

EuroSun'96 in Freiburg

Meinungen und Berichte zu Entwicklungstendenzen

EuroSun – ein Name, der die Solarenergie und die mit ihr verbundenen Entwicklungen in Zukunft als großer europäischer Solarkongreß begleiten wird. Ein Forum, auf dem nach dem Willen der Schöpfer und Organisatoren nicht mehr nur Wissenschaftler mit Wissenschaftlern, sondern auch Forscher mit Unternehmern aus der Solarwirtschaft reden. Schon allein das macht diese neue Einrichtung zu einem Novum.

Entstanden ist diese europäische Veranstaltungsvariante aus den internationalen ISES-Konferenzen und dem von der Deutschen Gesellschaft für Sonnenenergie e. V. DGS in zweijährigem Abstand durchgeführten Internationalen Sonnenforum. Entsprechend zählten auch das ISES-Headquarter in Freiburg, die DGS und die Projektgesellschaft Solare Energiesysteme, Freiburg, zu den Organisatoren.

Allein schon von seinen Ausmaßen her erwies sich dieser Kongreß als äußerst bedeutungsvoll: 1.100 Teilnehmer, etwa 450 Vortragende sowie 64 Firmen und Institutionen vereinigte er unter dem Dach des neu erbauten Kongreßzentrums in Freiburg.

Pressekonferenz zur Eröffnung von EuroSun'96

Anlässlich der Konferenzöffnung von EuroSun'96 fand am 16.09. 1996 eine Pressekonferenz statt, an der folgende Persönlichkeiten teilnahmen: *Dr. Leslie Jesch* (Konferenzvorsitzender), *Dr. Angela Merkel* (Bundesumweltministerin), *Hendrik Tent* (Vizedirektor des Generalsekretariats für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung bei der Europäischen Gemeinschaft), die wissenschaftlichen Leiter der Konferenz, *Prof. Dr. Adolf Goetzberger* und *Prof. Dr. Joachim Luther*, *Dr. Horst Mehrländer* (Staatssekretär im Wirtschaftsministerium des Landes Baden-Württemberg), *Dr. David Mills* (Vizepräsident der International Solar Energy Society ISES), *Dr. Peter Heller* (Vorsitzender des Exekutivkomitees beim International Council for Local Environmental Initiatives) und *Dr. Charles Gay*, Direktor des weltgrößten Solarinstituts NREL (USA).

Nachfolgend nun Antworten von Dr. Angela Merkel zum Stromeinspeisegesetz und zur Frage einer nationalen Exportkonzeption für Photovoltaik:

Frage: Wie ist gegenwärtig der Stand des Stromeinspeisegesetzes?

Wird denn die Politik dagegenhalten können, wenn die großen Energieversorgungsunternehmen weiterhin die-

ses Gesetz zu kippen versuchen?

Bundesministerin Dr. Merkel: Die Bundesregierung hat vor kurzem nochmals eine Bewertung der Erfahrungen mit dem Stromeinspeisegesetz vorgenommen und ist dabei zu der Überzeugung gekommen, daß sich dieses Gesetz im Grundsatz bewährt hat. Sie kann natürlich nicht verhindern, daß einzelne Unternehmen dazu Gerichtsprozesse anstreben, obwohl ich glaube, daß das davon ausgehende Image für diese Unternehmen nicht besonders günstig ist. Wir haben bei der Bewertung



Abb. 2: Dr. Angela Merkel auf der Pressekonferenz in Freiburg

Foto: Christopher Hebling

festgestellt, daß sich keines der Unternehmen der EVU bis jetzt auf die Härtefallklausel in diesem Gesetz bezogen hat. Das heißt also, das was an wirtschaftlichen Auswirkungen immer prognostiziert wird, scheint nicht so groß zu sein, daß die im Gesetz immanenten Möglichkeiten überhaupt schon genutzt werden. Nichts desto trotz würde ich sagen, wenn man über eine Weiterentwicklung des Stromeinspeisegesetzes nachdenkt, – es darf kein Kippen dieses Gesetzes geben, um das ganz klar zu machen – , dann muß man auch darüber nachdenken, ob es nicht Mechanismen gibt, die zu einer regional besseren Verteilung der Nutzung des Stromeinspeisungsgesetzes führen können. Damit niemand sagen kann, daß der Norden Deutschlands für die gesamte Bundesrepublik den Beitrag zu den regenerativen Energien erbringt. Dazu haben wir für das Stromeinspeisegesetz viel zu interessante Varianten und Möglichkeiten, als daß man darüber nicht nochmal nachdenken sollte.

Aber zur Zeit sehen wir keinen aktuellen Bedarf, das



Abb. 1: Kongreßzentrum Freiburg: Tagungsort von EuroSun'96

Foto: PSE

Stromeinspeisegesetz zu ändern.

Frage: Die USA und Japan besitzen mehr oder weniger eine Exportstrategie für Photovoltaik in die Dritte Welt. Deutschland hat in der Forschung Hervorragendes auf diesem Gebiet zu bieten. Aber wir haben bisher keine Ansätze von einer entsprechenden Marktstrategie. Sind in dieser Richtung irgendwelche Initiativen der Bundesregierung zu erwarten?

Bundesministerin Dr. Merkel: Wir haben Exportstrategien in der Welt gerade im Bereich der Umwelttechnik in den letzten Jahren ausgebaut. Es gibt eine Lateinamerikaoffensive der Bundesregierung aus dem Jahre '95. Ähnliches gilt für Südostasien, wo wir in der Tat jahrelang unsere Chancen nicht in dem notwendigen Maße genutzt haben. Wir haben gesehen, daß wir im Bereich der Umwelttechnologien, und dazu würde ich den Bereich der erneuerbaren Energien mit hinzurechnen, ein erhebliches Defizit zum Wissensstand haben, der diese Exportstrategien noch nicht aufwendig genug wahrnimmt und haben deshalb in Kooperation mit dem Bundeswirtschaftsministerium und der Deutschen Bundesstiftung Umwelt ein Institut für Umwelttechnologietransfer in Leipzig gegründet mit Area-Managern im Bereich der angestrebten Länder. Es bleibt aber natürlich die Tatsache bestehen, daß ein Land, das selber keine Produktion von Solarzellen hat, sich auch schwer tut, Exportstrategien zu entwickeln. Um so wichtiger ist es, daß wir auf indirektem Wege und später auch wieder direkt dazu kommen, die entsprechenden Anlagen hier zu fertigen. Denn kein Mensch wird etwa wegen eines Farbanstrichs Anlagen aus Deutschland beziehen, die eigentlich in Californien hergestellt werden. Unser Problem heißt also: „Wie kommen wir von einer exzellenten Forschung hin zu einer vermarktungsfähigen Technologie“. Da war der Hinweis richtig: Für die Exportstrategie ist die Photovoltaik eminent wichtig.

Interview mit

Prof. Dr. Joachim Luther

Während des Kongresses gewährte Prof. Dr. Luther der Zeitschrift SONNENENERGIE folgendes Interview:

SE: EuroSun'96 zeigt, wieviel Probleme es auf dem Gebiet der Solarenergie noch zu lösen gibt. Sie sind der Chef des bedeutendsten europäischen Forschungszentrums für Solarenergie, des Instituts für Solare Energiesysteme. Wo sehen Sie in den nächsten Jahren den größten Forschungsbedarf?

Prof. Luther: Der große Forschungs-

bedarf besteht vor allem auf dem Gebiet der Kostenreduktion. Das bedeutet ganz allgemein, wenn man es auf die technischen Bereiche herunterbricht, u.a.: Wirkungsgradsteigerung, Lebensdauersteigerung, Zuverlässigkeitssteigerung und Verwendung von weniger Material.

Die Hauptansatzgebiete sehe ich z. Zt. außer in den Standardfeldern der Solarforschung im Bereich des solaren Bauens, also im Bereich von Fenstern, transparenter Wärmedämmung, intelligenten Fassaden, die die Licht- oder allgemeinen Klimaflüsse sowie Umwelteinwirkungen zwischen Gebäude und Außenwelt kontrollieren.

SE: In der letzten Zeit sind einige sehr namhafte Mitarbeiter Ihres Instituts von Freiburg aus in andere Stellen geschlüpft. Das ist eine Anerkennung für Ihr Institut. Es ergibt sich aber die Frage: Ist dies mit einer Änderung des Forschungsprofils in Ih-



Abb. 3: Prof. Dr. Joachim Luther während des EuroSun'96-Kongresses in Freiburg
Foto: Christopher Hebling

rem Institut verbunden? Ändern sich die Forschungsschwerpunkte und wenn ja, in welcher Richtung?

Prof. Luther: Also einmal sieht man das, und Sie haben das schon angedeutet, mit einem weinenden und einem lachenden Auge.

Grundsätzlich ist so etwas für ein Institut natürlich kurzfristig, gerade wenn Sie an die zwei wichtigen Wissenschaftler im Bereich „Solares Bauen“ und „Tageslicht“ denken, ein schwerer Schlag.

Mittelfristig muß aber ein Institut mit solchen Dingen fertigwerden. Und ich denke, es ist vor allem für den gesamten Bereich Solarenergie ein vorzügliches Zeichen, weil her-

vorragende Ingenieure bzw. Wissenschaftler hier in die Industrie gegangen sind und dies ja letztendlich bedeutet, daß die Industrie sich in diesen bzw. verwandten Gebieten deutlich engagieren wird.

Und zu Ihrer Frage bezüglich des Forschungsschwerpunktes denke ich, werden wir gerade in diesem Bereich keine Änderung vornehmen. Ganz im Gegenteil, wir sind derzeit dabei, den Bereich „Solares Bauen“ noch stärker als bisher im Institut zu betonen.

SE: Industrie hat ja letztendlich auch etwas mit Export zu tun, denn Deutschland ist ein Exportland. Auf der Pressekonferenz mit Frau Dr. Merkel kam schon die Frage bezüglich einer nationalen Exportkonzeption auf, die es ja in Deutschland bisher nicht gibt. Wie würden Sie sich eine nationale Exportkonzeption wünschen, damit sie der Forschung maximal hilft, ihre Ergebnisse umzusetzen?

Prof. Luther: Es kommt gar nicht in erster Linie darauf an, der Forschung zu helfen, sondern es kommt darauf an, die Solarenergie in die Praxis umzusetzen. Aber um das zu erreichen, muß man die Märkte hochfahren und große Stückzahlen produzieren.

Ich denke, für die Exportkonzeption – und es ging bei der Pressekonferenz ja im wesentlichen um photovoltaische Zellen – ist es zunächst notwendig, bestimmte optimale Märkte und Anwendungsfelder weltweit sorgfältig zu identifizieren; – z.B. im asiatischen Raum oder in Südamerika. Dann kommt es vor allem darauf an, die notwendige Infrastruktur flächendeckend zu erzeugen. Dies umfaßt eine an die jeweilige Region angepaßte Qualitätssicherung, die gezielte Ausbildung von Technikern, die später Beratungen und Reparaturen an den Installationen vornehmen können.

Es kommt natürlich auch darauf an, Finanzierungsmethoden zu entwickeln, die an die jeweilige Region angepaßt sind. Das würde ich als den einen Teil der Strategie sehen.

Der zweite Teil der Strategie bedeutet natürlich, daß man auch ganz gezielt Aktivitäten bei uns im Lande anfängt, auch wenn unter rein betriebswirtschaftlichen Gesichtspunkten eine Kosteneffizienz noch nicht gegeben ist. Aber man wird nur dann Technologien exportieren können, wenn man sie im eigenen Land erfolgreich und überzeugend einsetzt.

SE: Herr Prof. Luther, ich danke Ihnen für die Beantwortung meiner Fragen.

Der SE-Gesprächspartner im Interview war Heinz Langer

**Interview mit Jochen Viehweg,
BEO – Projektträger Biologie,
Energie, Ökologie des BMBF**

SE: Herr Viehweg, Ihre Einrichtung, das BEO, ist ein ganz wichtiger Partner für die Forschung, die während dieses großen Solarkongresses erstmals in viel stärkerem Maße als sonst das offizielle Gespräch mit der Industrie sucht. Welche Gedanken bewegen Sie angesichts dieser Entwicklung als Kongreßteilnehmer von EuroSun'96?

J. Viehweg: Was wir gern möchten, das ist, einfach durch Demonstrationsobjekte Vorbilder zu schaffen und sie regional gleichmäßig über Deutschland zu verteilen. Dabei sind Dinge, die wir in der Vergangenheit in Deutschland beforscht haben, teilweise inzwischen von der Praxis überholt worden. Deswegen ist das Projekt Solarthermie 2000 auch recht langfristig angelegt, was normalerweise nicht üblich ist. Das Programm läuft über 10 Jahre. Wir möchten sozusagen auf der Straße von Solarthermie 2000 die Möglichkeit geben, bei laufenden Projekten die Ergebnisse wieder einfließen zu lassen.

Als Instrument der Forschung ist es unsere Aufgabe, die Vorgaben vom BMBF in entsprechende Forschungsobjekte einzubinden, Pilotprojekte vorzubereiten und zu betreuen. Dann ist eigentlich der vom BMBF vorgegebene Aufgabenbereich abgedeckt. Oft fehlt aber der nächste Schritt mit Werbung, mit den Dingen, die ein Produkt in den Markt bringen. Das kann jedoch nicht Aufgabe eines Forschungsministeriums sein. Hier müßte das jeweilige Produkt vom Wirtschaftsministerium aufgegriffen und mit der Industrie umgesetzt werden. Diese Diskrepanz ist eigentlich von uns in all diesen Projekten zu sehen.

SE: Gibt es denn Bemühungen oder Aussichten, diese Zusammenarbeit zwischen den beiden Ministerien in irgend einer Art und Weise besser abzustimmen?

J. Viehweg: Das Wirtschaftsministerium hat bereits ein Programm für die Renewables gestartet, um die Markteinführung für Solaranlagen zu unterstützen. Hier können alle Institutionen, auch Private, einen Antrag stellen, während wir in der Regel nur mit Forschungsinstitutionen zu tun haben.

SE: Ich denke bei diesen Dingen nicht nur an den Inlandmarkt, der ja durchaus wichtig ist, sondern auch daran, daß Deutschland ein Exportland ist und, daß wir für die Solarwirtschaft in Zukunft auch einen Auslandsmarkt brauchen werden. Wenn es um ein potentiell

projekt geht, gibt es bisher keine Möglichkeit für Ingenieurbüros, das Terrain mit staatlicher Unterstützung aufzubereiten. Schließlich gibt es ja eine Stufe, wo Sie erst einmal wichtige Daten gewinnen müssen, um dann ganz gezielt aus den Daten und Abschätzungen mögliche Projekte zu eruieren und das geeignete Projekt vorzubereiten.

J. Viehweg: Das ist ja in der Regel Sache der Industrie, Promotor zu sein.

SE: Aber es ist eben leider so, daß die Solarindustrie aus sehr vielen kleinen Betrieben besteht, die diese Aufgabe nicht erfüllen können. Es ist also in der Entwicklungskette ein echtes „Loch“ vorhanden. Könnten Sie sich vorstellen, wie man in dieser Richtung eine Lösung aufbauen sollte?

J. Viehweg: Für Entwicklungen, die auf die südlichen Länder abgestimmt sind, gibt es bei uns eine Gruppe, die auf diesem Feld aktiv ist. Aber es ist recht schwierig, solche Projekte durchzuführen, weil Sie in Relation zu Deutschland an Geld viel mehr aufbrauchen und viel mehr Personal binden. Die Betreuung vor Ort ist eben viel intensiver.

SE: Herr Viehweg, Sie haben das Programm Solarthermie 2000 als ein sehr langfristiges Programm angesprochen, das dadurch natürlich eine strategische Funktion hat. Solarthermie 2000 ist aber ein Programm, das sich eben nur der solarthermischen Seite widmet. Wir haben aber auch einige andere Komponenten der Solarenergie, die Ihre Forschungsunterstützung benötigen. Wird es dort auch entsprechend längerfristige strategische Programme geben können?

J. Viehweg: In der Regel gibt es das Forschungsenergieprogramm. Das wird in längeren Abständen überarbeitet. Z. Zt. ist das vierte Energieforschungsprogramm herausgekommen. Da liegen alle Dinge offen, die die Bundesregierung bzw. das BMBF vorhaben: Um welche Ziele es geht, die Mittelverteilung, welche Hauptgebiete betroffen sind.

Größere, langfristige Programme wie das Programm Solarthermie 2000 sind z. Zt. nicht bekannt. Wir hatten das 1000-Dächer-Programm. Wir hatten das Wind-Programm. Das sind alles Aufgabenstellungen, die man in diesem strategischen Bereich ansiedeln kann. Wir haben damit einiges bewirkt. Das hoffen wir mit Solarthermie 2000 auch. Wir hoffen sogar, daß wir damit in einen Bereich kommen, wo sich solarthermische Anlagen neben den fossilen Energieträgern behaupten können und vielleicht sogar wirtschaftlich sind.

SE: Das 1000-Dächerprogramm mit seinen Forschungs- und Entwicklungsergebnissen kann sicher in die Erfolgsbilanz des BMBF mit einbezogen werden. Können Sie sich vorstellen, daß es noch einmal in ähnlicher Richtung ein Programm geben wird um weitere Entwicklungen abzuchecken?

J. Viehweg: Die Komponenten eines photovoltaischen Systems sind aus meiner Sicht nicht ganz ausgeforscht. Aber sie sind Stand der Technik und laufen auch sehr gut. Einen neuen Handlungsbedarf sehe ich daher im Augenblick nicht.

SE: Herr Viehweg, ich danke Ihnen für das Gespräch.

SE-Gesprächspartner: Heinz Langer

Gesprächspartner USA

Dr. Charles Gay, Direktor des National Renewable Energy Laboratory NREL in Colorado berichtete über interessante Entwicklungen auf dem Gebiet der erneuerbaren Energien in den USA. Dort beginnen die Energieversorger, ihren Kunden auf der Grundlage von Leasing-Instrumenten die Nutzung von erneuerbaren Energien anzubieten. Es hat sich nämlich herausgestellt, daß dies für die Energieversorger effektiver ist als ihr Netz auszubauen, wenn der Kunde weiter als einen Kilometer vom öffentlichen Netz entfernt wohnt. Noch wichtiger für die zukünftige Energiepolitik in den USA ist die ab Januar 1997 beginnende Deregulierung der Energieversorgungsunternehmen in Kalifornien. Die übrigen Energieversorgungsunternehmen in den USA werden diesen Schritt im Jahre 2000 nachvollziehen.

Die größte Einzelinitiative für Solarenergie in den USA ist ein 1997 in Nevada beginnendes 100 MW-Programm. Aber nun ist auch ganz neu ein 540 Mio. \$-Programm für Kalifornien hinzugekommen, das sich ausschließlich solaren Aufgabenstellungen widmet.

Dennoch ist für Charles Gay und seine Mitarbeiter das Zusammenwirken verschiedener Technologien ein Schwerpunkt der Forschungsarbeit. Erwartet er doch durch dieses Zusammenwirken verschiedener Komponenten eine höhere Kosteneffektivität und Fortschritte bei der Entwicklung von Marktstrategien.

Charles Gay betonte die große Bedeutung der Infrastruktur für die Vermarktung von erneuerbaren Energien und ihrer Technik. Um die Fragen der Finanzierung in den Griff zu bekommen, müssen die Verbraucher zusammengefaßt, oder besser gesagt geradezu gebündelt werden, damit der notwendige Eindruck auf die Banken entsteht.

Plenarvorträge

Solarwärme

Erich Hahne wies in seinem Beitrag über *Solarwärme- und -kühlapplikationen im Niedertemperaturbereich* auf die große Bedeutung von Speichereinrichtungen hin. Solarwärme und -kühlung haben sich zu einem beachtenswerten industriellen Faktor entwickelt, der für Planung und Installation eine bedeutende Anzahl von Industriezweigen, Firmen und Personal bindet. „Für die Zukunft“, betonte er, „sind für die Installation solarthermischer Anlagen verstärkt Tests und Garantieleistungen erforderlich und die Notwendigkeit von einfachen Möglichkeiten zur Effektivitätsabschätzung ist zu unterstreichen. Die Standardisierung von Kollektoren, Speichern und Systemen, für die er grundlegende Betrachtungen anbot, ist nach seinen Worten in Europa auf dem Weg. Das Problem der Legionellen wird nach seinen Worten überschätzt. Doch werden Präventionsmaßnahmen entsprechend der deutschen DVGW-Regeln veränderte Speicherkessel und zusätzlichen Energieaufwand erfordern.“

Biokraftstoffe

Die Entwicklung von Biokraftstoffen aus erneuerbaren Energien befindet sich nach den Worten von Paul Kesselring aus der Schweiz noch auf einer frühen Stufe. „Bis heute haben wir nicht die notwendigen Kriterien, um beurteilen zu können, ob wir einen bescheidenen, aber vielversprechenden Start für eine Entwicklung mit weitreichenden Konsequenzen vor uns haben, oder ob es sich um einen episodischen Ausflug in eine Sackgasse handelt. In prähistorischen Zeiten hat die Natur die Rechnung für uns bezahlt, damit aus 1 Mrd. kWh Sonnenenergie 1 kWh chemischer Energie wurde, die nun in etwa 0,1 l Rohöl hochkonzentriert zur Verfügung steht. In der postfossilen Ära werden vielleicht Methanol aus Biomasse und Solarwasserstoff eine gewisse Bedeutung als Brennstoff aus erneuerbaren Energien erhalten. Dabei werden „Breitbandempfänger“ eine Rolle spielen müssen, um die Energie aus dem Breitbandspektrum der Sonne zu gewinnen. Aber auch dann sollte man einen möglichst großen Teil der Rechnung von der Natur bezahlen lassen.“

Photovoltaik

In seinem Überblick zum *Stand und den zukünftigen Aufgaben bei Photovoltaik-Zellen* wies Wolfram Wettling darauf hin, daß kristallines Silizium in den nächsten 5 bis 10 Jahren die Grundlage für die führende Zellentechnologie bleiben wird. Beträchtliche Material- und Kostenreduktionen

werden zwar von der Dünnschicht-Photovoltaikzelle erwartet. Doch sind z.B. bei der amorphen Silikonfilmzelle [a-(Si,Ge):H] noch wesentliche Aufgaben zu lösen, die sich auf die höhere Effektivität (>8 %) und die Stabilität der Module beziehen. Eine höhere Moduleffektivität wird durch ein komplexes Zelldesign (Tandem- und Tripelzellen) erreichbar sein. Für Cadmium-Tellur-Zellen [CdTe/CdS] müssen optimalere Technologien selektiert werden, die eine Modulvergrößerung von $10 \times 10 \text{ cm}^2$ auf $0,5 \text{ m}^2$ bei einer Effektivität von mindestens 12 % zulassen. Kupfer-Indiumdiselenid- [CIS] oder Kupfer-indium/galliumdiselenid-Zellen [CIGS] könnten eine Effektivitätserhöhung auf mehr als 17 % bringen. Doch kommt es auch hier auf eine Modulvergrößerung von $10 \times 10 \text{ cm}^2$ zur vollen Modulgröße an. Außerdem müssen kosteneffektive Beschichtungstechnologien entwickelt werden (Vakuumtechnologien). Für die kristalline Dünnschicht-Silizium-Zelle sind großflächige Depositions- und Rekristallisationstechniken erforderlich, die eine Pilotproduktion erlauben.

Konversion von Solarenergie

Claes Granqvist und Volker Witwer beschäftigten sich mit Materialien für die fothermische und fotoelektrische Konversion von Solarenergie, und hier speziell mit chromogenen Materialien für Fenster sowie der Strahlungskühlung durch kontrollierte Infrarotemission. Detaillierte theoretische Modelle wurden vorgestellt, mit denen optische Charakteristiken von Nanostrukturmaterialien vorausgesagt werden können. In der Perspektive werden Chemiker auf der Grundlage dieser Modelle den Produktionsprozeß variieren und auf diese Weise das jeweilige System für spezifische Anwendungen optimieren.

Windenergie

Jos Beurskens wies in seinem Vortrag über *Fortschritte bei der Entwicklung und Umsetzung von Windenergie-Technologien* auf ein von der Europäischen Kommission weitgehend akzeptiertes Szenarium der European Wind Energy Association hin. Danach könnte im Jahr 2000 in Europa für Windenergie eine Kapazität von ca. 100.000 MW installiert sein; eine gigantische Zahl im Vergleich zu den gegenwärtig weltweit installierten 5.300 MW. Dabei ist zwischen einem umweltbedingten Markt und solchen Märkten zu unterscheiden, die aus Energiemangelsituationen entstehen. Letztere finden sich in Indien, China, Mittel- und Südamerika sowie in einigen Ländern Afrikas. Mögliche Faktoren, die in Zukunft die Kostensituation beeinflussen, sind nicht nur

die Windgeschwindigkeit, sondern auch die Entfernung vom Netz. Dabei zeigt sich, daß auch in Europa die interessanten Gebiete für die Installation von Windparks weitab von den Elektonetzen liegen.

Jos Beurskens unterstrich die große Bedeutung von staatlich geförderten Demonstrationsvorhaben für die soziale Akzeptanz von Windkraftanlagen bei der Bevölkerung. Wesentlich ist auch, wie der Weg in den Markt beschritten wird. Wichtig sind hier neben Investitionsförderungen auch geeignete Kreditprogramme, Steuerabschreibungen, Grüne Investmentfonds und Grüne Elektrotarife.

Solararchitektur

Für Thomas Herzog, der sich mit Fragen der *Solararchitektur* beschäftigte, hat Architektur immer mit der Frage der Schönheit zu tun. Solarenergietechnik darf deshalb nicht länger der Exot am Bau sein, sondern muß Bestandteil des integrierten Heims werden. Dabei bleibt es Hauptaufgabe auch der Solararchitektur, den Menschen zu schützen, geeignete Raumlufttemperatur und Behaglichkeit zu vermitteln. Die Architekten geraten allerdings des öfteren in Konflikt, wenn traditionelle Fassaden in Kontakt mit neuen technischen Elementen kommen. Hier sollte z.B. die Photovoltaik in der Substitution und nicht als zusätzliches Element verwendet werden.

Energiepolitik

Erik Lysen aus den Niederlanden stellte die *Trias Energica* vor, die eine effektive Nutzung der Energie, eine deutlich vermehrte Anwendung erneuerbarer Energien und den sauberen Einsatz fossiler Energieträger umfaßt. Da jetzt dringendes Handeln geboten sei, sollte man aufhören, auf einen Durchbruch bei den erneuerbaren Energietechniken zu warten. Das Leistungs/Preis-Verhältnis wird sich allmählich weiter verbessern, zumal auch jetzt schon Märkte für diese Techniken vorhanden sind. Eine Trias Energica als Energiepolitik in unseren eigenen Ländern wird es nach seiner Auffassung leichter machen, die Entwicklungsländer für ein gleichartiges Vorgehen zu gewinnen.

Marktstrategien

Für Thomas Nordmann haben solare Verkaufsstrategien nicht mehr länger die Energie als ihren Hauptgegenstand zu betrachten, sondern die Qualität des menschlichen Wohnens und Lebens. Dabei kommt es auch darauf an, sich neue Partner wie die Jugend, die Architekten, die Energieversorger und deren Kunden zu suchen. Urs Muntwyler sprach sogar davon, daß in Zukunft *allein* die Kundeninteressen wichtig sind.