

**FORSCHUNGS-  
VERBUND  
SONNENENERGIE  
THEMEN 98/99**

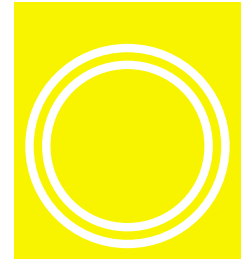


**NACHHALTIGKEIT  
UND ENERGIE**

# FORSCHUNGS- VERBUND SONNENENERGIE

## NACHHALTIGKEIT UND ENERGIE

Geleitwort	3
Erneuerbare Energien und Nachhaltigkeit	4
Energie und Nachhaltigkeit – die politische Dimension	6
Ein solares Energieversorgungskonzept für Europa	12
Strategien für eine nachhaltige Energieversorgung – ein solares Langfristszenario für Deutschland	19
Nutzungsperspektiven der Photovoltaik in industriellen Ländern	22
Photovoltaik – ein Baustein zur nachhaltigen Entwicklung netzferner Regionen	28
Thermische Solarkraftwerke für das nächste Jahrhundert	32
Ausbaustrategien für die Windenergienutzung in Deutschland	40
Bedeutung der erneuerbaren Energien für die Energieversorgung der Zukunft	46
Biomasse – Baustein einer CO <sub>2</sub> -armen Energieversorgung	50
Nachwachsende Rohstoffe – ein Beitrag zur nachhaltigen Wirtschaftsweise	54
Der „Methanol“-Kreislauf – nachhaltige Bereitstellung flüssiger Kraftstoffe	59
Haustechnikkonzepte für Passivhäuser – Ein Vision für den Wohnungsbau	66
SolarBau: MONITOR – Ein Forum für Erfahrungen und Ergebnisse über Energieeffizienz und Solar- energienutzung im Wohnungsbau	73
Solare Nahwärme – eine Option für die zukünftige Energieversorgung im Siedlungsbereich	77
Brennstoffzellen in der Kraft-Wärme-Kopplung – eine Energiekonzeption für die Zukunft?	86
Brennstoffzellen für den Straßenverkehr – Ausweg oder Sackgasse?	94
Energie- und Schadstoffbilanz von Brennstoffzellen-Systemen	99
Die Nachhaltigkeit der Technologien zur Nutzung erneuerbarer Energien	109
Standorte der Forschungszentren	114
Anschriften der Forschungszentren	115
Impressum	116



## Geleitwort



Nachhaltige Entwicklung erfordert einen schrittweisen Umbaus unserer heutigen Strukturen der Energieerzeugung und des Energieverbrauchs. Entscheidend ist, ob wir Produktion und Konsum mit den natürlichen Lebensgrundlagen in Einklang bringen können. Denn nur innerhalb der uns durch die Endlichkeit der Ressourcen und die beschränkte Belastbarkeit der Ökosysteme gesetzten Grenzen ist eine Verbesserung und Erhaltung der Lebensbedingungen weltweit langfristig möglich.

Ein zentrales globales Problem dabei ist die Klimabedrohung durch den Treibhauseffekt, das in erster Linie durch die Verbrennung fossiler Energieträger zur Energiegewinnung entsteht – eine eindeutig nicht nachhaltige Situation, denn die vorwiegend genutzten Energiequellen werden schneller verbraucht, als sie entstanden sind.

Wie eine zukünftige nachhaltige Energieversorgung gestaltet sein muß, ist heute nicht abschließend zu beantworten. Erforderlich wird sein, sich von den in der Vergangenheit erfolgreichen Konzepten zu lösen und Neues zu wagen, was wiederum ein hohes Maß an Verantwortungsbewußtsein und Eigeninitiative voraussetzt. Hohe Energieeffizienz, die weitestmögliche Nutzung erneuerbarer Energiequellen sowie langfristig die Erschließung neuer Energieträger und Versorgungsstrukturen werden unverzichtbare Elemente einer erfolgreichen Nachhaltigkeitsstrategie sein. Insbesondere wird es auf eine optimale Einpassung in die sich wandelnden Energieversorgungsstrukturen ankom-

men, wobei intelligente Kombinationen neuer Technologien wirtschaftliche sowie umwelterhaltende und damit auch soziale Vorteile eröffnen werden.

Die Bundesregierung definiert in ihrem Klimaschutzprogramm die stärkere Nutzung erneuerbarer Energien als eine zentrale Aufgabe der Energie- und Umweltpolitik. Wenn Gesellschaft, Politik und Wirtschaft das Nachhaltigkeitsprinzip ernst nehmen, erfordert dies, über alle bisherigen Erfolge hinaus, noch erhebliche Anstrengungen zur Bewältigung der anstehenden Herausforderungen. Die energietechnische Entwicklungsdynamik muß in Deutschland weitergehen, der Markt für innovative Lösungen muß rasch und kontinuierlich wachsen. Im Wege eines mittel- bis langfristigen Energiekonsens müssen die traditionellen Formen der Energiegewinnung und -nutzung ohne Schaden für die Volkswirtschaft überwunden werden.

Die Wettbewerbssituation bei der leistungsgebundenen Energieversorgung, das Zusammenwachsen des europäischen Binnenmarktes sowie die zunehmende Bedeutung der Exportmärkte erfordern, die derzeitigen Rahmenbedingungen genau zu analysieren. Auch die erneuerbaren Energien müssen so gefördert werden, daß ihr Anteil marktkonform und dauerhaft wächst. Hierzu gab der FORSCHUNGSVERBUND SONNENENERGIE in der Vergangenheit wichtige Impulse – ich bin überzeugt, daß er auch künftig wichtige Beiträge für den erforderlichen Wandel der Energieversorgung in Deutschland geben wird.

WALTER HIRSCH, MDB  
EHEM. PARLAMENTARISCHER STAATSEKRETÄR  
BUNDESMINISTER FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT