**  
Geschäftsführer  
Phone +49 (0)30/ 8062-1338  
Mobile 0170/ 631 94 78

**Petra Szczepanski**  
Öffentlichkeitsarbeit  
Phone +49 (0)30/ 8062-1337

Fax +49 (0)30/ 8062-1333  
E-mail: fvs@hmi.de  
[www.FV-Sonnenenergie.de](http://www.FV-Sonnenenergie.de)

### **F&E für Energie erfordern eine globale Perspektive**

F&E sind Voraussetzung für die Entwicklung der Zivilisation hin zur Nachhaltigkeit: Neue Technologien müssen entwickelt werden, für existierende Technologien aus dem Bereich der erneuerbaren Energien müssen Kostensenkungen erreicht werden. Außerdem müssen soziologische und wirtschaftliche Fragen für die Integration von erneuerbaren Energien in die Energieversorgung untersucht und berücksichtigt werden. Länderspezifische Ansätze sind daher ein wesentliches Element bei der Forschungsplanung. Der Forschungsbedarf muss im Hinblick auf Zeit und Ort eingehend analysiert werden. Für einige Länder ist es möglicherweise von Vorteil, zunächst an der Anpassung von bestehenden Technologien an lokale Bedürfnisse zu arbeiten. Für andere Länder könnte die Entwicklung von neuen Spitzentechnologien sehr vorteilhaft sein.

### **BMBF verstärkt Forschung für erneuerbare Energien**

Dr. Hermann Schunck, Leiter der Abteilung Forschung, Verkehr, Raumfahrt im Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF), kündigt an, dass das BMBF gegenwärtig seine Forschungsaktivitäten besonders durch die Förderung der Grundlagen- und angewandten Forschung in den Bereichen Wissenschaft, Maschinenbau, Wirtschaft und Sozialwissenschaften verstärkt. Das BMBF unterstützt multidisziplinäre Forschung zu erneuerbaren Energiequellen durch die Finanzierung nationaler Forschungsinstitute und Projektnetzwerke. Hierbei betont Dr. Schunck den Bedarf an zusätzlicher gezielter Forschung und Entwicklung, mit besonderem Schwerpunkt auf Finanzierbarkeit und Kostensenkungen, innovativen Geschäfts- und Finanzierungsmodellen sowie auf kosteneffektiven, verbraucherfreundlichen Modellen zur Kostendeckung. Dabei gelte es zu beachten, so Dr. Schunck, dass die verschiedenen Technologien zu erneuerbaren Energien, jeweils unterschiedliche Möglichkeiten bieten und auch unterschiedlichen Beschränkungen unterliegen.

### **Ausbildung von Fachkräften auf allen Ebenen**

Für einen erfolgreichen Einsatz von erneuerbaren Energien sind Ausbildung und Schulung wesentliche Gesichtspunkte. Sowohl in Industriestaaten als auch in Entwicklungsländern besteht ein Mangel an geeignetem Lehrmaterial. Durch moderne Kommunikationsstrukturen ist eine wirksame Verbesserung des Informationsaustausches und der Ausbildung in diesem Bereich möglich.



## Pressemeldung (2/5)

Im Rahmen des Wissenschaftsforums werden bestehende Initiativen vorgestellt und diskutiert. Es werden Empfehlungen zur Einrichtung eines internationalen Netzwerks für Forschung, Ausbildung und Schulung diskutiert.

### **UNESCO fördert Bildungsnetzwerke für Kapazitätsausbau**

Die UNESCO richtete 1997 das GREET-Programm (Global Renewable Energy Education and Training) ein. Dessen Ziel ist die Verbesserung des Einsatzes, der laufenden Betreuung und des Managements von Projekten und Programmen zu erneuerbaren Energien sowie des Transfers von technischem Know-how. Neben der UNESCO sind die beteiligten Partner das UNDP und die EU-Kommission sowie Institute und Organisationen auf nationaler und regionaler Ebene.

Prof. Walter Rudolf Erdelen, beigeordneter Generaldirektor der UNESCO: "Um die Millennium Developmental Targets zu erreichen, wird die UNESCO sich auch weiterhin für erneuerbaren Energien einsetzen, für capacity-building und für den Aufbau von Fähigkeiten und Kompetenzen. Dabei liegt der Schwerpunkt auf der Verbesserung der Lebensbedingungen in ländlichen Regionen armer Länder, besonders in den Entwicklungsländern sowie in den kleinen Inselstaaten - und dies ganz besonders für Frauen, Jugendliche und Mädchen – sowie auf der Verbesserung des Zugangs zu Bildungsmöglichkeiten. In den Jahren 2004 und 2005 wird das GREET-Programm die Gestaltung und praktische Umsetzung von Schulungsplattformen, die Ausarbeitung und Verbreitung von Lern- und Lehrmaterialien, die Einführung von Schulungsprogrammen auf den unterschiedlichen Bildungsstufen, die Festlegung von Bildungsstandards und die Zertifizierung von Exzellenzzentren beinhalten, um diese Prozesse zu beschleunigen. Gleichzeitig wird das Programm die Formulierung nationaler Energiestrategien und die Durchführung von entwicklungsbezogenen Pilotprojekten fördern."

Die UNESCO hat zudem das Europäische Netzwerk für Bildung und Schulung im Bereich Erneuerbare Energien (EURONETRES) als regionales Freiwilligennetzwerk eingerichtet, das Universitäten und andere akademische Bildungsstätten in Europa miteinander verbindet, welche am regionalen und nationalen Aufbau von Kapazitäten für eine erweiterte Nutzung erneuerbarer Energien in Europa und in anderen Regionen der Welt interessiert sind, so Erdelen. Ähnliche regionale Netzwerke sind für Afrika, Lateinamerika und die Karibik sowie für weitere Regionen geplant und sollen 2004-2005 anlaufen. Erdelen fasst abschließend zusammen: "Die UNESCO appelliert an alle Regierungen und betroffenen Institutionen, sich mit vereinten Kräften und in Partnerschaften für die Umsetzung dieser Initiative einzusetzen, die eng verbunden ist mit der Entwicklung von Ressourcen und der Vernetzung von Strukturen. Darüber hinaus ist es unser Ziel, die Akteure in diesem speziellen Bereich dazu in die Lage zu versetzen, sowohl die Kosten für Forschung und Entwicklung als auch die Ergebnisse zu teilen."

### **Das BMU verstärkt die Kommunikation zwischen Wissenschaft und Politik**

Rainer Hinrichs-Rahlwes, Abteilungsleiter im Bundesministerium für Umwelt (BMU), kündigt an, dass das BMU seine Forschungsaktivitäten für erneuerbare Energien ausbauen wird. "Gegenwärtig umfasst das jährliche Forschungsprogramm ein Budget von 65 Mio. Euro und zielt darauf ab, das hohe Niveau der technologischen Innovationen in den Bereichen PV, Offshore-Windkraft und Parabolrinnenkraftwerke weiter zu steigern. Die Förderung konzentriert sich auf Projekte, die von privaten Unternehmen und akademischen Institutionen als Joint Ventures durchgeführt werden, sowie darauf, die sozioökologische Forschung zu begleiten, um die Nutzung erneuerbarer Energien noch weiter auszubauen. Denn Umwelt und Klima haben etwas mit der Wissenschaft gemein: nationale Grenzen verlieren für sie immer mehr an Bedeutung."



## Pressemeldung (3/5)

Hinrichs-Rahlwes führt weiter aus: "Es ist wichtig, dass die politische Umsetzung eines nachhaltigen Energiesystems mit einem ständig wachsenden Anteil an erneuerbaren Energien kontinuierliche Unterstützung durch unabhängige wissenschaftliche Forschung und bewusstseinsbildende Aktivitäten erhält. Es ist essentiell wichtig, diese wissenschaftlichen Erkenntnisse in verschiedene Handlungsoptionen einfließen zu lassen, als Grundlage für politische Gremien, damit diese Präventionstrategien aufgreifen und existierende Politiken mit neuen Herausforderungen verbinden können.

Zu diesem Zweck soll ein globales Wissenschaftsnetzwerk mit politischer Mission, die "Internationale wissenschaftliche Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien" (ISPRES) eingerichtet werden. Das ISPRES wird sich aus Universitäten und Forschungsinstituten zusammensetzen und damit beauftragt sein, globale Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten für erneuerbare Energien zu analysieren und auszuwerten. Das ISPRES soll auf der Konferenz renewables 2004 initiiert werden. Vielfache Unterstützung von Seiten unterschiedlicher Institutionen ist angestrebt. Für die Startphase soll ein kleines Sekretariat eingerichtet werden. Weitere Länder und Forschungsinstitute sind zur aktiven Mitarbeit eingeladen. Die Arbeitsgruppe wird eine wichtige Schnittstelle zwischen Wissenschaftlern und politischen Entscheidungsträgern sein."

### **Aktive Rolle der UN bei der strategischen Ausrichtung von Forschung und Entwicklung**

F&E-Aktivitäten finden in Entwicklungsländern nur in einem sehr begrenzten Umfang statt, und es ist offensichtlich, dass nur wenige größere Länder umfassende F&E-Programme für Technologien aus dem Bereich der erneuerbaren Energien haben. Deshalb ist es notwendig, von der UNO geförderte F&E-Programme zu schaffen, um die vielen kleineren Länder einzuschließen und miteinander zu vernetzen, die zwar einen Bedarf an erneuerbaren Energien haben, aber noch nicht in F&E investieren können. Es sollte ein globaler Fonds für strategische F&E im Bereich der erneuerbaren Energien eingerichtet werden, der innerhalb der UN angesiedelt werden sollte.

### **Alarmierender Trend bei den F&E-Ausgaben weltweit**

Zwischen 1974 und 1998 wurden in den dreiundzwanzig IEA-Mitgliedsstaaten nur 10% der energiebezogenen Ausgaben auf erneuerbare Energien verwendet, während 70% für Kernspaltung und Kernfusion ausgegeben wurden. Am höchsten waren die Gesamtausgaben für F&E im Energiebereich im Jahr 1980. Seitdem sind sie kontinuierlich auf weniger als die Hälfte ihres Höchststandes gesunken. (Abb. 1 und 2)

Da weniger Investitionen auch weniger Innovationen bedeuten, steht dieser allgemeine Trend einer Kürzung von energiebezogenen F&E-Fonds in eindeutigem Kontrast zur Bedeutung des Energiesektors für die Entwicklung im Allgemeinen und insbesondere zur stetig größer werdenden Bedeutung von erneuerbaren Energien. Zur Sicherung der erforderlichen Unterstützung für erneuerbare Energien müssen die durchschnittlichen direkten F&E-Ausgaben des Staates in erneuerbare Energien in den Industrieländern bis 2020 mindestens um das 10fache steigen. Gleichzeitig ist eine umfangreiche internationale Unterstützung von F&E in den Entwicklungsländern erforderlich.



# Pressemeldung (4/5)

## Ziele der F&E

Für die Anpassung des Energiesektors an Kriterien der Nachhaltigkeit sind sowohl nicht-technische als auch technologiebezogene F&E-Aktivitäten im Bereich der erneuerbaren Energien erforderlich. Zur breiten Palette der miteinander verbundenen F&E-Herausforderungen gehören z.B.:

- F&E in den nicht-technischen Bereichen (wirtschaftlich, soziologisch, politisch)
- F&E im Bereich der erneuerbaren Energien für die Stromproduktion
- F&E im Bereich der erneuerbaren Energien für die Produktion von Wärme- und Kälteenergie
- F&E im Bereich der solar- und energieoptimierten Gebäude
- F&E im Bereich der erneuerbaren Energien für die Brennstoffproduktion
- F&E für umfassende technologische Aspekte

In allen diesen Forschungsfeldern sind zwei wesentliche Ansätze zu verfolgen:

1. In einigen Bereichen müssen neue Technologien entwickelt werden, z.B.: Biogene Energieträger für die dezentralisierte Versorgung mit speicherfähiger Energie, preisgünstige energieeffiziente Häuser, Speichersysteme für qualitativ hochwertige Energie.
2. Für existierende Technologien aus dem Bereich der erneuerbaren Energien müssen Kostensenkungen erreicht werden. Dazu gehört: höhere Wirkungsgrade bei der Energieumwandlung, längere technische Lebensdauer von Komponenten, weniger Wartung, weniger Materialverbrauch.

## Erneuerbare Energien benötigen politisch unterstützte Märkte

Moderne Energie ist Voraussetzung für fast alle Bereiche von Entwicklung. Die meisten erneuerbaren Energietechnologien sind lokal und stehen am Beginn einer lokalbasierten Wertschöpfungskette. Erneuerbare Energien erzeugen Einkommen, verbessern die Umwelt- und Gesundheitssituation und fördern die Ausbildung in Entwicklungsländern und helfen bei der Bekämpfung von Armut.

Das Science Forum will dazu beitragen, eine Strategie zu entwickeln, wie neues Wissen generiert werden und möglichst weit verbreitet werden kann - in den Industrieländern ebenso wie in den Entwicklungsländern. Dabei ist stets eine erhebliche zeitliche Verschiebung zwischen F&E und Markteinführung zu beachten. F&E im Bereich der erneuerbaren Energien ist daher ein strategischer Bereich der Forschungs- und Wirtschaftspolitik, der derzeit jedoch unangemessen gesteuert und gefördert wird. Die Steuerungsinstrumente müssen sich gegenseitig ergänzen und sich einerseits an den Interessen der Politik sowie andererseits an den sich selbst regulierenden Prozessen der Märkte ausrichten. Für die Kombination dieser zwei Ansätze versprechen Netzwerke die angemessenste Organisationsform zu sein und sollten deshalb durch öffentliche politische Maßnahmen gefördert werden.

## Internetbasierte Ausbildung

Eine gezielte Wissensvermittlung, Ausbildung und Schulung durch das Internet bringt enorme Unterstützung für den Einsatz von erneuerbaren Energien bei relativ geringem Aufwand an Budget und Hardware.

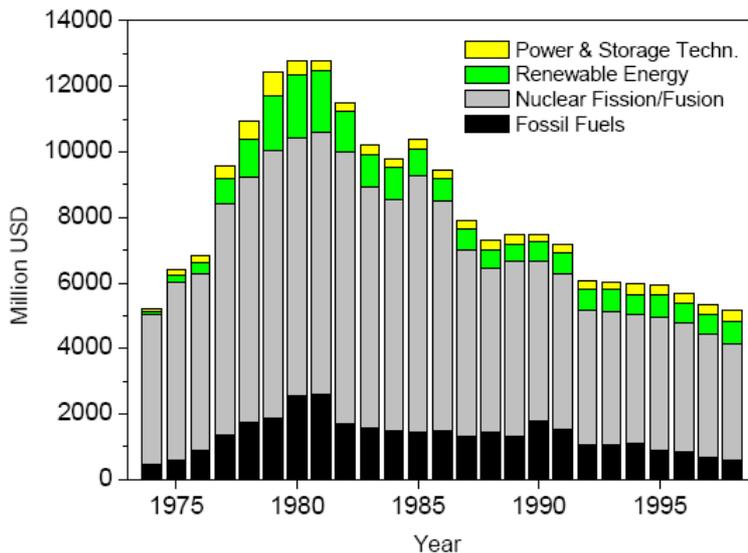
Internetbasierte Ausbildung kann direkt durch interaktive Prozesse durchgeführt werden, wobei ein Transfer in verschiedenen Kulturen möglicherweise zusätzlich zu einer Übersetzung einer speziellen Vorbereitung bedarf.

Auf der Grundlage von modernen IC-Technologien ist eine Vermittlung an eine unbegrenzte Zahl von Nutzern möglich. Es ist auch für jene finanzierbar, die keinen Zugang zu herkömmlichen Lehrmaterialien wie Bücher und Zeitschriften haben.



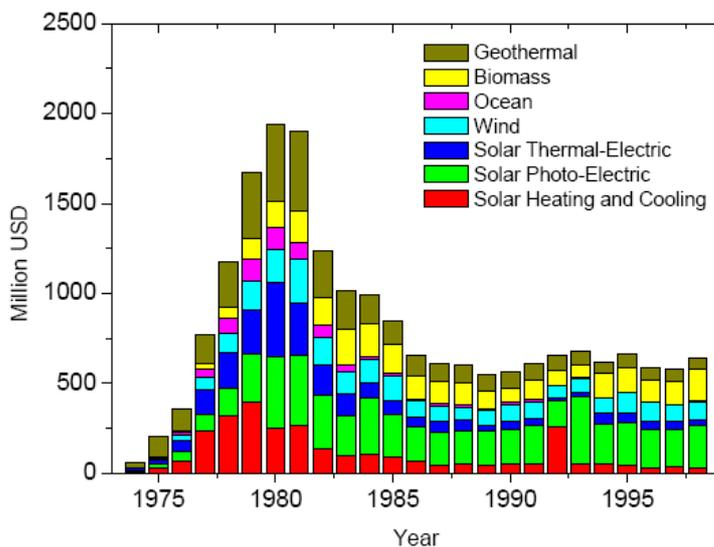
# Pressemeldung (5/5)

Abbildung 1:  
**Öffentliche F&E-Budgets der 23 IEA-Mitgliedsstaaten für ausgewählte  
Forschungsfelder im Energiesektor**



Nur 10% der energiebezogenen Ausgaben wurden auf erneuerbare Energien verwendet, während ungefähr 70% für Kernspaltung und Kernfusion ausgegeben wurden. Am höchsten waren die Gesamtausgaben für F&E im Energiebereich im Jahr 1980. Seitdem sind sie kontinuierlich auf weniger als die Hälfte ihres Höchststandes gesunken.  
Quelle: IEA Energy Technology R&D Statistics Service (Energietechnik F&E Statistikdienst)

Abbildung 2:  
**Budgets der 23 IEA-Mitgliedsstaaten für Forschung im Bereich Erneuerbare Energien**



Ausgaben für FE&D im Bereich der erneuerbaren Energien folgen dem abnehmenden Trend bei den Gesamtausgaben für FE&D im Energiebereich: 1980 waren die Ausgaben am höchsten und sind seitdem auf etwas ein Drittel ihres Höchststandes gefallen. Innerhalb des Gesamtbudgets für FE&D im Bereich erneuerbare Energien steigen die Anteile von Biomasse und Photovoltaik, während die anderen Bereiche auf konstantem Niveau bleiben oder leicht sinken.  
Quelle: IEA Energy Technology R&D Statistics Service (Energietechnik F&E Statistikdienst)