

**Ausschuss für wirtschaftliche Zusammenarbeit und
Entwicklung**
Wortprotokoll
47. Sitzung

Berlin, den 26.10.2011, 09.00 bis 11.10 Uhr

Sitzungsort: Berlin

Sitzungssaal: Paul-Löbe-Haus, Berlin

Vorsitz: Dagmar G. Wöhrl, MdB

Öffentliche Anhörung zum Thema

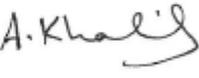
"Erneuerbare Energien in Entwicklungsländern"

Sachverständige:

Dr. Albrecht Kaupp	Leiter des Mittelmeer-Energiemarkt-Integrationsprojekts (MED-EMIP) GIZ
Dr. Joy Clancy	Reader/Associate Professor Twente Centre for Studies in Technology and Sustainable Development
Paul van Son	Chief Executive Officer Desertec Industrial Initiative GmbH
Prof. Dr. Adel Khalil	Chairman Executive Committee Regional Centre for Renewable Energy and Energy Efficiency (RCREEE)
Stephan Opitz	Leiter des Bereichs Förderung der Entwicklungsländer, Umwelt und Klima, Lateinamerika und Karibik KfW
Volker Wachenfeld	Leiter Geschäftsbereiche Offgrid Solutions der SMA Solar Technology AG

Anwesenheit

**Sachverständige zur öffentlichen Anhörung
des Ausschusses für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung
"Erneuerbare Energien in Entwicklungs- und Schwellenländern"
am 26. Oktober 2011 im Paul-Löbe-Haus, Raum E.800
9.00 bis 11.00 Uhr**

Dr. Albrecht Kaupp Leiter des Mittelmeer-Energiemarkt- Integrationsprojekts (MED-EMIP) GIZ	
Dr. Joy Clancy Reader/Associate Professor Twente Centre for Studies in Technolo- gy and Sustainable Development	
Paul van Son Chief Executive Officer Desertec Industrial Initiative GmbH	
Prof. Dr. Adel Khalil Chairman Executive Committee Regional Centre for Renewable Energy and Energy Efficiency (RCREEE)	
Stephan Opitz Leiter des Bereichs Förderung der Ent- wicklungsländer, Umwelt und Klima, Lateinamerika und Karibik KfW	
Volker Wachenfeld Leiter Geschäftsbereiche Offgrid Solutions der SMA Solar Technology AG	

Tagungsbüro



Deutscher Bundestag

Sitzung des Ausschusses Nr. 19 (Ausschuss für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung)

Mittwoch, 26. Oktober 2011, 11:00 Uhr

Anwesenheitsliste

gemäß § 14 Abs. 1 des Abgeordnetengesetzes

Ordentliche Mitglieder des Ausschusses	Unterschrift	Stellvertretende Mitglieder des Ausschusses	Unterschrift
<u>CDU/CSU</u>		<u>CDU/CSU</u>	
Fischer (Göttingen), Hartwig		Flosbach, Klaus-Peter	.....
Heiderich, Helmut		Götz, Peter	.....
Hübinger, Anette	Grund, Manfred	.....
Klimke, Jürgen	Hahn, Florian	.....
Pfeiffer, Sibylle	Hörster, Joachim	.....
Riegert, Klaus		Jüttner Dr., Egon	.....
Selle, Johannes		Klein, Volkmar	.....
Weiss (Wesel I), Sabine		Lämmel, Andreas G.	.....
Wöhrl, Dagmar G.		Ruck Dr., Christian	.....
<u>SPD</u>		<u>SPD</u>	
Hendricks Dr., Barbara		Binding (Heidelberg), Lothar	.....
Kofler Dr., Bärbel		Erler Dr. h.c., Gernot	
Raabe Dr., Sascha		Schwabe, Frank	.....
Rebmann, Stefan		Tiefensee, Wolfgang	.....
Roth (Esslingen), Karin		Zöllmer, Manfred	.....
<u>FDP</u>		<u>FDP</u>	
Daub, Helga		Koppelin Dr. h.c., Jürgen	.....
Günther (Plauen), Joachim		Meinhardt, Patrick	.....
Leibrecht, Harald		Müller-Sönksen, Burkhardt	.....
Ratjen-Damerau Dr., Christiane		Schuster, Marina	.....

Stand: 21. Oktober 2011

Tagungsbüro / Referat ZT 4 - Logistik - Luisenstr. 32-34 Telefon 227-32659

Tagungsbüro

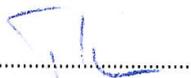
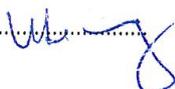
Seite 2

Sitzung des Ausschusses Nr. 19 (Ausschuss für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung)

Mittwoch, 26. Oktober 2011, 11:00 Uhr

Anwesenheitsliste

gemäß § 14 Abs. 1 des Abgeordnetengesetzes

Ordentliche Mitglieder des Ausschusses	Unterschrift	Stellvertretende Mitglieder des Ausschusses	Unterschrift
<u>DIE LINKE.</u>		<u>DIE LINKE.</u>	
Groth, Annette	Bluhm, Heidrun	.....
Hänsel, Heike	Hunko, Andrej	.....
Movassat, Niema 	Wawzyniak, Halina	.....
<u>BÜ90/GR</u>		<u>BÜ90/GR</u>	
Hoppe, Thilo 	Andreae, Kerstin	.....
Kekeritz, Uwe	Malczak, Agnes	.....
Koczy, Ute 	Terpe Dr., Harald	.....

Stand: 21. Oktober 2011

Tagungsbüro / Referat ZT 4 - Logistik - Luisenstr. 32-34 Telefon 227-32659

öff.

Ausschuss für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (19)

Mittwoch, 26. Oktober 2011, 11:00 Uhr

Fraktionsvorsitzende:

Vertreter:

CDU/ CSU	.....	.....
SPD	.....	.....
FDP	.....	.....
DIE LINKE.	.....	.....
BÜNDNIS 90/ DIE GRÜNEN	.....	.....

Fraktionsmitarbeiter:

Fraktion:

Unterschrift:

(Name bitte in Druckschrift)

..... Nölles	..... SPD	..... Nölles
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

B) Zielsetzung der Anhörung

Im Rahmen der Anhörung soll konkret am Beispiel Solarenergie diskutiert werden, wie der Zugang breiter Bevölkerungsschichten zu EE in Entwicklungsländern ausgebaut werden kann und wie die deutsche und internationale EZ ihre Partnerländer beim Auf- und Ausbau erneuerbarer Energiesysteme unterstützen kann.

Dabei werden folgende allgemeine Fragen zu klären sein:

- Wie kann der Ausbau von EE in Entwicklungsländern vorangetrieben werden?
- Was sind Potenzial und Grenzen/Risiken für den Zugang breiter Bevölkerungsschichten im Hinblick auf Großprojekte (z.B. DII/DESERTEC) und kleinteilige Energielösungen? Mit welchen sozialen, ökologischen und ökonomischen Folgen gehen diese in der Regel einher?
- Wie kann die Bevölkerung in Entwicklungsländern von bereits existierenden Technologien nachhaltig profitieren und wie sehen geeignete Förderansätze aus?
- Was leisten die aktuellen Maßnahmen der Bundesregierung zum Ausbau von EE in Entwicklungsländern?
- Welche Form der Förderung privatwirtschaftlicher Strukturen zum Auf- und Ausbau von Erneuerbaren Energiesystemen ist aus entwicklungspolitischem Blickwinkel sinnvoll und kommt armen Bevölkerungsgruppen zugute?

C) Geplanter Ablauf

Die zweistündige Anhörung soll in zwei Teile (je 60 Minuten) gegliedert werden. Es werden zu beiden Teilen jeweils drei Sachverständige benannt werden, die ein Eingangsstatement von acht Minuten geben, in dem bereits die vorgegebenen Fragen aufgegriffen werden. Hieran schließen sich Fragen der Ausschussmitglieder an.

I. DII/DESERTEC – ein Großprojekt als entwicklungspolitische Erfolgsgeschichte?

Im ersten Teil der Anhörung soll mit DII/DESERTEC ein Großprojekt, bei dem deutsche Unternehmen maßgeblich beteiligt sind, auf seine entwicklungspolitische Wirkung hin diskutiert werden.

Fragenkatalog:

- Inwieweit ist DII/DESERTEC ein Entwicklungsprojekt?
- Was sind die aktuellen Herausforderungen?
- Wer profitiert von DII/DESERTEC (Länder, Bevölkerungsschichten)?
- Was sind Potenzial und Grenzen/Risiken für den Zugang breiter Bevölkerungsschichten zu Energie im Rahmen von DII/DESERTEC? Mit welchen sozialen, ökologischen und ökonomischen Folgen gehen diese einher?
- Welchen Einfluss haben die Revolutionen in Nordafrika auf DII/DESERTEC?
- Welche Rolle kommt der deutschen EZ zu?

Sachverständige:

- Paul van Son, Chief Executive Officer (CEO), DII GmbH
- Prof. Dr. Adel Khalil, Vorsitzender Executive Committee des Regional Center for Renewable Energy and Efficiency (RCREEE), Cairo
- Dr. Albrecht Kaupp, Leiter des Mittelmeer-Energiemarkt-Integrationsprojekts (MED-EMIP), Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ)

B) Zielsetzung der Anhörung

Im Rahmen der Anhörung soll konkret am Beispiel Solarenergie diskutiert werden, wie der Zugang breiter Bevölkerungsschichten zu EE in Entwicklungsländern ausgebaut werden kann und wie die deutsche und internationale EZ ihre Partnerländer beim Auf- und Ausbau erneuerbarer Energiesysteme unterstützen kann.

Dabei werden folgende allgemeine Fragen zu klären sein:

- Wie kann der Ausbau von EE in Entwicklungsländern vorangetrieben werden?
- Was sind Potenzial und Grenzen/Risiken für den Zugang breiter Bevölkerungsschichten im Hinblick auf Großprojekte (z.B. DII/DESERTEC) und kleinteilige Energielösungen? Mit welchen sozialen, ökologischen und ökonomischen Folgen gehen diese in der Regel einher?
- Wie kann die Bevölkerung in Entwicklungsländern von bereits existierenden Technologien nachhaltig profitieren und wie sehen geeignete Förderansätze aus?
- Was leisten die aktuellen Maßnahmen der Bundesregierung zum Ausbau von EE in Entwicklungsländern?
- Welche Form der Förderung privatwirtschaftlicher Strukturen zum Auf- und Ausbau von Erneuerbaren Energiesystemen ist aus entwicklungspolitischem Blickwinkel sinnvoll und kommt armen Bevölkerungsgruppen zugute?

C) Geplanter Ablauf

Die zweistündige Anhörung soll in zwei Teile (je 60 Minuten) gegliedert werden. Es werden zu beiden Teilen jeweils drei Sachverständige benannt werden, die ein Eingangsstatement von acht Minuten geben, in dem bereits die vorgegebenen Fragen aufgegriffen werden. Hieran schließen sich Fragen der Ausschussmitglieder an.

I. DII/DESERTEC – ein Großprojekt als entwicklungspolitische Erfolgsgeschichte?

Im ersten Teil der Anhörung soll mit DII/DESERTEC ein Großprojekt, bei dem deutsche Unternehmen maßgeblich beteiligt sind, auf seine entwicklungspolitische Wirkung hin diskutiert werden.

Fragenkatalog:

- Inwieweit ist DII/DESERTEC ein Entwicklungsprojekt?
- Was sind die aktuellen Herausforderungen?
- Wer profitiert von DII/DESERTEC (Länder, Bevölkerungsschichten)?
- Was sind Potenzial und Grenzen/Risiken für den Zugang breiter Bevölkerungsschichten zu Energie im Rahmen von DII/DESERTEC? Mit welchen sozialen, ökologischen und ökonomischen Folgen gehen diese einher?
- Welchen Einfluss haben die Revolutionen in Nordafrika auf DII/DESERTEC?
- Welche Rolle kommt der deutschen EZ zu?

Sachverständige:

- Paul van Son, Chief Executive Officer (CEO), DII GmbH
- Prof. Dr. Adel Khalil, Vorsitzender Executive Committee des Regional Center for Renewable Energy and Efficiency (RCREEE), Cairo
- Dr. Albrecht Kaupp, Leiter des Mittelmeer-Energiemarkt-Integrationsprojekts (MED-EMIP), Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ)

II. Dezentrale, lokale Solarenergie – Herausforderungen für die EZ?

Im zweiten Teil der Anhörung sollen Potenzial und Grenzen kleiner dezentraler und lokaler Energielösungen erörtert werden.

Fragenkatalog:

- Wie kann die Bevölkerung in Entwicklungsländern von bereits existierenden Technologien nachhaltig profitieren und wie sehen geeignete Förderansätze aus?
- Wie weit sind Entwicklungsländer beim Ausbau der Solarenergie?
- Was leisten die deutschen Maßnahmen zum Ausbau der Solarenergie in Entwicklungsländern (EZ, Exportinitiative EE, etc.)?
- Welche Form der Förderung privatwirtschaftlicher Strukturen zum Auf- und Ausbau von Erneuerbaren Energiesystemen ist aus entwicklungspolitischem Blickwinkel sinnvoll und kommt armen Bevölkerungsgruppen zugute?

Sachverständige:

- Volker Wachenfeld, Leiter Geschäftsbereiche Offgrid Solutions, Solar Technology AG (SMA)
- Daniel Macharia, Regional Project Manager East Africa Office, Global Village
- Stephan Opitz, Leiter des Bereichs Förderung der Entwicklungsländer, Umwelt und Klima, Lateinamerika und Karibik, Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW)

Die Vorsitzende: Liebe Kolleginnen und Kollegen, ich begrüße Sie alle ganz herzlich zu unserer heutigen Anhörung. Die Besucherinnen und Besucher auf der Tribüne sowie die anwesenden Sachverständigen bitte ich um Verständnis, dass ich zunächst einige formale Hinweise auf Veränderungen gebe, die heute aufgrund der Sonderfraktionssitzungen und der Regierungserklärung der Bundeskanzlerin zwingend erforderlich wurden. Die Anhörung wird wie geplant stattfinden und nicht verändert, weil es die Höflichkeit gegenüber unseren geladenen Gäste gebietet. Nach dieser Anhörung schließt sich um 11 Uhr die reguläre Ausschusssitzung an. Nachdem zwei Abstimmungen ohne Aussprache gemacht wurden, wird die Sitzung dann bis heute Nachmittag 15 Uhr unterbrochen. Ich hoffe, dass dahingehend Einverständnis besteht und bitte alle, dann auch nachmittags anwesend zu sein.

Bevor wir beginnen, möchte ich im Namen des Ausschusses noch herzlich gratulieren. Herr Günther, herzlichen Glückwunsch im Namen unseres gesamten Ausschusses, zu Ihrem Geburtstag.

Aber jetzt kommen wir zu unseren Gästen, die ich um Entschuldigung und Verständnis für die kurze Verzögerung bitte. Umso herzlicher begrüße ich Sie zu unserer öffentlichen Anhörung „Erneuerbare Energien in Entwicklungsländern“. Es gibt zwei Themenblöcke, für die jeweils eine Stunde vorgesehen ist.

Für den Themenblock 1 „DII/DERSERTEC – ein Großprojekt als entwicklungspolitische Erfolgsgeschichte?“ begrüße ich die Herren zu meiner Rechten. Zunächst Herrn Dr. Adel Khalil. Dr. Khalil ist der Vorsitzende des Exekutivkomitees des Regional Centre for Renewable Energy and Energy Efficiency in Kairo. Ein herzliches Willkommen! Ich war erst vor kurzem in Kairo, und vielleicht können wir nachher ganz kurz bilateral das eine oder andere Wort miteinander sprechen. Dann folgt Herr Dr. Albrecht Kaupp. Herr Dr. Kaupp ist Leiter des Mittelmeer-Energiemarkt-Integrationsprojektes bei der GIZ. Herzlich willkommen auch Ihnen! Und schließlich Herr Paul van Son, der Chief Executive Officer von der DESERTEC Industrial Initiative GmbH. Auch Ihnen ein herzliches Grüß Gott und vielen Dank fürs Kommen.

Die Gäste des sich anschließenden Themenblocks 2 „Dezentrale, lokale Solarenergie – Welche Herausforderungen für die EZ?“ sitzen links von mir. Da ist zunächst Frau Dr. Joy Clancy. Frau Dr. Clancy arbeitet seit 25 Jahren über kleinformatische Energiesysteme für Entwicklungsländer im Auftrag unter anderem der Weltbank und des niederländischen Entwicklungsministeriums für das Netzwerk Energia. Außerdem betrachtet sie diese Frage unter Genderaspekten, und darauf legen wir in diesem Ausschuss auch immer sehr viel Wert. Es folgt Herr Stephan Opitz von der KfW, der uns allen bekannt ist. Er ist dort Leiter des Bereiches Förderung der Entwicklungsländer, Umwelt und Klima, Lateinamerika und Karibik. Herzliches Grüß Gott! Und schließlich haben wir Herrn Volker Wachenfeld, Leiter des Geschäftsbereiches Offgrid Solutions der Firma SMA Solar Technology AG. Auch Sie

begrüßen wir herzlich in unserer Runde!

Ihre Lebensläufe sind den Abgeordneten zugegangen, sodass wir keine separate Vorstellungsrunde benötigen. Gleiches gilt für die schriftlichen Stellungnahmen, soweit sie eingegangen sind.

Natürlich begrüße ich auch die Bundesregierung. Also ein herzliches Grüß Gott an die Frau Staatssekretärin Kopp, die heute unserer Anhörung beiwohnt und in Begleitung von Ihnen ist Herr Ackermann. Herzlich begrüße ich natürlich auch unsere Besucherinnen und Besucher oben auf der Tribüne, und ich würde mich freuen, wenn die Anhörung Ihren Erwartungen entspricht.

Wir werden mit dem 1. Teil beginnen, der die entwicklungspolitische Wirkung des Großprojektes DESERTEC beinhaltet. Hierzu haben wir, wie gesagt, knapp 60 Minuten zur Verfügung. Zum technischen Ablauf sei gesagt, dass jeder Sachverständige 8 Minuten für sein Statement zur Verfügung hat. Sie sehen, wir haben oben eine Uhr, die sich ganz gut bei uns im Ausschuss bewährt hat. Ich bitte Sie, sich auch mit Ihren grundsätzlichen Positionierungen an diese vorgegebene Zeit zu halten. Danach schließt sich die Fragerunde an. Bei uns ist es üblich, dass jede Fraktion 3 Minuten zur Fragestellung nutzen kann, und dann können Sie am Schluss noch mal Antworten geben.

Ich eröffne den ersten Teil und werde Ihnen, Herrn van Son, zuerst das Wort geben, damit Sie uns etwas über DESERTEC erzählen. Dann folgen die übrigen Herren. Vielen Dank.

Paul van Son (DESERTEC): Vielen Dank für die Einladung, meine Damen und Herren. Wir sind, wie Sie wissen, eine Initiative vieler Unternehmen der Industrie, die zusammenarbeiten, um Wüstenstrom in Nordafrika und im Mittleren Osten zu entwickeln. Wir sehen Wüstenstrom ganz deutlich als einen Motor für nachhaltige Entwicklung und auch für die sichere Energieversorgung, gerade für nordafrikanische Länder, den Nahen Osten und Europa. Weil wir eine Industrie-Initiative sind, ist es für die Industrie natürlich ganz wichtig, dass langfristig auch ein Markt entsteht. In diesem Markt ist es ganz wesentlich, dass Energieversorgung marktfähig wird, also Anlagen für Erzeugung von Strom, hier Solaranlagen, letztendlich im Markt ganz normale wettbewerbsfähige Bereiche werden. Und das geht in Phasen. DESERTEC ist kein Großprojekt, sondern DESERTEC ist aus unserer Sicht eine schrittweise Entwicklung kleinerer Projekte. Zunächst beginnen wir mit einem relativ kleinen Projekt, das man je nach Standpunkt auch schon etwas größer nennen könnte. Es sind 150 MW in Marokko, das wir ausprobieren wollen. Wenn das alles richtig läuft, kommen im Laufe der Jahre mehr Projekte hinzu, und dieses wird immer in enger Zusammenarbeit mit den lokalen Ländern, Regierungen und der lokalen Industrie stattfinden.

Wir sind davon überzeugt, dass Erneuerbare Energien zentral, aber auch dezentral, sehr wichtig sind, um die Abhängigkeit der Länder zum Beispiel von fossilen Brennstoffen, die sie

nicht besitzen, zu verringern. Ich betone ausdrücklich, an erster Stelle steht eine dezentrale Entwicklung. Aber die dezentrale Entwicklung reicht im Allgemeinen nicht aus, um die industrielle Entwicklung in den Ländern voranzubringen. Es gibt ganz verschiedene Länder wie Marokko, Tunesien, Ägypten und so weiter, die keine eigenen fossilen Brennstoffe haben. Die sind sehr abhängig und brauchen diese Art von Erneuerbaren Energien. Aber auch Länder, die große Öl- und Gasvorräte haben, können die eigene Versorgung mit Öl und Gas durch Solarenergie ersetzen und können dann, wenn das passt, die fossilen Brennstoffe exportieren.

Es ist ganz wichtig, gerade in diesen Gremien, zu erfahren, wie die Nahtstelle zur Entwicklungszusammenarbeit bei dem Projekt aussieht. Es gibt viele Aspekte und Effekte, die zu Nachhaltigkeit, wirtschaftlicher Prosperität und auch Stabilität in den Ländern führen. Unsere Art von Projekten, und das ist ganz wesentlich, und darauf achten wir sehr, werden in der lokalen Gemeinschaft durch partnerschaftliche Entwicklung eingebettet. Grundsätzlich werden Projekte in Partnerschaft mit lokalen Regierungen und Industrien gemacht. Es wird sehr auf die sozio-ökonomischen Effekte von Wüstenstrom geachtet. Ich kann da einige nennen. Einmal das Thema Umwelt. Es geht natürlich darum, dass wir vermeiden können, dass fossile Rohstoffe eingesetzt und somit geschont werden, dadurch ist die Verminderung von Treibhausgasemissionen und die Reduktion von Luft- und Wasserverschmutzung und -verbrauch möglich. Wenn wir Solarenergie richtig einsetzen, kann auch der Wasserverbrauch bei der Energieversorgung wesentlich verringert werden.

Gerade in aufkommenden Demokratien wird immer betont, dass die Perspektiven für die wachsende junge Bevölkerung und das Schaffen von lokalen Arbeitsplätzen wichtig ist. Diese Art von Projekten ist beim Aufbau, der Betriebsführung und der Instandhaltung sehr arbeitsintensiv. Es werden direkt und indirekt viele Arbeitsplätze geschaffen. Diese Art von Anlagen zieht auch Industrien nach sich. Die Tatsache, dass wir eine sichere Energieversorgung bieten können, wird für die Länder die Möglichkeit bieten, eigene Industrien auf der Basis von gesicherter Energie aufzubauen.

Im Bereich Wirtschaftswachstum gibt es die folgenden Effekte: Da sind der Aufbau von eigenen Industrien auf der Basis von Erneuerbaren Energien, aber auch die Schaffung von Arbeitsplätzen, die für die Anlagen gebraucht werden und schließlich Technologie- und Know-how-Transfer, der stattfindet. Man kann nämlich langfristig erwarten, dass sehr viel Technologie und Know-how in den Ländern, die sich jetzt entwickeln, angesammelt werden, um das Ganze weiter zu betreuen und auszubauen. Indirekt wird Wirtschaftswachstum durch den Ausbau unterschiedlicher Infrastruktur, wie Straßen, elektrische Netze und Speicheranlagen erreicht werden. Auch Innovationsimpulse für Forschung und Entwicklung, wie Universitäten, werden stattfinden, da DESERTEC zum Beispiel auch über das DESERTEC University Network mit Universitäten zusammenarbeitet, wie Sie sicherlich

wissen. Dazu gehört auch der Austausch von Studenten und alle möglichen Energiepartnerschaften zwischen Industrien, Instituten und Regierungen, die zustande kommen, um die Energieversorgungssicherheit zu gewährleisten und damit eine größere Energiewende zu bewirken. Es geht letztendlich um eine Energiewende in Deutschland, Europa, Nordafrika und dem Nahen Osten. Deutschland spielt hier auf der Energieseite eine sehr große Rolle. Es ist nebenbei auch noch ein Motor für die Energiewende an sich, für sich selbst, aber auch für die Umgebung weltweit. Eigentlich schaut die ganze Welt auf Deutschland. Das hat über DESERTEC hinaus, wenn wir das richtig machen, den Effekt, dass die Energiewende letztlich in diesen Ländern landen wird.

Dann gehe ich noch auf Ihre Frage ein, welche Rolle der Entwicklungszusammenarbeit zukommt. Ich glaube, dass diese sehr deutlich die Entwicklung begleiten kann, damit es nachhaltig wird, im Bereich Capacity Building, beim Know-how-Transfer lokaler Projekte, in Verbindung mit dezentralen Effekten. Das ist ganz wichtig für uns, dass das gut passt, dass es kein Ungleichgewicht der Entwicklung gibt. Aber EZ kann natürlich einfach auch mit Geld unterstützen, so über die KfW, damit diese Projekte möglich werden. Vielen Dank.

Die Vorsitzende: Herzlichen Dank an Sie, Herr van Son. Wir werden sicherlich in der Fragerunde noch mehr hören. Ich gebe das Wort jetzt an Herrn Dr. Khalil.

Prof. Dr. Adel Khalil (RCREEE): Vielen Dank Frau Vorsitzende. Danke für die Einladung zu dieser wichtigen Sitzung. Ich vertrete das Regional Centre for Renewable Energy and Energy Efficiency, RCREEE abgekürzt, finanziert durch die Deutsche Bundesregierung sowie Dänemark, die EU und Ägypten. Dieses Zentrum beherbergt 13 Länder und befasst sich mit der Schaffung einer Politikplattform für die Länder des Nahen Ostens und Nordafrikas. Es geht dabei um Kapazitätsaufbau, PPPs und Forschung in unserem Zentrum. Wir stehen vor verschiedenen energietechnischen Herausforderungen aufgrund des wachsenden Energiebedarfs, bis zu 7 Prozent jährlich in manchen Ländern. Der Energiebedarf verdoppelt sich also in 10 Jahren. Außerdem leiden wir unter Wasserknappheit. Deswegen ist es so, dass DESERTEC aus unserer Sicht eine gute Triebkraft sein kann für die Entwicklung, wirtschaftliches Wachstum und Energieversorgung in den Partnerländern, aber auch für die Energieversorgung Deutschlands und Europas. Außerdem ist DESERTEC wichtig für Wasser im Nahen Osten, das ist wirklich eine Win-Win-Situation.

Es gibt sicherlich einige Probleme und Hindernisse, die bei der Umsetzung dieses Konzeptes gelöst werden müssen. Erstens ist da natürlich der große Investitionsbedarf für die Infrastruktur, für die Verbindungen, für die Kraftwerke. Dazu braucht man innovative Finanzmodelle. Zweitens muss Erneuerbare Energie mit den Strompreisen gegenüber fossilen Brennstoffen wettbewerbsfähig sein, die häufig in vielen MENA-Ländern

subventioniert sind. Dieses Subventionsproblem muss gelöst werden, denn sonst wird dieser erneuerbare Energiestrom zu teuer für die meisten Menschen in diesen Regionen. Politische Instabilität, die zu Risiken führt, sind im Rahmen des "Arabischen Frühlings" reduziert worden. Wir werden eine stabile Situation erreichen, und die Demokratie wird unser Konzept weiter fördern. Der Energiepreis für Erneuerbare Energien sollte subventioniert werden durch die Regierungen in der Region, anstatt weiterhin nur fossile Brennstoffe zu subventionieren. Das wird die Industrie fördern, sowohl in Europa als auch in Nordafrika und im Nahen Osten.

Wir brauchen eine gemeinsame politische Plattform für die verschiedenen Länder in der MENA-Region. Das ist die Aufgabe von RCREEE. Uns geht es um Kapazitätsaufbau für die verschiedenen wirtschaftlichen und technologischen Fragen. Wir müssen Wasserentsalzung integrieren in die Erzeugung von Strom durch Solar- oder Wasserenergie und das Ganze verknüpfen, um mehr Entwicklung und Landwirtschaft zu fördern und um dadurch Arbeitsplätze zu schaffen. Wir müssen in der MENA-Region die Industrie und die Wirtschaft fördern, um dadurch Arbeitsplätze schaffen zu können. Ägypten, Marokko, Tunesien, Libyen, Palästina, Syrien, Algerien und Sudan – das sind alles Länder, die profitieren könnten. Sudan und Libyen haben natürlich Öl- und Gasreserven. Deswegen ist das Projekt für sie von zweitrangiger Bedeutung, aber die erzeugte Energie durch dieses Konzept sollte den Menschen in der ganzen Region zugutekommen, wenn die Subventionsfrage gelöst wird. Im Moment können sich kurz- und mittelfristig nur EU-Verbraucher diesen Strom leisten. Deswegen muss die Technologie lokalisiert werden, das heißt, es müssen vor Ort Arbeitsplätze geschaffen werden, die Stabilität und Wirtschaftswachstum fördern. Wasserentsalzung ist ein Thema, das in diesem Zusammenhang mit betrachtet werden muss.

Nach dem "Arabischen Frühling" stehen die Länder gut da in Nordafrika. Es werden sich stabile Demokratien etablieren. Das wird das DESERTEC-Konzept weiter befördern und politische Risiken reduzieren. Kapazitätsaufbau ist wichtig im Bereich Politik und Gesetzgebung; Energietechnologie im Bereich Erneuerbare Energien und Technologietransfer; Zusammenarbeit im Bereich Entwicklung und Bildung. Diese Zusammenarbeit sehen wir in unserem Zentrum, dem RCREEE, gegeben, das eine Politikplattform darstellt für Kapazitätsaufbau, für die Förderung von PPPs und Forschung zur Ansiedlung lokaler Industrie, die weitere Arbeitsplätze schaffen wird. Bildungsprogramme sind sehr wichtig und Bewusstseinsbildung sowie Ausbildung, das muss weiter verbessert werden. Hier kann noch mehr Zusammenarbeit erfolgen durch gemeinsame Programme, wie zum Beispiel das sogenannte MENA-Programm, das zwischen den Universitäten Kassel und Kairo durchgeführt wird mit dem Ziel, Experten hervorzubringen in der notwendigen Technologie, aber auch im Managementbereich und bei den Wirtschaftswissenschaften. Wir müssen diese Bemühungen integrieren zwischen den verschiedenen Institutionen in der MENA-Region. Um eine gemeinsame Politikplattform zu erreichen, braucht es eine gemeinsame Gesetzgebung,

zum Beispiel einen Einspeisetarif, der sich gegenwärtig nämlich nicht umsetzen lässt aufgrund der Subventionsfrage und der großen Unterschiede zwischen den aktuellen Energiepreisen und den eigentlich notwendigen Energiepreisen. Wir brauchen also die weitere Finanzierung für Forschung und Entwicklung im Bereich der Technologien für Erneuerbare Energien, die in den Ländern selber getestet werden müssen unter den jeweiligen lokalen Gegebenheiten. Das wird die Industrie fördern in der Region, insbesondere die Unternehmen, die sich mit Sonnen- und Windenergie befassen. Da wird es zu Technologietransfers kommen, zu Partnerschaften und Joint Ventures zwischen Unternehmen, und das wird eine Win-win-Situation ergeben für die MENA-Staaten und die europäischen Staaten. Gleichzeitig braucht es eine Integration des Marktes für erneuerbare Energien in der Region. Auch damit befassen wir uns. Herr Dr. Kaupp wird sicherlich noch darüber sprechen.

Deswegen bitte ich Sie als Parlamentarier, das Projekt RCREE weiter zu unterstützen, weil es zu erhöhter Stabilität in der Region führen wird durch den Aufbau von Infrastruktur und die Entwicklung der Industrie. Es wird weitere Landwirtschaft und mehr Arbeitsplätze geben. Die Instabilität und der Terrorismus werden dadurch bekämpft werden. Wir werden mehr Zusammenarbeit haben in Süd-Nord-Richtung, und es wird eine Win-win-Situation für beide Seiten eintreten. Vielen Dank.

Die Vorsitzende: Herzlichen Dank Herr Prof. Dr. Khalil, für die interessanten Ausführungen. Wir machen gleich weiter zu Herrn Dr. Kaupp.

Dr. Albrecht Kaupp (GIZ): Ich begrüße Sie alle recht herzlich. Ich komme auch aus Kairo, wo ich seit vier Jahren lebe. Das heißt, Sie haben starke ägyptische Vorstellungen hier. Wir arbeiten im Auftrag der Europäischen Kommission für die 10 Länder, die alle irgendwie einen Sandstrand am südlichen Mittelmeer haben. So können Sie sich das vorstellen. Das fängt bei Marokko an und hört bei der Türkei auf. Unsere Aufgabe ist, den gesamten Energiemarkt, das bedeutet, den Strom- und Gasmarkt zu integrieren, was natürlich eine monumentale Aufgabe ist, die über 10, 20 oder 30 Jahre dauern wird.

Ich möchte zuerst das Fragezeichen der ersten Frage auflösen, ob DII ein Entwicklungsprojekt ist. Unsere Antwort ist: Ja. Wir beraten auf Nachfrage von Parlamentariern, Ministerien und Kabinetten in dieser Region der zehn Länder, und wir stellen fest, dass, seit DII an die Presse gegangen ist, eine extrem verstärkte Nachfrage stattgefunden hat. Wir sind zurzeit sogar überfordert, dieser nachzukommen. Wir stellen auch fest, dass sich die Qualität der Fragestellungen und der Diskussionen eindeutig erhöht hat und dass eine Polarisierung stattgefunden hat. Das ist sehr gut für uns, denn da kommt man der Lösungsfindung weitaus näher, wenn wir sehr gegensätzliche Meinungen sehen. Das beantwortet die erste Frage.

Die 400 Milliarden, die damals in den Raum gestellt wurden, um dieses Großprojekt zu

verwirklichen, sind im Powersektor keine besonders große Summe, und dabei verteilt sich das Geld noch über 40 Jahre. Ich würde argumentieren, dass das sogar machbar ist.

Zu Frage 2: Was sind die aktuellen Herausforderungen im technischen Bereich? Folgendes: Um den gesamten Stromring der 24 Länder, die das Mittelmeerwasser umschließen, haben wir noch zwei offene Stellen, und es wird für Algerien, Marokko, Tunesien und Libyen keine technischen Probleme geben, mit Unterseekabel durchs Mittelmeer zu gehen. Diese vier Länder sind eindeutig eingeschlossen. Wir müssen allerdings bei den anderen Ländern Ägypten, Jordanien, Syrien, Libanon, Israel und die Palästinensischen Autonomiegebiete sagen, dass sie am Export praktisch nicht teilnehmen können. Die müssten durch die Türkei, über den Bosphorus, irgendwie nach Europa weiterkommen. Das heißt, wir haben eine Vierergruppe, da ist es möglich, und wir haben die anderen sechs Länder, da würden wir die Machbarkeit vorerst als Vision einstufen. Also geht es zunächst um die Vierergruppe im Westen. Um das System überhaupt zu testen, sind wir natürlich dafür, dass eine Pilotanlage kommt, in der wir die gesamten Vollzugsverordnungen, Direktiven, Tarifaushandlungen und juristischen Fragen klären können. Es geht hier nicht darum, 1.000 MW irgendwo in den Sand zu stellen, sondern es geht darum, beispielhaft in einer Pilotanlage das Genannte zu testen und die gesamten Fragen über die nächsten fünf Jahr zu klären.

Was Professor Khalil gerade angesprochen hat, ist unser größtes Problem in der Region. Mit welchem Kabinettsmitglied, Parlamentarier oder Minister man dort auch redet, es werden immer nur zwei entscheidende Fragen an uns gestellt. Können wir am späteren Export teilnehmen und zu welchen Konditionen können wir liefern? Der Süden hat im Grunde genommen entschieden, dass er exportieren will. Er sieht darin ein Geschäft und auch einen Ersatz für Gas- und Öllieferungen, die vielleicht später nicht mehr vorhanden sind. Und die zweite Frage, die gestellt wird, ist gleichzeitig eine zentrale Frage: Unsere Tarife in der Region sind so niedrig, was können wir uns überhaupt an Solarstrom leisten, ohne gleich die gesamte Regierung zu stürzen? Die Brot- und Energiesubventionen sind lebenswichtig für die Regierungen, und an dieser Frage entzündet es sich. Wir haben immer den Spagat zwischen Export oder Eigenverbrauch, und der ist zurzeit nicht besonders einfach lösbar.

Zu Frage 3: Wer profitiert von DESERTEC? Das kommt auf die Technologie an. Wenn Sie heute Photovoltaik-Großkraftwerke hinstellen würden, müssen wir eindeutig auch im Hinblick auf die Entwicklung dieser PV-Großanlagen in der Region sagen, die sind billiger, aber die Volksrepublik China wird garantiert mehr davon haben als wir. Das ist meine erste Feststellung. Wir werden dort Arbeitsplätze schaffen. Bei CSP-Großanlagen sieht es etwas anders aus, da sind Deutschland, USA und Spanien noch vorne. Risiken und ökologische Folgen sehen wir in dem Zusammenhang keine. Der Wasserverbrauch von CSP-Anlagen ist kein Thema, weil sie sowieso mit Luftkühlung gefahren werden. Das wird zu sehr dramatisiert. Negative soziale Folgen sind im Grunde nur Landstreitigkeiten und Landnutzungsrechte. Die

ferne Zukunft liegt daher sicherlich in dem Versuch, Exportmärkte zu schaffen.

Die Bemühungen der nahen Zukunft liegen darin, und das ist unsere größte Herausforderung, die sehr hohen schlechten Subventionen, die für Gas und Öl ausgegeben werden, in gute Subventionen umzuschichten für Erneuerbare Energien. Diese Umschichtung ist das Thema. Wir sind nicht mal so sehr für die Kürzung der Subventionen. Wir würden sie gerne erhalten, aber wir würden sie sinnvoller verwenden und in Solarkraftwerke stecken, anstatt immer weiter das Gas und Öl sehr verbilligt an die Kraftwerke zu geben, die damit sehr billigen Strom erzeugen. Diese verursachen dann ein Problem, das man in dem Zusammenhang nicht vergessen sollte: Der Zuwachs an Stromverbrauch ist einfach auf Dauer nicht haltbar. Der beträgt nämlich fünf bis acht Prozent und zerstört alle unsere prozentualen Erfolge in erneuerbaren Energiequellen, weil er das verwischt. Wir gehen prozentual runter, weil wir zu viel Strom verbrauchen, das heißt, die Energie-Effizienz müsste parallel gefördert werden.

Die Vorsitzende: Vielen Dank, Herr Dr. Kaupp. Ich bin Ihnen auch dankbar, dass Sie kurz auf die Technologien eingegangen sind. Das betrifft uns hier in diesem Ausschuss zwar nicht so speziell, aber ich glaube, das ist ein wichtiges Thema. Auch die Abgrenzung zwischen Sandwüste oder Steinwüste und ob man Dampfturbinen oder Photovoltaik nutzt, das sind alles Themen, mit denen sich DESERTEC zurzeit sehr stark beschäftigt. Ich komme jetzt zur Aussprache, und als erstes hat sich Frau Koczy gemeldet. Frau Koczy, bitte.

Abg. Ute Koczy (BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN): Vielen Dank. Ich muss mich leider kurz fassen, aber trotzdem möchte ich mich zunächst bei unseren Experten bedanken. Diesem Ausschuss ist es natürlich sehr wichtig zu begreifen, an welchem Punkt wir mit der DESERTEC-Initiative stehen. Wir haben mitbekommen, und ich selber gehöre auch zu denjenigen, die erst in der Auseinandersetzung mit DESERTEC mitbekommen habe, wie realitätsnah Sie eigentlich arbeiten.

Hier sind viel mehr Bilder von überdimensionierter Größe im Umlauf, die nicht dazu beitragen, dass wir die richtigen Initiativen ergreifen, um vor Ort tatsächlich zu unterstützen. Ich bin Professor Khalil sehr dankbar, dass er ganz klar herausgestellt hat, welche Hoffnungen hinter DESERTEC stehen, und dass man eigentlich durchaus sagen kann, wenn es richtig angepackt wird, ist es ein Erfolg, auch für die Entwicklung der gesamten Region. Damit kann etwas initiiert werden, was sehr wichtig ist.

Zu den Fragen und damit zum Thema DESERTEC, eigentlich muss ich ja sagen DII. DESERTEC ist ja nur der einfache, wörtliche Begriff, aber uns geht es ja um die DII. Herr van Son, Sie sprachen von der Dezentralität. Das hätte ich gerne näher ausgeführt und zwar auch in Richtung Marokko, weil dort das Modell steht, was laufen soll. Wie weit sind Sie in Marokko? Strahlt das tatsächlich so aus, dass andere Länder bereit sind, auf Marokko zuzugehen und

sich einzubringen? Welche Transfers finden da statt?

Sie sprachen von der Schaffung von Arbeitsplätzen. Vielleicht können Sie noch mal darauf hinweisen, welche Potenziale bestehen, weil das Problem der Arbeitslosigkeit in dieser Region von höchster politischer Brisanz ist. Sie vertreten weiterhin die Auffassung, dass die deutsche Entwicklungspolitik ein klares Zeichen der Unterstützung für die Förderung von Energieprojekten setzen sollte. Was genau verstehen Sie darunter? Sollen wir okay sagen, obwohl es noch mehr gibt?

Dann frage ich Herrn Professor Khalil, gerade weil Revolutionen stattfinden. Sie sprachen davon, dass es Demokratie geben wird, und es möglich ist, dass Erneuerbare Energien eine Politik gegen Terrorismus und Gewalt unterstützen können. Welche Möglichkeiten bestehen aktuell, Ihre Initiative zu unterstützen? Bekommen Sie weiterhin Zulauf? Wie schätzen Sie die aktuellen Chancen auf Realisierung des Stromexportes nach Europa ein? Dr. Kaupp hat gerade skizziert, dass es eine der größten Herausforderungen ist. Wie sehen Sie das? Dann die wichtige Frage: Wie muss DII gestaltet werden, damit auch ländliche Regionen mit Strom versorgt werden? Wie sieht das mit der Wasserentsalzung aus?. Das ist in dem Zusammenhang für uns, glaube ich, noch nicht ganz verständlich, was Sie damit gemeint haben.

Dann an Herrn Dr. Kaupp eine letzte Frage. Die deutsche EZ flankiert das Projekt. Welche Rahmen sind da zum Beispiel für dezentrale Elektrifizierung und für Capacity Development denkbar? Vielleicht können Sie das noch mal ausführen.

Die Vorsitzende: Frau Kofler!

Abg. Dr. Bärbel Kofler (SPD): Von meiner Seite ebenfalls nochmals herzlichen Dank. Ich fand das wirklich sehr spannend, weil wir so die Gelegenheit haben, uns mit einem Projekt, das wir sonst vielleicht nur aus der Zeitung kennen und über das viel geschrieben wird, und mit den konkreten Fragen vor Ort auseinanderzusetzen. Als Bemerkung vorweg und bezogen auf den letzten Satz, den Sie gesagt haben, Herr Dr. Kaupp, der Energiebedarf wird steigen. Ja, unweigerlich wird der steigen, wenn man sich die Zahlen anschaut von Milliarden Menschen, die bisher keinen Zugang zu Energie haben. Es ist ganz evident, dass er steigen wird, wenn wir Entwicklung voranbringen wollen. Da ergeben sich natürlich spannende Fragen, wie tragen wir dem Rechnung, und können Erneuerbare Energien wirklich einen riesigen Beitrag leisten.

Meine Frage ganz generell, es ist sehr viel über Photovoltaik geredet worden. Wo sehen Sie Möglichkeiten, auch andere erneuerbare Energieformen mit einzubeziehen? Wie könnte der Mix aus Ihrer Sicht für die Region aussehen und wie bewerten Sie das Thema Energie-Effizienz in dem Zusammenhang? Ich finde, das muss man immer mitdenken, wenn

man den erhöhten Strombedarf in der Region sieht.

Mich würde nochmals das Thema Zeitschiene interessieren. Herr van Son, Sie haben am Anfang darauf abgehoben, was auch richtig ist, mit der Bevölkerung Schritt für Schritt vorangehen zu wollen. Wenn ich die Statistik, die Sie uns ausgeteilt haben, richtig lese, dann ist diese momentan auf einem sehr niedrigen Niveau, was Erneuerbare Energien anbelangt. Und gerade vor dem Hintergrund des Klimawandels oder der Treibhausgasemission und solcher Fragestellungen läuft uns die Zeit davon, auch wenn man die Entwicklungsbedürfnisse der Menschen vor Ort berücksichtigt. Wie ordnen Sie das also in der Zeitschiene ein, um da wirklich auch zu Recht den angesprochenen riesigen Energiebedarf decken zu können? In welchen Dimensionen denken Sie da?

Mich würde die Frage der Dezentralität versus Netze interessieren, Sie haben das ja angesprochen, mit den vier Ländern im Westen und so weiter. Denn natürlich wird man irgendwie einen Mix brauchen zwischen Dezentralität und den größeren Erzeugungseinheiten. Die Crux wird sein, das wirklich zu den Leuten vor Ort zu bekommen, die es brauchen. Das hat auch damit zu tun, welche Einspeiseregulungen findet man, was natürlich mit der Kooperation mit der Politik vor Ort zusammenhängt. Also, meine Frage an Sie, wie sehen Sie Ihre Chancen, etwas im Bereich der Beratung, hier Einspeiseverordnungen, hinzukriegen. Ich nenne mal unser Muster EEG, aber es kann in anderen Ländern ja auch anders sein. Wir werden gleichwohl eine Tarifierung und eine Abnahme hinkriegen müssen in irgendeiner Form, um das voranzutreiben. Wie sehen Sie da die Möglichkeiten und Perspektiven in dem Bereich?

Die Vorsitzende: Vielen Dank. Herr Günther!

Abg. Joachim Günther, Plauen (FDP): Auch von mir herzlichen Dank an die Sachverständigen. Das waren interessante Ausführungen, auch viele Punkte, die zu Fragen anregen.

Ihre Ausführungen scheinen sich an einigen Punkten etwas zu widersprechen. Auf der einen Seite wurde von Ihnen genannt, dass es in Nordafrika durch die Umwälzungen gewisse Probleme gibt. Ist die Zeitschiene insgesamt beeinträchtigt durch diese Umwälzungen? Professor Khalil hat dann aber gesagt, im Gegenteil, die Lage wird stabiler. Also wie stellt sich die Situation dar? Gehen Sie davon aus, dass es insgesamt zu einer Verzögerung kommt und hat die jetzige Demokratiebewegung einen gewissen Einfluss darauf, dass es nicht so schnell geht, wie es ursprünglich gedacht war?

Zu den inhaltlichen Fragen: Sie haben davon gesprochen, dass sozialökonomische Impulse entstehen werden. Das ist natürlich richtig. Allein im Infrastrukturbereich wird es viele Dinge geben, die Arbeitsplätze schaffen. Sind die Länder in der Lage, die Infrastrukturmaßnahmen

vorrangig selbst zu lösen, oder muss hier von außen etwas geschehen? Theoretisch müsste ja das Geld vorhanden sein, um normale Infrastrukturmaßnahmen durchzuführen.

Der zweite Punkt ist, es wird von Know-how-Transfer gesprochen. Wo ist die Grenze, wo geistiges Eigentum abgegeben wird, um vor Ort etwas auszubauen, was dann auch Hochtechnologie entspricht? Oder wo sagen Firmen ‚Nein, das bleibt im Moment in Europa, in China oder sonst wo, das geben wir nicht als Export ab‘? Das ist bestimmt ein Punkt, der auch für den Bereich Bildung eine große Rolle spielt.

Und der dritte große Aspekt: Sie sprechen davon, dass es kein Problem ist, für die Gruppe der vier Staaten ein Unterseekabel durchs Mittelmeer zu legen. Wie geht es dann in Italien oder Spanien weiter? Was passiert dort, wenn riesige Überlandleitungen entstehen? Stehen dann möglicherweise „die grünen Freunde“ als erstes auf den Barrikaden und sagen ‚Nein, das findet mit uns nicht statt‘? Das ist ein Thema, was den Komplex beeinträchtigen würde und meines Erachtens im Vorfeld angesprochen und geklärt werden muss.

Und die weitere Frage, Sie sprechen von den Tarifen vor Ort. Wie sehen die Tarife vor dem Hintergrund der Gesamtinvestition aus, wenn es durch die Kabel nach Europa und dann durch die Überlandleitungen beim Endverbraucher ankommt? Womit ist da aus Ihrer Sicht zu rechnen? Wie sehen Sie das, was wird dann der effektive Preis sein, der in Europa angenommen wird?

Ein Wort noch zu Wasser, weil das angesprochen wurde. Da wurde nur die Entsalzung angesprochen. Ich bin der Meinung, dass gerade mit Photovoltaik die Trinkwasseraufbereitung aus Brackwasser und ähnlichen Dingen sehr günstig gestaltet werden kann, denn sauberes Wasser ist ein Grundelement und sehr wichtig für die Gesundheit. Das Thema ist auch ein Bereich, der noch mal angesprochen werden könnte.

Die Vorsitzende: Ich erteile das Wort Herrn Movassat.

Abg. Niema Movassat (DIE LINKE.): Dankeschön. Ich möchte noch einige Frage stellen. Wir haben es hier mit einem massiven Kapitaleinsatz zu tun, nämlich mit 400 Milliarden Euro. Nur mal als Vergleich, der gesamte deutsche Bundeshaushalt hat 300 Milliarden Euro. Man sollte ja immer solche Summen ins Verhältnis setzen können. Deshalb wirkt es für mich erst einmal wenig glaubhaft oder zumindest schwierig nachvollziehbar, dass der Strom dann bevorzugt oder zunächst den Menschen vor Ort oder in Nordafrika zugutekommen soll und nicht in den Ländern der Investoren verbraucht wird. Wie sehen Sie das unter diesem Aspekt? Das wäre ganz interessant.

Wenn man dort so eine riesige Anlage hat und sagt ‚Okay, das soll jetzt auch ein Mittel gegen Terrorismus und für Arbeitsplätze und so weiter sein.‘, dann kann so eine Anlage ja gerade Ziel von Anschlägen werden und aufgrund ihrer Größe und Ausmaße gerade interessant

werden. Und dann stellt sich die Frage, was sich für sicherheitspolitische Herausforderungen mit einer solchen Anlage stellen. Was geht damit einher?

Es wird gesagt, dass viele Arbeitsplätze entstehen werden. Mich würde interessieren, was sind das für Arbeitsplätze? Ich kann mir vorstellen, dass es zu einem guten Teil Arbeitsplätze in privaten Sicherheitsfirmen sein werden. Was hat das für Auswirkungen auf die lokale Bevölkerung? Es werde Tausende sein, die dort entstehen müssten. Und die Frage ist, wie entwicklungsförderlich das ist das, und welche Konflikte kann das hervorrufen?

Dann würde mich noch interessieren, inwiefern DESERTEC auch in der Westsahara implementiert werden soll. Wie ist da der aktuelle Stand? Es wurde ja vom DII-Vertreter gesagt, die Partnerschaft mit lokalen Regierungen sei wichtig. Wie genau soll das funktionieren.

Die Vorsitzende: Herr Selle, bitte.

Abg. Johannes Selle (CDU/CSU): Ja, vielen Dank. DESERTEC gehört zu den Projekten, die einem sofort einleuchten und die einen begeistern können. Da sagt man gleich, das ist es, da geht irgendwie die Post ab, und da findet auch Veränderung statt. Eigentlich ist DESERTEC das richtige Projekt, viel Geld zu investieren. Im Moment dürften Investoren wieder nach lukrativen Anlagemöglichkeiten suchen und das dürfte sich auf das Projekt positiv auswirken und ihm einen zusätzlichen Impuls verleihen. Auf der Internetseite von DESERTEC ist ein kleines Quadrat angezeichnet in der Sahara. Und dann steht darunter, damit könnte die ganze Welt mit Strom versorgt werden. Also kann es kein Problem sein, wenn wachsender Strombedarf entsteht, wenn ich sehe, welche Fläche von DESERTEC erst gar nicht erst benötigt wird.

Nun zu den Fragen. Es sind ja schon einige wichtige Dinge angesprochen worden. Ich habe auch nicht verstanden, welche Arbeitsplätze bei dieser Technologie vor Ort entstehen können. Vielleicht kann man da einfach ein paar mehr Beispiele nennen. Das würde uns bestimmt helfen.

Ich wäre dankbar, wenn Sie etwas zur Kostenkalkulation sagen. Wenn ich sehe, welche Energie entsteht, dann wird diese dahin exportiert werden müssen, wo die KW-Stunde besser bezahlt wird. Deswegen frage ich mich, ist eigentlich diese Erzeugung nicht relativ preiswert, und warum ist noch eine Subventionierung nötig? Ist einfach nur eine gesetzliche Regelung nötig, dass der lokale Markt in irgendeiner Form beteiligt wird?

Noch mal zu den Voraussetzungen: Da war die Hoffnung von Herrn Khalil geäußert worden, dass stabile Verhältnisse entstehen. Gibt es generell Probleme bei der Einrichtung eines Projektes? Wie wird es eigentlich mit dem Staat geregelt? Gibt es einen Vertrag, der über den Wechsel einer Regierung hinaus Bestand hat? Wie wird das abgesichert?

Die Vorsitzende: Ja, vielen herzlichen Dank. Ich bedanke mich bei den Kollegen für die wirklich interessanten Fragen. Als DESERTEC aus der Taufe gehoben wurde, das ist jetzt auch schon ein bisschen her, ist man mit großer Begeisterung und Euphorie an dieses Projekt herangegangen. Die Eröffnungsveranstaltung fand damals in München statt. Aktuell sieht man, es geht doch nicht alles so schnell, wie man sich das vielleicht erhofft hat. Vielleicht sagen Sie auch noch ein paar Aspekte dazu.

Bei dem Pilotprojekt in Marokko geht es um zwei Milliarden, und es soll auf 150 Megawatt ausgerichtet sein. Wirtschaftlich ist es aber erst ab 500 Megawatt. Deswegen mag es schwierig sein, Interessenten zu finden. Können Sie uns dazu weitere Informationen geben.

Von den Kollegen ist zu Recht gefragt worden und es stellt natürlich ein Problem dar, den Strom nach Europa zu bekommen. Wir brauchen große Autobahnen, und dabei es gibt Engpässe, so zum Beispiel zwischen Deutschland und Frankreich und dementsprechend müssen hier noch Ländervereinbarungen getroffen werden. Vielleicht auch zu diesem Punkt eine Standortbestimmung Ihrerseits. Die Technik ist da, das wissen wir, aber es zieht sich doch unwahrscheinlich lange hin.

Ich würde sagen, wir beginnen jetzt mit Herrn Professor Khalil und gehen dann der Reihe nach vor. Herr Kollege Raabe, wenn es wirklich nur eine Frage ist.

Abg. Dr. Sascha Raabe (SPD): Ja, natürlich. Es wurde gesagt, dass sich die Frage stellt, ob die Länder selbst am Export beteiligt werden. Ist damit die Absicht verbunden, diese auch nicht am erzielten Gewinn zu beteiligen? Gibt es eine Vereinbarung, wie die Entschädigung oder Miete für diese Landnutzung aussehen wird? Also nach dem Motto, ihr stellt das Land zur Verfügung, und deshalb werdet ihr prozentual beteiligt. Was für Gewinne sind da zu erwarten? Was ist da konkret geplant?

Die Vorsitzende: Vielen Dank. Professor Khalil bitte!

Prof. Dr. Adel Khalil (RCREEE): Vielen Dank, Frau Vorsitzende. Lassen Sie mich zunächst etwas sagen zur Solarentsalzung und wie das mit DESERTEC zusammenhängt. Die Solarkraftwerke werden genutzt, um Strom zu erzeugen. Und die Restwärme, die entsteht, kann dann genutzt werden zur Wasserentsalzung. Das ist eine Standardtechnologie, die bekannt ist. Das wird die Stromerzeugung, den Output, ein wenig reduzieren, aber es wird dazu führen, dass gleichzeitig Wasser entsalzt wird. Man produziert also Wasser und Strom gleichzeitig.

Sie hatten nach Arbeitsplätzen gefragt. Jedes MW Strom wird zu vielen Arbeitsplätzen führen im Bereich Entwicklung und auch im Bereich der Wartung. Das können fünf bis zehn Arbeitsplätze pro MW sein. Da kann man dann Schätzungen abgeben, wie viele Arbeitsplätze in der Region

entstehen werden.

Was die Ansiedlung von Industrien im Lowtech-Bereich betrifft, lässt sich das durch Jointventures und entsprechende Einigungen bei Eigentumsrechte machen. Im Hightech-Bereich wird es ein bisschen schwieriger sein, die entsprechenden Teile in der MENA-Region herzustellen, aber aufgrund der Transportkosten müssen einige Bauteile vor Ort hergestellt werden. Bei alledem geht es darum, Technologiekosten zu senken. Kostensenkung ist das eigentliche Thema, zum Beispiel auf fünf Cent mittelfristig gesehen.

Es gibt sicherheitsbedingte Herausforderungen. Wir sprachen vom "Arabischen Frühling", von den Revolutionen, und es wird dort in ein paar Jahren sicherlich zur Ruhe kommen. Es wird in den meisten der beteiligten Länder Stabilität geben. Das ist meine Meinung. Ich glaube, dass alle Regierungen, wenn sie einmal demokratisch sind, eine klare Vision entwickeln und sich ganz klar für unsere Projekte aussprechen werden. Das Engagement der Regierungen ist wichtig für die Umsetzung dieser Pläne, um Industrie ansiedeln und die Zusammenarbeit fördern zu können. Ohne stabile demokratische Regierungen ist das alles gefährdet. Außerdem werden sich das Finanz- und Kreditrisiko ohne Stabilität automatisch bei der Finanzierung dieser Projekte erhöhen.

Was die Verteilung von Energie betrifft und die dezentrale Energieherstellung, braucht man natürlich entsprechende Energieverbindungen. Bei dezentraler Energieherstellung braucht man Speicherkapazitäten, und das ist ein Problem. In Ägypten ist es zum Beispiel so, dass das Land zu 98 Prozent an das Stromnetz angebunden ist. Also ist die Frage der Verbindungen lösbar, obwohl es natürlich entlegene Gegenden gibt, wo es nach wie vor Insellösungen geben muss, aber auch Insellösungen werden mit einkalkuliert.

Die Infrastruktur für die Verbindungen ist viel zu teuer, das lässt sich für die Stromleitungen durch diese Länder nicht finanzieren. Die betroffenen Länder in Nordafrika können nicht von sich aus die Unterseestromkabel nach Europa finanzieren. Mittelfristig wird der Strom auch weiterhin teuer bleiben, wenn man die aktuellen Subventionen aufrecht erhält. Im Moment ist der Energiepreis für die Endverbraucher sehr viel niedriger als der tatsächliche, reale Preis. Deswegen muss sich etwas ändern und Subventionen umgeschichtet werden. Das Erdgas, was gegenwärtig subventioniert wird, kann dann für den Export freigegeben werden.

Für die Landnutzungsvereinbarungen entwickelt unser Zentrum entsprechende Modelle für Vereinbarungen zwischen einzelnen Ländern oder in der gesamten Nordafrika-Region. Es geht um Pachtverträge und eine Art Steuer, die gezahlt wird. Es geht nicht um das Übertragen der Eigentumsrechte an Land in dieser Region. Das ist in den MENA-Ländern weitgehend akzeptiert, wohingegen Landverkauf ein Problem sein kann. Aber das ganze Land in der Wüste wird nicht anderweitig genutzt. Deswegen wird niemand dagegen sein, dieses Land zu verpachten. Ein Quadratkilometer wird vergleichbar mit zwei Millionen Barrel Öl pro Jahr Energie produzieren. Das ist also wie das Erschließen einer neuen Ölquelle, und dadurch kann man

Steuern einnehmen. Da wird niemand in der Bevölkerung etwas dagegen haben.

Die Vorsitzende: Vielen Dank. Ich bitte jetzt Herrn Kaupp um seine Antworten.

Dr. Albrecht Kaupp (GIZ): Ganz schnell zu dem Komplex der Preise und den dortigen und hiesigen Kosten. Die Länder haben quasi die doppelte Sonne, denn aus jeder Anlage, egal wie die aussieht und mit welcher Technologie sie arbeitet, kommt das Doppelte an KW-Stunden raus. Sie produzieren also für die Hälfte. Das heißt praktisch gesehen, wir könnten den Strom 30 Prozent billiger irgendwo in der Mitte Europas abladen, verglichen mit den heutigen Einspeisekosten. Das heißt, der Strom wäre konkurrenzfähig und müsste nicht einmal subventioniert werden, wenn wir ihn am Spot Market verkaufen könnten.

Die Preisstruktur in den Ländern ist aber eine Katastrophe. Ägypten liegt bei 2,5 Eurocents pro KW-Stunde im Durchschnitt, hat aber auch die höchsten Subventionen. Die anderen liegen beim Dreifachen, 7,5 Eurocents pro KW-Stunde. Das heißt, Solarstrom in den öffentlichen Netzen ist nicht wettbewerbsfähig, sondern verursacht weitere Subventionen. Allerdings muss ich dazu sagen, fünf weitere Länder der Region müssen ohnehin Gas und Öl einführen, zurzeit Öl. Der gesamte Erzeuger, die gesamten Kraftwerke laufen zu 80 Prozent auf Gas und Öl. Wir reden nicht über nuklear oder Kohle in Zukunft. Auch wenn das immer wieder in der Zeitung ist, wir glauben nicht, dass das stattfinden wird. Wir werden weiter trotz Gas und Öl aufrüsten müssen, über 80 Prozent hinaus.

Wind kostet zurzeit die Hälfte einer KW-Stunde aus den Ölkraftwerken. Die Hälfte! Das ist also schon hoch konkurrenzfähig, die müssen wir überhaupt nicht subventionieren. Die müssen nur eingesetzt werden von den Regierungen. Mit Solar sind wir auch schon dran. Eine KW-Stunde aus den Dieselmotoren, besonders Jordanien ist in einer schlimmen Lage, weil sie kein ägyptisches Gas mehr kriegen, kostet zurzeit 17 Eurocents pro KW-Stunde ins Übertragungsnetz. Ich meine, wir produzieren Windkraft für 7 Eurocents und Solar schon fast für 17 oder 18 Eurocents. Das heißt, die Technologien sind im dezentralen Einsatz natürlich schon konkurrenzfähig, auch preislich. Es müssten nur die richtigen politischen Entscheidungen getroffen werden.

Zu Wasser. Ich würde auch sagen, Wasser ist wichtiger als Strom. Wir müssen beinahe Stromkraftwerke bauen, um mehr Wasser zu erzeugen und nicht nur, um Strom zu liefern. Das heißt, es wird zu wenig Wert gelegt auf die Thematik, dass wir aus einem Kraftwerk zwei Produkte herausbekommen, Strom und Wasser. Das ist für uns völlig natürlich, aber das ist sicherlich die Erfolgsstory. Ich möchte dazu sagen, dass zurzeit die Kernkraftlobbygruppen dort unten sehr stark arbeiten, mit der Argumentation, dass sie ihre Kraftwerke auf ein Zwei-Produkte-Kraftwerk umrüsten, Strom und Wasser. Das ist etwas, was bei Ministern, Kabinettsmitgliedern und Parlamentariern sehr gut ankommt.

Die technischen Probleme finden sich bei den Transmission System Operators. Wir reden zurzeit über einen Testfall. Wir können sicherlich, ohne überhaupt ein Kabel zu ziehen, durch Gibraltar kommen, weil die marokkanische Linie von Marokko nach Spanien nur zu drei Prozent ausgelastet ist. Marokko hängt am Tropf des europäischen Netzes, da würden sonst die Lichter ausgehen, und sie können nur überleben mit Stromversorgung aus Europa. Syrien muss zudem von der Türkei versorgt werden, es gibt also eine allgemeine Stromknappheit in der Region. Das heißt, die Infrastruktur für die zurzeit wenigen Testfälle ist vorhanden, und es existiert noch kein Engpass. Der kommt erst, wenn das System erfolgversprechend funktioniert und weiterbetrieben wird. Da reden wir aber über die Zeit nach 2020. Wir glauben nämlich nicht, dass vorher größere Mengen an grünem Strom exportiert werden. Wie gesagt, es geht zurzeit nur um den Testfall, um das Prinzip zu erproben.

Bei den Arbeitsplätzen bin ich etwas anderer Meinung als meine Vorredner. Dezentrale Anlagen würden weitaus mehr Arbeitsplätze schaffen als Großanlagen. Wenn man sich hier die Zahl ansieht, dass 100 000 Solar Water Heater pro Jahr 15 000 Arbeitsplätze schaffen und auch dezentrale PV-Anlagen mehr Arbeitsplätze schaffen. Es gibt ja schon zwei PV-Produktionsstätten in der Region. In Syrien und Jordanien erzeugen sie jeweils 15 MW, aber sie können sich gegen die chinesische Konkurrenz und internationale Ausschreibungen nicht durchsetzen und verlieren deshalb jeden Auftrag. Das heißt, es müsste also irgendein System wie beispielsweise das 10 000 oder 100 000-Dächer-Programm geben, um die Anlagen erhalten zu können.

Die Vorsitzende: Herr van Son, Sie dürfen jetzt alles zusammenfassen und die restlichen Fragen beantworten. Bitte sehr.

Paul van Son (DESERTEC): Es gab ganz viele allgemeine Fragen, die teilweise schon beantwortet wurden. Das wirklich Gute ist, und Sie, Frau Vorsitzende, haben es erwähnt, dass vor zweieinhalb, drei Jahren DESERTEC an die Presse gegangen ist. Das war aber aus meiner Sicht, ich war damals noch nicht involviert, bin also nicht schuld daran, ein bisschen zu groß und zu monumental dargestellt. Wenn wir alle gemeinsam DESERTEC als Grundidee sehen, ist das okay. Aber bei der Realisierung, und das merkt man jetzt natürlich, geht es um ganz normale Sachen wie überall in der Energieversorgung. Das sind die Fragen dezentral, zentral, Energieeffizienz und so weiter. Wir sind auch Teil der physischen Gesetze und können leider nicht zaubern. Es kamen lange Zeit Leute zu mir, die dachten wirklich, dass wir ein Großkraftwerk in der Wüste planen würden und all diese Dinge. Ich glaube, dass es besser so darzustellen ist, dass es auf der einen Seite die dezentrale Entwicklung in den Ländern gibt, die sehr wichtig ist und die auch viele Arbeitsplätze schaffen wird. Auf der anderen Seite geht es darum, für die große Energieversorgung, für Industrien und so weiter größere Anlagen zu

konzipieren, Anlagen für 100 bis 500 MW. Das kann vielleicht im Laufe der Zeit größer werden, aber das hängt von der Situation ab. Sie sehen also, wir bleiben auf dem Boden und ich denke, damit habe ich schon viele entsprechende Fragen beantwortet, die in die Richtung gingen.

Die erste konkrete Frage an mich war, wo wir in Marokko stehen. DESERTEC oder DII haben einen Entwicklungsplan für die Zukunft angekündigt, aber gleichzeitig haben wir gesagt, wir fangen einfach mal mit einem Projekt an. So haben wir gemeinsam mit der marokkanischen „Moroccan Agency for Solar Energy“ (MASEN) ein Memorandum of Understanding ausgearbeitet. Darin haben wir zusammen ein Projekt von zunächst 150 MW definiert als Teil von einem größeren Cluster, der dann 500 MW umfasst, was sich auch in den Unterlagen wiederfindet. Wir wollen zunächst mit einer ersten Solaranlage, das wird wahrscheinlich Concentrated Solar Power, also Spiegeltechnologie werden, anfangen. Wir haben dann unsere eigene Industrie und die eigenen Partner gefragt, ob sie auch das Kapital liefern würden, und das geht jetzt tatsächlich gut voran. Es wurden auch Gespräche mit der Bundesregierung geführt, inwieweit sie das Projekt unterstützen kann, die entsprechenden Gespräche laufen. Aus meiner Sicht geht das in die richtige Richtung und so entsteht ein Projekt, damit wir mal sehen können, on und wie das alles in der Praxis funktioniert.

Zum Thema Netz. Der Betrag von 150 MW kann ohne Schwierigkeiten in das in Marokko existierende Netz aufgenommen werden. Im Moment exportiert Spanien 400 MW nach Marokko und deshalb stellt das noch kein Problem dar. Das ist alles noch, man könnte sagen, ein kleines Ding.

Dann gab es viele Fragen zum Bereich Arbeitsplätze. Die Kollegen haben völlig zu recht unterstrichen, dass das natürlich ein wesentlicher Punkt ist. Alle sprechen von einer Win-win-Situation, und auch wenn ich dort vor Ort bin, werde ich immer gefragt, wie viele Arbeitsplätze das bringen wird. Ich habe schon am Anfang erwähnt, das sind direkte Arbeitsplätze beim Bau der Anlagen. Die Installation und das Betreiben der solarthermischen Anlagen sind arbeitsintensiver, und deshalb werden mehr Arbeitsplätze benötigt als zum Beispiel bei Photovoltaik oder Wind. Darüberhinaus gibt es viele indirekte Arbeitsplätze durch sogenannte Spin-Off-Industrien. Wesentlich ist, dass man durch diese Technik der Solarthermik eine sehr sichere Energieversorgung aufbaut und durch diese erneuerbare Energieversorgung auch große Industrien angezogen werden, die sich dort etablieren können und dann Arbeitsplätze entstehen. Wir erwarten viele Spin-Offs in der Umgebung einer solchen Anlage, aber auch im gesamten Land.

Das Thema Förderung von Projekten hat Herr Kaupp auch bereits angesprochen. Gerade bei Solarthermik, aber teilweise auch bei Photovoltaik-Technologie, liegen die Kosten natürlich aktuell sehr weit über den Marktpreisen. Unsere Absicht ist, dass sich diese Kosten durch den Bau von Projekten, die Ausnutzung eines Kompetenzvorteils und Innovationen, schnell in Richtung Markt entwickeln. Das ist das eigentliche Ziel. In dem Moment, wo die Kosten der

Erzeugung von Solaranlagen in etwa dem Marktniveau gleichen, wie es jetzt bei der Windkraft schon der Fall ist, dann haben wir unsere Arbeit gemacht, und es wird automatisch vorangehen. Es handelt sich um eine wettbewerbsfähige Angelegenheit, aber man muss diese Entwicklung leider die ersten 10 oder 15 Jahre, vielleicht sogar noch länger, stimulieren. Das kostet Geld, das letztendlich Fördergelder sind.

Dann wurde noch erwähnt, ob in den MENA-Ländern eine Einspeisevergütung oder Vergleichbares eingeführt wird. Wir reden natürlich mit Regierungen über die Art und Weise, wie diese mithelfen können, die Entwicklung voranzutreiben. Langfristig gibt es tatsächlich Länder, zum Beispiel die Türkei, die über einen sogenannten Feed-In Tarif nachdenken oder ihn sogar schon einführen. Es ist aber sehr wichtig, dass es nicht nur eine europäische Angelegenheit ist, sondern dass in der Region selber auch nachgedacht wird über Stimulierungen.

Mein Lieblingsthema sind die Unterseekabel. Wenn Sie sich die DESERTEC-Website ansehen, dann sehen Sie viele Kabel. Ich glaube 20 Kabel von insgesamt 5.000 MW. Und dann stellt sich tatsächlich die Frage, was passiert mit dem Strom. Kann der in Europa aufgenommen werden? Das ist nicht einfach. Aber wir glauben, dass die Entwicklung schrittweise geschieht, wobei Installationen zunächst in MENA-Ländern entstehen. Zunächst in Marokko, Tunesien, Algerien, Ägypten, Syrien und so weiter, teilweise für die lokale Versorgung und teilweise für Exporte und dann muss man schauen, wie das umgesetzt werden kann. Zwischen Marokko und Spanien ist es sehr einfach, die Netze zu verstärken. Marokko hat eine 1.400 MW-Kabelverbindung mit Spanien, und das spanische Netz kann über die Pyrenäen verstärkt werden. Das gibt es Programme, die auf europäischer Ebene laufen. Das sind eigentlich nicht unsere Verantwortlichkeiten, aber wir reden gleichwohl mit Netzbetreibern, der Europäischen Union und mit anderen Instanzen, wie diese Netzentwicklung sich im Laufe der Jahrzehnte entwickeln kann. Das gleiche gilt zwischen Tunesien und Italien sowie der Türkei und Syrien und so weiter. Also, es ist nicht so, dass wir jetzt auf Anhieb 20 Kabel bauen müssen, sondern im Laufe der Jahrzehnte werden Verstärkungen dort, wo sie nötig sind, gebaut werden und das auch im europäischen Netz. Aber Sie kennen die Diskussion aus der Energiewende in Deutschland, wo man einfach auch Netzverstärkung benötigt.

Dann die Sicherheitsfrage und ob eine Großanlage das Ziel von Anschlägen werden kann. Ja, die Sicherheit ist wichtig, und deshalb wird sie in allen möglichen Bereichen thematisiert, und man erörtert wie sie in den Ländern etabliert werden kann. Alle MENA-Länder haben große fossile Anlagen, zu denen dann Erneuerbare hinzukommen. Ein Terrorist hat dann die Wahl, eine erneuerbare Anlage anzugreifen oder eine fossile Anlage. Wir erwarten aber im Allgemeinen, dass die Erneuerbaren Energien zur Stabilität und Normalität beitragen und damit eine sicherere Gesellschaft entsteht.

In diesem Zusammenhang möchte ich betonen, dass wir keine Projekte in sensiblen Gebieten, wie zum Beispiel in der Westsahara, planen oder vorbereiten. Frau Koczy, wenn Sie

irgendwelche entsprechenden Bilder sehen, das sind dann nicht unsere Bilder. Grundvoraussetzung für unsere Arbeit ist, dass alles, was wir machen, nachhaltig ist. Ich hoffe, dass ich damit alle Fragen beantwortet habe. Danke.

Die Vorsitzende: Vielen herzlichen Dank für Ihre Ausführungen und für die Beantwortung der Fragen. Ich glaube, das Thema DESERTEC, wird uns noch länger beschäftigen. Und der eine oder andere wird das möglicherweise auch in einem anderen Zusammenhang wieder bearbeiten. Wir werden es auch zukünftig mit großem Interesse und natürlich mit Wohlwollen begleiten.

Wir kommen jetzt zum zweiten Teil unserer Anhörung, und damit kommen wir von den "Großen", wie DESERTEC, zu den Herausforderungen und den Grenzen kleiner, dezentraler und lokaler Energielösungen. Das wird sicherlich auch sehr spannend, und ich erteile jetzt ohne weitere Ausführungen das Wort an Frau Dr. Joy Clancy.

Dr. Joy Clancy (CSTM): Vielen Dank, Frau Vorsitzende, für die Einladung in diesen Ausschuss, um Ihnen meine Präsentation zu geben. Menschen benötigen Prozesswärme und Antriebsbatterien, um Elektrizität zu nutzen, und das alles kann geliefert werden mit Hilfe dezentraler Energie. Es gibt eine Tendenz, den Fokus auf Solar Home Systems oder Micro Hydro Projekte zu legen, und dabei werden kleinere, mechanische Lösungen wie Pumpen oder kleine Maschinen, häufig außer acht gelassen. Wir sehen immer die Elektrizität, und das zieht die Aufmerksamkeit weg vom Kochen, aber das ist für Menschen in Städten und auf dem Land nach wie die entscheidende Tätigkeit, jedoch ist sie teilweise gesundheitsgefährdend. Solar Home Systems können zum Kochen nicht benutzt werden, weil ihre Leistung zu schwach ist. Aber man kann zum Beispiel damit Licht erzeugen oder einen Fernseher betreiben. Arme Menschen nutzen also weiterhin Holz zum Kochen und Heizen, und das wird auch so bleiben. Es ist wichtig, dass die entsprechenden Stoffe nachhaltig zur Verfügung stehen. Solarkochen ist auch nicht beliebt, denn man muss anders kochen. Man muss zum Beispiel draußen in der Sonne kochen, und aufpassen, dass das Gerät nicht gestohlen wird.

Ich denke, es gibt drei Punkte, die wichtig bei dezentralen Energiesystemen sind. Das sind Motivation, Finanzen und Institutionen. Ich kann hier nur kurz etwas zu den ersten beiden Punkten sagen. Es wird immer wieder über Erneuerbare Energien und über deren Kosten gesprochen, aber es gibt auch nichtfinanzielle Faktoren, die Einfluss auf die Akzeptanz von Erneuerbaren Energien haben. Solange der Herd in einer bestimmten Art und Weise gestaltet ist, wird man sich nicht umstellen. Wenn man beispielsweise nicht mit großen Töpfen kochen kann oder wenn es sehr schwierig ist, den Herd zu bedienen, wird eine Umstellung nicht in Erwägung gezogen. Private Haushalte müssen sich überlegen, wofür sie ihr Geld ausgeben. Sie geben es dann zum Beispiel gerne für Holz und Kerosin aus. Aber die Menschen entscheiden

nicht nur auf Grundlage des Preises. Frauen sind verantwortlich für das Einkaufen von Energie, aber auch Männer werden einbezogen, obwohl sie nicht direkt kochen. Sie entscheiden zum Beispiel, welcher Herd gekauft wird, wenn überhaupt einer gekauft wird. Also müssen auch Männer motiviert werden, bei der Energiequelle umzusteuern.

Die meisten privaten Haushalte haben wenig Geld für Erneuerbare Energien, denn das ist zunächst teuer. Frauen haben keinen Zugang zu Krediten, was für Männer einfacher ist. Banken fordern oft Sicherheiten und daraus folgt, dass Ärmere keinen Kredit bekommen. Frauen sind von diesen Problemen stärker betroffen, denn sie dürfen selten Land besitzen, haben daher keine Sicherheiten für die Banken und können somit nichts ohne die Zustimmung ihrer Männer entscheiden. Vielleicht gibt es auch soziale und kulturelle Beschränkungen für die wirtschaftliche Tätigkeit von Frauen. Frauen sind häufig Analphabeten, und das macht es für sie noch schwieriger. Es wird immer wieder gesagt, dass Frauen Kredite zuverlässiger zurückzahlen als Männer, aber trotzdem erhalten Frauen von Banken nach wie vor viel seltener Kredite als Männer.

Weiterhin sollten die Kreditinstitutionen die Technologie kennen, denn sonst werden sie für diese keine Risiken übernehmen. Eine Umfrage in Äthiopien bei Mikrofinanzinstitutionen hat herausgefunden, dass die meisten Institute gar nichts über Biogas wussten, obwohl sie dort eigentlich investieren sollten. Es wird nach wie vor viel geschrieben, dass wir Mikrokredite benötigen, und es gibt auch viele innovative Ansätze. Aber es gibt auch die Sorge, dass die Kreditvolumen nicht hoch genug sind, um Solar Home Systems zu finanzieren, da nur zwischen 50 und 500 US-Dollar mit kurzen Laufzeiten zur Verfügung gestellt werden.

Auch die Realität der Frauen in ihrem Alltag muss gesehen werden, denn sonst kann im Bereich der Erneuerbaren Energien kein Fortschritt erzielt werden. In Uganda wurden zum Beispiel Frauen ermutigt, Solar Home Systems zu kaufen, aber die Zielgruppe wurde nicht erreicht, denn die Zinsen waren zu hoch und die Rückzahlungsperioden waren zu kurz berechnet. Die Frauen hatten einfach nicht die notwendigen Ressourcen. Diese Hindernisse können überwunden werden, indem Energie in Verbindung mit Einkommensgenerierung gebracht wird, zum Beispiel die Erhöhung von Produktivität und die Ermöglichung neuer Einkommensquellen, wie das Aufladen von fremden Handys zu geringen Gebühren. Aber das Besitzen von Energie alleine reicht nicht aus, um Zugang zu Märkten zu erhalten. Man braucht Infrastruktur wie Straßen und geschäftliches Wissen, das auf dem Land fehlt. Subventionen haben nicht mehr einen derartig negativen Ruf, wie noch vor einigen Jahren. Es ist heute klar, dass Zugang zu moderner Energie für Arme nicht gewährleistet werden kann ohne Subventionen. Subventionen müssen auf bestimmte Zielgruppen gerichtet sein und sollten die ersten Investitionskosten decken und nicht die Betriebskosten.

Abschließend möchte ich sagen, dass man die Energiearmut nicht bekämpfen kann, wenn man sich nur auf Marktmechanismen verlässt. Wenn man sich fragt, wie mehr PV-Module verkauft

werden können, dann ist das nicht die richtige Ausgangsfrage. Wir sollten uns fragen, was überhaupt die Bedürfnisse der Verbraucher sind. Sie brauchen einen Energieservice, um kochen, heizen oder beleuchten zu können, und dabei interessiert sie die dahinter stehenden Energietechnologie nicht. Ich denke, es sollte mehr Aufmerksamkeit auf das Kochen gelenkt werden, wie also die Kochstellen einfacher gereinigt, rauchfreie Herde gefördert und eine nachhaltige Zufuhr von Holz gewährleistet werden können. Mehr Zugang geschieht nicht nur durch das Bereitstellen von mehr Kapazität, sondern auch durch eine höhere Energie-Effizienz, was geringere Kosten pro KW-Stunde beinhaltet. Wenn bestimmte Entscheidungen nur von Männern getroffen werden, dann mag das auch ein Problem sein, weil dann zu wenig berücksichtigt wird, dass ein besseres System den Frauen mehr Zeit zur Verfügung stellen könnte.

Die Vorsitzende: Herr Opitz, bitte!

Stephan Opitz (KfW): Vielen Dank. Ich würde ganz gerne noch mal auf die Problemstellung der ersten Frage eingehen. Die internationale Energie-Agentur hat vor Kurzem eine Studie herausgegeben und festgestellt, dass über eine Milliarde Menschen auf der Welt keinen Zugang zu Strom und über 2,5 Milliarden Menschen keinen Zugang zu sauberer Kochenergie haben. Die Frage ist jetzt, welchen Beitrag kann dezentrale Erneuerbare Energie, vor allen Dingen Solarenergie, leisten.

Einige Punkte vorab: Man muss sich zunächst darüber im Klaren sein, dass das Zugangsproblem zu Energie gelöst werden muss, und dieses steht in einem gewissen Konflikt mit dem globalen Ziel Klimaschutz. Es ist letztlich aber irrelevant, weil der Zugang hauptsächlich in Subsahara-Afrika, in einigen weiteren Entwicklungsländern und in Asien problematisch ist, und hier vor allen Dingen im ländlichen Raum. Wenn man dort etwas tut, ist das global betrachtet eigentlich irrelevant für den Klimaschutz. Das Zweite ist, dass die Entwicklungs- und Schwellenländer mit einem massiven Energiebedarf konfrontiert sind. Konkret heißt das, dass sich der Energiebedarf in den nächsten 20 Jahren verdoppeln wird. Der Zugang hat keinen Einfluss auf diesen immens hohen Kapazitätswachst, der notwendig ist. Das ist so ein Zielkonflikt.

Sie fragten nach den Grenzen und den Potentialen einer dezentralen solaren Energieversorgung. Wenn man sich zunächst die Grenzen anschaut, ist es wichtig zu berücksichtigen, dass die Photovoltaik-Anlagen, die Solar Home Systems, nicht für eine produktive Nutzung der Energie geeignet sind. Es geht eben um Lampen, Radios oder auch Fernseher. Die Zielgruppe, wenn es Ärmere sind, die auf dem Land leben, ist konfrontiert mit hohen Kosten, weil das immer noch eine relativ teure Technologie ist. Gleichzeitig werden sie die Energie aber nicht nutzen können, um ihr Einkommen zu erhöhen, und das führt dazu, dass man

um Subventionen nicht herunkommt. Noch zwei weitere Punkte: Wartung und Service ist ein großes Thema bei Solar Home Systems, und auch die Batterie-Entsorgung stellt eine Herausforderung dar. Jetzt will ich aber auch die Potentiale nicht verschweigen. In vielen entlegenen Gegenden, wo das Netz mittelfristig nicht hinkommt, ist das die Möglichkeit, die Leute mit Strom zu versorgen. Häufig ist es auch so, dass die Menschen sich mit Energie versorgen, die oft deutlich teurer ist. So stellen sie sich zum Beispiel irgendwo ein Dieselaggregat hin oder kaufen überteuertes Kerosin für Lampen oder Kerzen ein. Insofern sind häufig die Opportunitätskosten auch schon relativ hoch. Da ist Solarenergie natürlich besser für die Gesundheit und Sicherheit. Zusätzlich schafft es Teilhabe, weil abendliche Beleuchtung die Möglichkeit gibt, sich fort- und weiterzubilden.

In der KfW haben wir uns im Auftrag des BMZ im Prinzip überwiegend auf die zentralere netzgebundene Erneuerbare Energie konzentriert. Das ist der Schwerpunkt und eben die pilotmäßige Einführung von innovativer Technologie. Marokko wurde bereits erwähnt und dort finanzieren wir das erste große solarthermische Kraftwerk der Region. In Indien wird das erste und gleichzeitig weltweit größte solarthermische Kraftwerk gebaut. Es wird also diese innovative Technologie flächendeckend in einem Land eingeführt.

Aber es gibt natürlich auch Erfahrungen in dezentralen Erneuerbaren Energien, wie ein erfolgreiches Beispielvorhaben in Bangladesch zeigt. Dort gibt es wohl das weltweit größte Solar Home System-Programm, bei dem pro Monat 30 000 (!) Solar Home Systeme installiert werden. Lassen Sie mich drei Punkte nennen, warum das erfolgreich ist und so gut funktioniert. Zum einen gibt es eine spezialisierte zentrale Institution, mit der wir zusammenarbeiten, die den Kredit bekommt und sich mit diesen Technologien auskennt. Man kann festhalten, dass in vielen Ländern solche Institutionen geschaffen werden, die auf die Finanzierung von Erneuerbaren spezialisiert sind. Wenn man so will, ist das Modell der KfW in Deutschland zur Förderung von Erneuerbaren Energien kopiert worden. Diese zentrale Institution arbeitet außerdem mit Mikrofinanzinstitutionen, NGOs und Privaten zusammen, die sich akkreditieren müssen und auch im Wettbewerb zueinander stehen. Diese übernehmen dann die Mikrokreditvergabe, die Installation der Anlage, die Wartung der Anlage, alles in einem Kontrakt, der über fünf Jahre läuft. Das ist im Preis für den Verbraucher ebenso wie die Entsorgung der Batterien inkludiert. Wie man an den hohen Installationszahlen sehen kann, funktioniert das in Bangladesch sehr gut.

Man muss jetzt natürlich auch sagen, warum das gerade dort so besonders gut funktioniert. In Bangladesch gibt es mit Institutionen wie BRAC oder Grameen eine extrem hohe Dichte an NGOs, die sehr professionell und effizient arbeiten. Das ist quasi das Heimatland der sozialen Unternehmer, wenn man so will und deswegen funktioniert es in Bangladesch ausgesprochen gut. So weit vielleicht auch zur Frage der Privatwirtschaftsförderung. Da sind natürlich Potentiale, wie im Service, der Entsorgung, auch in der Installation einfacher Komponenten, aber aus unserer Sicht nicht bei der Produktion von diesen Modulen. Es wurde ja bereits angedeutet, dass

das in China viel effizienter bewerkstelligt wird.

Vielleicht noch ein letzter Punkt im Hinblick auf die Möglichkeit, beide Systeme miteinander zu verbinden, also das netzgebundene, dadurch vergleichsweise kostengünstige, und das dezentrale. Das sind aus unserer Sicht Inselnetze, indem man in einem Dorf ein kleines Netz schafft und sich dann die Möglichkeit eröffnet, später eine größere Anlage, wie Photovoltaik, häufig auch kombiniert mit Wind, aufzubauen. Wenn Wasser vor Ort ist, dann mit Wasserkraft, sozusagen eine Hybridlösung, die dann das Netz und die angeschlossenen Menschen mit Strom versorgt. Das ist aus unserer Sicht ein Weg in die Zukunft, diese Minigrids.

Jetzt habe ich noch 20 Sekunden. Sie fragten, was die Länder selber machen und wie weit die sind. In Asien und Subsahara-Afrika sind viele dabei, große Solarinitiativen zu schaffen. Meistens geht es um drei Dinge. Als erstes werden Ziele festgelegt. Zweitens werden Institutionen wie Förderbanken oder Förderinstitutionen geschaffen. Und drittens geht es um die Frage, wie es subventioniert wird, welche Möglichkeiten, wie Steuererleichterungen, es gibt. Bei der Entwicklung dieser drei Komponenten unterstützen wir die Partner natürlich entsprechend. Danke.

Die Vorsitzende: Danke. Herr Wachenfeld, vor der Fragerunde haben Sie als Letzter das Wort. Bitte.

Volker Wachenfeld (Solar Technology AG): Jetzt hat mir Herr Opitz ein wenig die Butter vom Brot genommen. Meine Aufgabe als technischer Sachverständiger geht dahin, Ihnen die technischen Möglichkeiten aufzuzeigen, die es gibt. Man sollte nicht den Eindruck gewinnen, dass DESERTEC und dezentrale Energieversorgung Konkurrenztechnologien sind, das sind sie sicherlich nicht. Wir haben vorhin gehört, dass die Elektrifizierungsrate in der MENA-Region 98 Prozent beträgt. In Bolivien liegt sie bei nur 50 Prozent und in Zentralafrika unter 20 Prozent, das heißt, weniger als ein Fünftel aller Menschen haben dort überhaupt Anschluss zum Netz. Da geht es gar nicht mehr um die Produktionskosten der Energie, sondern vielmehr darum, wie versorgt man die Leute überhaupt.

Dazu sind einige Sachen angeklungen. Das Thema Solar Home Systems ist mehrfach genannt worden. Das muss man sich vorstellen wie eine Camping-Energieversorgungsanlage, also ein Modul auf dem Dach eines Wohnmobiles mit einem Laderegler und einer kleinen Batterie. Das schafft tatsächlich Zugang zu Licht und Informationen, gegebenenfalls zu einem Fernseher und man kann ein Mobilfunkgerät laden. Die dafür benötigten 20 Watt fallen auch noch ab, aber das ist es dann. Die Nachteile der Technologie sind ebenfalls bereits genannt worden. Die Möglichkeit mehr zu tun, wie zum Beispiel Maschinen anzuschließen, ist nicht gegeben. Man kann diese Systeme auch nicht zusammenschalten. Wenn sich also drei Haushalte einigen und gemeinsam mehr Leistung abnehmen wollten, dann würde das einfach nicht funktionieren. Diese

Systeme sind ausschließlich ausgelegt für die genannten Aufgaben.

Was noch hinzukommt, ist die Wartung, die von Herrn Opitz bereits angesprochen wurde. Etwa 85 Prozent der in Kenia über die letzten zehn Jahre installierten Solar Home Systems sind nicht mehr in Betrieb, weil sie einfach nicht mehr funktionieren. Wenn die Batterie kaputt ist, ist die Technologie letzten Endes auch am Ende, wenn man da keine nachhaltigen Maßnahmen ergriffen hat.

Die Alternative sind dann sicherlich Mikronetze. Man kann ohne weiteres Solartechnik und Erneuerbare Energie nutzen und sie in Dorfgemeinschaften oder größeren Komplexen, wie Krankenhäusern, einsetzen. Man baut dort ein Netz auf, was Strom zur Verfügung stellt. Das Ganze benötigt einen Speicher, deren Kosten im Vergleich zu den Netzen keine Rolle spielen. Ein Kilometer Netzausbau kostet 25.000 Euro und wenn man ein Netz über 100 Kilometer installieren möchte, dann werden die Kosten schnell astronomisch. Solche Mikronetze gibt es nicht erst seit gestern. Seit über zehn Jahren werden sie überall auf der Welt gebaut. Es gibt ein sehr schönes Projekt in den nördlichen Provinzen von China, wo man zwischen 2003 und 2007 etwa 200 Dörfer elektrifiziert hat mit dieser Technologie. Man kann sie jederzeit erweitern. Die ist so modular, dass man sie mit wachsender Bevölkerung in den Dörfern auf mehr Leistung erweitern kann und man kann zusätzlich dezentrale Anlagen anschließen. Man kann Wind und, was in einigen Entwicklungsländern ganz wichtig ist, Wasserkraft einbinden. Ich rede hier jetzt natürlich nicht über die Subsahara, sondern ich denke an Laos, Mittelamerika, Südamerika, wo Wasserkraft oft eine Alternative darstellt. Diese Systeme sind in der Lage, Hilfe zur Selbsthilfe anzubieten, und die Menschen vor Ort werden produktiv, stellen Wirtschaftsfaktoren her und gewinnen damit auch eigene Wertschöpfung. Die erste Idee der Wertschöpfungsgewinnung ist der Bau der Solaranlagen selber. Dann folgen die produktiven Momente, die man an dem China-Projekt sehr gut verfolgen konnte. Die Leute schaffen sich Getreidemöhlen und Häcksler an und bauen lokale Gewerbe auf. Mein Fazit ist, dass Technologien für eine dezentrale Versorgung sicherlich nicht im Wettbewerb zu einer zentralen Versorgung stehen, weil sie eben die Netzkosten vermeiden, die man brauchen würde, um jeden im Land anzuschließen. Auch Deutschland hat immer noch 5 000 Haushalte ohne Netzanschluss. Das sind dann überwiegend Alpenhütten, und wer da schon einmal wandern war, kann das selber erleben. Dort rechnet sich eine solche Versorgung schon lange, und die Technik ist ausgereift, sie funktioniert. So können in solchen Dorfgemeinschaften einige tausend Leuten versorgt werden. Wir haben derzeit ein schönes Projekt in Malaysia, wo die gesamten Schulen im Busch von Borneo elektrifiziert werden mit solchen Solar Home Systems, die dann etwa 20 MW erzeugen, und momentan gebaut werden. Der Diesel ist zwar billig in der Anschaffung, aber bringt extreme Betriebs- und Wartungskosten mit sich, weil man ihn immer wieder hinbringen muss. Dementsprechend ist eine solare Versorgung, eine erneuerbare Versorgung, heute schon wirtschaftlich. Wir sehen, dass die Technik zur Verfügung steht.

Wir haben bereits gehört, dass die Finanzierung häufig noch schwierig ist. Wir sehen aber, dass sich hier einiges tun kann, und dass die Entwicklungszusammenarbeit an der Stelle schon mehreres vorangetrieben hat. So ist das China-Projekt damals mit der KfW und dem chinesischen Finanzministerium gemacht worden. Ähnlich läuft das in Malaysia, wo die Regierung selbst das Projekt vorantreibt. Wir sind bemüht, dass sich die private Industrie in Form öffentlicher Partnerschaften ebenso dazu bekennt. Die Gründer unseres Unternehmens haben inzwischen eine Stiftung gegründet, die genau solche Technologien voranbringen will, um in den Entwicklungsländern diesen Strom zur Verfügung zu stellen.

Die Vorsitzende: Vielen Dank. Wir kommen jetzt zur Fragerunde. Als erstes hat sich der Kollege Heiderich gemeldet.

Abg. Helmut Heiderich (CDU/CSU): Vielen Dank für die Beiträge und Informationen zu diesem Thema.

Ich möchte bei Herrn Wachenfeld anfangen. Sie haben ja eine ganze Reihe von Erfahrungen mit solchen Projekten, wie Sie eben gesagt haben. Es gibt im Prinzip Vorteile, die wir uns von solchen Projekten erhoffen. Das eine ist, dass wir dort die ländliche Entwicklung voranbringen, indem die Leute Gelegenheit haben, produktiver zu werden als sie das bisher sind, angefangen bei der Landwirtschaft bis zum Kleingewerbe. So können sich Dinge weiter entwickeln, was insbesondere in Afrika wichtig ist, wo sehr viel Datenaustausch über Handysysteme läuft, in einer völlig anderen Art als wir das gewohnt sind. Zum Beispiel funktioniert das ganze Bankwesen über Handy. Ich habe eine Nachricht gelesen, dass in Kenia zwei Millionen Unterstützung für die Hungersnot zusammengesimst wurden. Das kann man sich bei uns überhaupt noch nicht vorstellen. Also, die sind technisch in einer anderen Art weiter als wir. Auch in den ländlichen Bereichen in Afrika gibt es Systeme, die sich aufs Handy stützen und deshalb ist es entscheidend, dass wir da eine Flächendeckung erreichen können. Ich bitte Herrn Opitz, dazu noch etwas zu sagen.

Der zweite Punkt, Herr Wachenfeld, wenn Sie sagen, die Technik ist ausgereift, dann stellt sich ein Politiker die Frage, warum machen wir es dann nicht überall. Was müssen wir jetzt also tun, um die Technik flächendeckend in den Entwicklungsländern voranzubringen. Ich bin der Auffassung, dass wir da mit kleineren Mitteln sehr viel mehr erreichen als mit manch einem Großprojekt, was heute noch getätigt wird.

Der dritte Punkt geht an Herrn Opitz, zum Thema Bangladesch. Das ist ja ein, wir haben es vorhin schon mal gehört, PPP-System, was Sie dort umsetzen. Können Sie die Bedingungen nennen, wie wir so was auch in anderen Regionen machen könnten? Wir denken aufgrund der Bedeutung immer an Afrika, aber mich würde in dem Zusammenhang auch Mittelamerika interessieren. Wie kann man solche PPP-Systeme voranbringen oder sind die Bedingungen

dort völlig anders? Dabei will ich es erst mal belassen. Schönen Dank.

Abg. Dr. Bärbel Kofler (SPD): Ich hätte einige Fragen zu den Dimensionen der Projekte. Sie haben uns schriftlich auch die Zahlen gegeben, dass eine Milliarde Menschen ohne Stromzugang sind und zweieinhalb Milliarden oder knapp drei Milliarden Menschen keine Energie zum Kochen und keine Brenneenergie haben. Jetzt haben Sie die 30.000 Solar Home-Stationen in Bangladesch beschrieben, die täglich neu errichtet werden. Also, eigentlich muss dabei ja das Ziel sein, dass alle eine Versorgung kriegen. Das ist ein bisschen anders als bei den Almhütten, ich komme aus der Region, denn da wohnt man ja nicht permanent. Ich will, dass die Leute eine konstante ordentliche Versorgung haben können. Mir ist die Dimension noch nicht so klar, was man überhaupt erreichen kann. Dieses möchte ich auch losgelöst von den Schwierigkeiten, die Frau Clancy zu Recht in der Veränderung von Prozessen, der Kultur und den Lebensgewohnheiten sieht, betrachtet wissen. Also, was kann man per se mit dem System erreichen?

Es wurde kurz darüber gesprochen, eine Hybridlösung zwischen einer netzgebundenen Versorgung und diesen isolierten Dingen zu verwenden. Gibt es perspektivische Übergänge oder Finanzierungsmechanismen, wo man über diesen sehr individuellen, punktuellen Dingen hinaus eine größere und bessere Netzversorgung bekommt, zumindest für Regionen, in denen das machbar ist?

Frau Clancy, könnten Sie die Situation der Frauen noch mal ausführen unter dem Aspekt einer Handlungsempfehlung. Sie haben das Projekt in Uganda geschildert. Sie haben auch beschrieben, was alles nicht funktioniert hat. Ich frage da ganz gerne nach, ob Sie eine kluge Idee haben, wie es funktionieren würde, oder wie man, mit Ihrer Erfahrung, die Frauen intensiver unterstützen könnte, denn das ist natürlich ein weites Feld. Wenn ich da zunächst mit der Alphabetisierung der Frauen beginnen muss, dann wären wir mit dem Energiesystem in 100 Jahren noch nicht so weit, wie wir sein sollten. Haben Sie konkrete Handlungsempfehlungen, wie man Frauen bei Entscheidungsprozessen stärken kann? Ich glaube nämlich, dass wir auch hier eine Zeitschiene haben, die nicht mehr überbordend ausgereizt werden sollte. Danke.

Abg. Ute Koczy (BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN): Vielen Dank. Es geht bei der Suche nach Lösungen im dezentralen Bereich um die Überwindung von Energiearmut, was ja ein relativ neuer Begriff ist. Und deswegen meine Frage: Sind wir da richtig aufgestellt, und wer sind die Akteure, mit denen wir handeln? Wen erreichen wir, und wie kann man dann mit diesen Akteuren handeln?

Frau Clancy hatte auf die Themen Motivation, Finanzen und Institutionen hingewiesen. Welche Rolle spielen in diesen drei Bereichen die Frauen? Wird aus Ihrer Sicht genug Wert

darauf gelegt, dass das Problem des Kochens tatsächlich adäquat adressiert wird? Denn es ist ja häufig so, dass es weniger Wert hat, sobald es ein Frauenthema ist. Vielleicht kommen wir auch deswegen nicht voran. In welcher Weise kann man die Unterstützung verändern? Ihre Vorschläge waren ja mehr Investitionen, Capacity Development, Mikrokreditsysteme oder Regierungsprogramme. Wo legen Sie außerdem Wert drauf?

Dann zu Herrn Opitz. Sie haben in Ihren Unterlagen bei den Solar Home Systems darauf hingewiesen, dass Sie die Erfahrung gemacht hätten, dass die Solar Home Systems gegenüber Netzstrom häufig als minderwertig empfunden werden und die Bevölkerung lieber einen Netzanschluss hätte im Glauben, der wäre besser. Wie agieren Sie in diesem Umfeld? Wenn die Befürchtung besteht, dass man mit der Konzentration auf Solar Home Systems nicht weiterkommt, trotz der technischen Möglichkeiten, gerade mit diesem System die Energiearmut lokal und dezentral zu überwinden, wie agieren Sie da in der politischen Bewertung. Ich kann mir nämlich vorstellen, dass man weitaus bessere Chancen hat, wenn man den Leuten klarmacht und sie entsprechend motiviert und informiert, diesen Weg mitzugehen.

Dann noch die Frage, warum liegt der KfW-Fokus eigentlich stärker auf Großprojekte, wengleich diese auf funktionierende Stromnetze angewiesen sind? Was ist da der Hintergrund?

Die letzte Frage an Herrn Wachenfeld vor dem Hintergrund staatlicher Beeinträchtigungen. Sie haben als Techniker sicherlich immer wieder mit vielen bürokratischen Hindernissen zu tun. Wie sieht da die aktuelle Situation aus? Leider kann ich nicht tiefer ins Problem einsteigen. Es würde mich sehr interessieren, wie Sie da die Lage einschätzen.

Die Vorsitzende: Vielen Dank. Herr Günther.

Abg. Joachim Günther, Plauen (FDP): Jetzt haben wir langsam ein zeitliches Problem, je länger wir fragen, umso weniger Antworten. Deswegen möchte ich mich auf zwei, drei konkrete Fragen begrenzen. Bei Solar Home Systems-Lösungen stellt sich für mich die Frage, ob der Strom zur rechten Zeit zur Verfügung steht? Oder sind die Batterien die Schwachstelle? Warum geht man bei Insellösungen nicht mehr auf gemischte Lösungen ein? Solar- und Miniwindanlagen, die es inzwischen im 1 KW-Bereich gibt und die sehr effektiv arbeiten, können dann den Strom bringen, wenn es dunkel ist.

Die zweite Frage in diesem Zusammenhang: Inzwischen ist die Batterietechnik in den letzten Jahren extrem vorangeschritten. Es gibt jetzt erste fast wartungsarme Batterien, ich will nicht sagen wartungsfrei. Ist das eine Kostenfrage, dass man auf so etwas nicht zurückgreift? Oder was ist der Hauptgrund?

Die dritte Frage im Hinblick auf örtliche Netze und Insellösungen. Wer finanziert die örtlichen

Netze? Wird das vor Ort geklärt? Tritt der Staat oder die KfW ein, um so etwas zu installieren? Ich kenne in Tansania ein Projekt, wo aus einem Dorf im Prinzip ein Kraftwerk gemacht wird. Jeder ist mit Photovoltaik ausgerüstet, das Dorf soll am Ende den Strom verkaufen und sich durch den Verkauf der Energie refinanzieren. Was halten Sie von solchen Projekten, und wie kann derartiges im Endeffekt ebenfalls gefördert werden?

Die Vorsitzende: Jetzt bitte ich um die Beantwortung der Fragen und wir beginnen in umgekehrter Reihenfolge, nämlich mit Herrn Wachenfeld. Bitte sehr.

Volker Wachenfeld (Solar Technology AG): Das ist schön, und ich beantworte auch gleich die Fragen, die direkt an mich gingen.

Ich denke, Herr Heiderich, die Frage, warum machen wir es nicht überall, deckt das ganze Umfeld der Herausforderungen ab. Das ist auch ein Bereich, den Herr Opitz anschließend noch mal aufgreifen muss. Man muss vor Ort Strukturen haben, die es erlauben, solche Systeme weiter zu betreiben. Die 85 Prozent der Solar Home Systems in Kenia, die nicht mehr laufen, zeigen, dass es mit dem Hinstellen nicht getan ist.

Wir brauchen einerseits die Finanzierung, das war von Herrn Günther gefragt worden, und die Wartung. In dem Zusammenhang brauchen wir auch Trainings, sodass die Systeme nachhaltig vor Ort gewartet werden können. Das funktioniert in einigen Projekten sehr gut, wie in China, wo man in den Orten Technikwarte trainiert hat; die Systeme laufen seit Jahren stabil. In Bereichen, wo man den Leuten nur etwas in die Hand drückt, funktioniert das einfach nicht.

Das Thema hybride Netze kommt schon heute in Afrika sehr stark zum Tragen, indem man Solaranlagen in Kenia oder Tansania ans Netz baut und auch betreiben will, aber dieses nur selten zur Verfügung steht. Dort machen hybride Inselnetze durchaus Sinn, weil man die mit dem Netz verbinden kann. Die Technologie gibt das her. Man kann das Netz später oder gleich ranführen, man kann ins Netz einspeisen oder direkt verbrauchen. Wir bauen gerade ein solches System in Nairobi für ein Kinderheim, was aktuell netzisoliert läuft, was aber irgendwann mal aufs Netz umgestellt werden kann.

Staatliche Beeinträchtigung war ein Thema. Das ist lokal tatsächlich sehr verschieden. Da stellt sich die Frage, welcher Staat eingreift. Man kann sehr angenehme Fälle erleben wie in Südamerika, wo es teilweise sehr einfach geht. Im asiatischen Raum, wie in Malaysia, verläuft das Prozedere ebenfalls sehr angenehm. Es gibt aber afrikanische Bereiche, ich möchte jetzt nur soviel dazu sagen, als dass da schon Einiges verlangt wird.

Ein weiteres Thema war die Batterietechnologie. Man setzt heute im Inselbereich Bleibatterien ein, die vorhanden und günstig sind. Eine Lithium-Batterie kostet ungefähr zehnmal mehr als eine Bleibatterie für die gleiche installierte Kapazität, und man weiß immer noch nicht, wie

lange die eigentlich halten. Das muss jetzt die Elektromobilität mit sich bringen. Man hat inzwischen wirklich wartungsfreie Batterien. Da die Systeme selber auch nahezu wartungsfrei sind, kann man vermeiden, dass allzu hohe Wartungskosten entstehen, im Gegensatz zum Dieselmotor, der mindestens einmal jährlich eine große Wartung erfahren muss. Die Batterien halten lange, wenn man sie genügend kühl einsetzt. Das ist aber ein Problem, was man bei der Batterietechnologie nicht rausbekommt. Wenn es heiß ist und sie nicht gekühlt werden, sterben sie früher, und deshalb werden sie in Afrika teilweise im Boden eingegraben.

Es werden tatsächlich mehr Hybride gebaut, was regional sehr unterschiedlich verläuft. Auf den Philippinen macht Solar 100 Prozent Sinn, weil das ganze Jahr über gleichmäßige Einstrahlungsbedingungen vorherrschen. Weiter nördlich wird eher Wind eingesetzt. Allerdings hat sich die Photovoltaik durch die ganzen weltweiten Fördersysteme derartig am Markt entwickelt, dass die Preise für Winderzeugung einfach höher liegen. Das ist heute das Problem, dass man sich die bessere Durchmischung der Energieformen durch höhere Kosten erkaufte. Ich rede jetzt nicht von den großen Windrädern, die wir haben, sondern im Bereich 1 bis 5 KW sind die Anlagen relativ teuer.

Die Vorsitzende: Herzlichen Dank, und ich erteile das Wort nun Herrn Opitz.

Stephan Opitz (KfW): Zur Frage von Herrn Heiderich, wie sich die Bedingungen in Bangladesch übertragen lassen auf andere Länder. Das ist natürlich wirklich eine Sondersituation in Bangladesch. Wir arbeiten, und das ist auch die Frage von Frau Koczy gewesen, wir arbeiten sehr viel mit Mikrofinanzinstitutionen zusammen, weil diese eben tatsächlich an den Leuten dran sind. Dieselben Frauen, die in die Dörfer gehen und jeden Monat die Rückzahlungsraten von den Krediten eintreiben, sind trainiert worden, die Anlagen zu warten. Das heißt, sie machen das sozusagen in Personalunion. Sie sammeln das Geld von den Leuten ein, die einen Mikrokredit aufgenommen haben, und warten gleichzeitig die Anlagen. Man braucht also letztendlich eine Institution, die in der Fläche unterwegs ist, damit das funktioniert, und in Bangladesch ist das eben ganz besonders weit ausgeprägt.

Dann zu Ihrer Frage, Frau Kofler, wie wir es schaffen wollen, eine Milliarde Menschen mit Strom zu versorgen. Die Internationale Energieagentur hat gesagt, eigentlich brauchen wir jährlich für die nächsten 20 Jahre pro Jahr 50 Milliarden US-Dollar, wenn man es in diesem Zeitraum schaffen will. Im Prinzip müsste dann ungefähr die Hälfte des Geldes für Netze und Netzanbindung ausgegeben werden und die andere Hälfte für die dezentrale Lösungen investiert werden. Dabei würde Photovoltaik eine relativ prominente Rolle spielen, etwa ein Drittel, und der Rest ist dann Biogas. Also Biogas, Photovoltaik und Wind sind bei dezentraler Versorgung dann letztlich die Technologien der Wahl, so wie es sich jetzt darstellt.

Ich denke, dass die Netzanbindung letztendlich schneller vorangeht, als man es ursprünglich

gedacht hat. Manchmal werden wir mit den Solar Home Systems quasi von der Netzanbindung überholt. Und an sich würde man zunächst sagen, wenn die Leute am Netz sind, dann war das Solar für die Katz. Es ist aber nicht ganz so. In Bangladesch ist genau das passiert, aber die Leute sind dennoch froh, ihr Solar Home System zu haben, weil das Vorhandensein eines Netzes nicht zwangsläufig bedeutet, dass immer Strom fließt. Mit dem Solar Home System kann man zumindest sein Handy aufladen und seine Lampe anmachen, auch wenn kein Strom da ist, und das passiert in diesen Ländern recht häufig. Deshalb ist die Investition keineswegs umsonst gewesen, wenn das Netz kommt. Und das ist auch die Motivation für die Leute, weiterhin ein Solar Home System zu nutzen, weil sie nicht genau wissen, wann das Netz kommt und wenn es kommt, ob es zuverlässig ist.

Dann fragten Sie, Frau Koczy, warum macht die KfW eigentlich nur die großen Anlagen. Ich habe das relativ pointiert dargestellt. Natürlich machen wir nicht nur die großen Anlagen, aber es ist in der Tat so, dass der Schwerpunkt des BMZ, deren Auftragnehmer die KfW ist, die großen Anlagen sind, weil man einen möglichst effizienten Beitrag zur Lösung der globalen Klimaprobleme leisten möchte. Wenn wir es in einem Land oder in einer Region mit solchen Pilotanlagen schaffen, der Technologie zum Durchbruch zu verhelfen, wie in Indien mit einer Solar Mission, dann hat das natürlich national und auch global eine hohe Wirkung. Das ist der Hintergrund dazu. Dabei belasse ich es.

Die Vorsitzende: Ich bitte jetzt Frau Dr. Clancy die Runde mit Ihren Antworten zu komplettieren.

Dr. Joy Clancy (CSTM): Frau Koczy, Sie haben Recht. Das Kochen wird oft vernachlässigt. In den Achtzigern war das ein Thema, aber als die Entwicklungshilfe stärker Marktmechanismen in den Blick genommen hat, wurde das Kochen vernachlässigt, denn einfache Kochherde schaffen keine Arbeitsplätze für Menschen in Industrieländern. Und ich denke, das ist der Hauptgrund. Aber in diesem Kontext möchte ich auch sagen, dass die GIZ die einzige Entwicklungshilfeorganisation ist, die Herde weiterhin fördert. Dafür sollte man die GIZ ausdrücklich loben.

Es stimmt auch, was Sie zur Frage der stärkeren Einbeziehung von Frauen gesagt haben. Es tut mir leid, wenn Sie das Gefühl haben, dass ich alles negativ sehe. Das mag daran liegen, dass ich Akademikerin bin, da ist das dann automatisch so. Es gibt viele Ansätze bei Erneuerbaren Energien, die nicht gedeckt sind durch empirische Studien. Aber es gibt auch viele positive Beispiele dafür, wie Frauen einbezogen werden. Von Herrn Opitz wurde das Projekt in Bangladesch angesprochen. Auch wenn ich das insgesamt etwas kritischer sehe, ist es gleichwohl wichtig, dass Frauen dort beteiligt werden und man sich dabei ihr Alltagsleben ansieht. Armut ist für sie das größte Problem. Sie arbeiten 12 bis 16 Stunden am Tag, und

wenn man dann noch von ihnen erwartet, bei einem Projekt ehrenamtlich mitzuarbeiten, verlangt man einfach zu viel. Aber wenn Sie auf unsere Website gehen, werden Sie sehen, dass es viele gute Projekte für Frauen und auch Männer gibt. Frauen sollten einbezogen werden und im politischen Bereich sollten Männer den Frauen erlauben, sich stärker zu engagieren. Es geht also nicht nur darum, den Frauen eine Stimme zu verleihen, sondern wir wollen auch bei den Männern darauf hinwirken, dass sie den Frauen Raum geben. Männer missverstehen das in Entwicklungsländern oft, weil sie denken, die Frauen hätten andere Ziele. Man muss sich eben auch an die Männer wenden, um Misstrauen abzubauen und so bestimmte Schranken und Hürden zu überwinden.

Die Kochgewohnheiten ändern sich in der Tat für die Menschen. Benutzen Sie eine Mikrowelle? Sie nutzen sie sicherlich nur, um Essen aufzuwärmen. Dementsprechend haben wir unser Kochverhalten in Europa trotz dieser neuen Technologie nicht geändert. Warum erwarten wir von den Frauen im Süden, ihr Kochverhalten zu verändern und so den Erwartungen des Nordens gerecht zu werden? Ich denke, zunächst einmal sollten wir mit den Endverbrauchern zusammenarbeiten und herausfinden, was ihre Erwartungen an Produkte sind. Man sollte sich nicht fragen, wie ich meine Solarzelle verkaufen kann, sondern Ausgangspunkt sollte sein, was die Erwartungen und Prioritäten der Endverbraucher sind.

Dann möchte ich noch zwei Fragen beantworten, die nicht direkt an mich gestellt wurden. Herr Heiderich, Sie haben gesagt, wenn die Technologie reif ist, warum wird sie dann nicht verteilt. Die Technologie ist reif, aber der Markt ist noch nicht so weit. So würde ich die Frage beantworten. Es gibt eine Studie einer meiner Studentinnen über das ländliche Indien. Dort waren die Kompetenzen relativ hoch. Es gab viele kleine Unternehmer, die lokale Bedürfnisse abdecken, und es gibt Strom in diesem Dorf in Indien. Aber man bräuchte einen entwickelten Markt, weil die Energie ausschließlich für die eigenen Bedürfnisse genutzt wird.

Herr Günther, Sie hatten eine Frage gestellt zu Systemen in Gemeinden und ein Projekt in Tansania wurde erwähnt. Ich denke, das ist ein gutes Beispiel für Entwicklungsprojekte, die nicht funktionieren. Sie werden von außen aufgedrängt, ohne die Dorfgemeinschaft von Anfang an einzubeziehen. Im Dorf kann keine Dienstleistung für die Gemeinschaft zur Verfügung gestellt werden, denn das wird spätestens bei der Bezahlung schwierig. Wenn ein Verwandter zum Beispiel sagt, ich kann meine Stromrechnung nicht bezahlen, mein Kind hat Malaria, und ich muss erst die Behandlung bezahlen, dann ist es sozial sehr schwierig, diesem Verwandten zu sagen, so geht es aber nicht, erst musst du den Strom an mich bezahlen. Wenn also Projekte ausschließlich innerhalb der Dorfgemeinschaft durchgeführt werden, steht recht schnell kein Geld mehr für die Wartung zur Verfügung und irgendwann wird gar nicht mehr gewartet. Das ist dann ein sehr negatives Beispiel, das geprägt ist von Technologie, aber nicht beeinflusst von der Realität und Kultur der Menschen.

Die Vorsitzende: Vielen Dank. Ich bedanke mich bei den Experten, die heute zu unserer Anhörung „Erneuerbare Energien in Entwicklungsländern“ gekommen sind. Ich wünsche der Veranstaltung von DESERTEC in der nächsten Woche in Kairo viel Erfolg, und es wäre schön, wenn Sie uns zukünftig über solche Veranstaltungen informieren würden. Vielleicht hat der eine oder andere Kollege Interesse daran.

Damit schließe ich die Anhörung, und weise Sie auf die Weiterführung der AwZ-Sitzung heute Nachmittag um 15 Uhr hin. Vielen Dank.

Ende der Sitzung: 11.10 Uhr

Dagmar G. Wöhrl, MdB
Vorsitzende

Deutscher Bundestag
Ausschuss für wirtschaftliche Zusammenarbeit und
Entwicklung

Ausschussdrucksache Nr. 17(19)261
ÖA EE am 26.10.11



Ausschuss für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung

Öffentliche Anhörung zum Thema

„Erneuerbare Energien (EE) in Entwicklungsländern“

II. Dezentrale, lokale Solarenergie

Berlin, Mittwoch, 26.10.2011

Sachverständiger:

Stephan Opitz
Leiter des Bereichs Förderung der Entwicklungsländer,
Umwelt und Klima, Lateinamerika und Karibik
KfW Entwicklungsbank

Einleitung und Einordnung

Nach jüngsten Angaben der Internationalen Energieagentur (IEA)¹ sind weltweit ca. 1,3 Mrd. Menschen ohne Zugang zu moderner Stromversorgung, und rund 2,7 Mrd. Menschen müssen sich auf traditionelle Biomasse (z.B. Holz und Dung) zum Kochen verlassen. 95 % der Menschen ohne Zugang zu moderner Energie leben in Afrika südlich der Sahara oder in den Entwicklungsländern Asiens. 84 % der Betroffenen leben in ländlichen Gebieten.

Zugang zu moderner Energie ist jedoch ein Schlüsselfaktor für eine Verbesserung der Lebensbedingungen und für eine nachhaltige Entwicklung. Ohne Energie gibt es kein Wirtschaftswachstum und kein Entkommen aus der Armut.

Während der Zugang zu moderner Energie (noch) kein eigenständiges Millenniums-Entwicklungsziel ist, hat die UN das Jahr 2012 zum Internationalen Jahr der Nachhaltigen Energie für Alle (*International Year of Sustainable Energy for All*) deklariert. Ziel ist es, bis 2030 allen Menschen Zugang zu moderner Energie zu verschaffen. Zur Erreichung dieses Ziels sind nach Schätzungen der IEA bis 2030 jedoch durchschnittlich jährliche Investitionen von rund 48 Milliarden US-Dollar notwendig.

Darüber hinaus sollen der Anteil der erneuerbaren Energien am globalen Energiemix sowie die Steigerungsrate der Energieeffizienz verdoppelt werden. Damit fügt sich das Thema des Energiezugangs prominent in die Agenda der UN-Konferenz zur nachhaltigen Entwicklung (Rio +20) im Sommer 2012 in Brasilien ein.

¹ IEA - Energy for All, Financing Access for the Poor, Special Early Excerpt of the World Energy Outlook 2011, Paris, October 2011 (www.iea.org/papers/2011/weo2011_energy_for_all.pdf).

1 Wie kann die Bevölkerung in Entwicklungsländern von bereits existierenden Technologien nachhaltig profitieren, und wie sehen geeignete Förderansätze aus?

a. Wie kann die Bevölkerung in Entwicklungsländern von bereits existierenden Technologien nachhaltig profitieren?

Dezentrale solare Stromerzeugung

Dezentrale solare Stromerzeugung erfolgt mit Photovoltaikmodulen (PV-Modulen), die nicht mit dem Verbundnetz gekoppelt sind.

Sogenannte **Solar-Home-Systems** (SHS) sind eine Basislösung zur elementaren Stromversorgung insbesondere für Haushalte, aber auch für Schulen und andere Einrichtungen mit geringem Strombedarf. Es handelt sich dabei um Systeme bestehend aus einem fest installierten Photovoltaikmodul und einer Batterie, die üblicherweise über ca. drei bis vier Stunden am Tag die Nutzung von 1-2 LED-Leuchten (ca. 10 W), eines Radios (ca. 10 W), unter Umständen eines kleinen Fernsehers (ca. 50 W) und das Aufladen von Mobiltelefonen (ca. 20 W) erlauben.

Je nach Einsatzort ermöglichen SHS erstmals den Zugang zu Strom überhaupt, oder sie ersetzen zuvor genutzte Stromquellen (z.B. Dieselgeneratoren und Autobatterien) und stromlose Formen der Beleuchtung (Kerzen, Kerosinlampen). Dezentrale solare Lösungen in entlegenen Gebieten sind oft sogar kostengünstiger als die traditionell genutzten Energiequellen. Zugleich werden Umwelt- und Gesundheitsrisiken vermieden, die z.B. durch die giftigen Dämpfe und die Feuergefahr von Kerosinlampen hervorgerufen werden. LED-Leuchten ermöglichen eine (etwa hundertfach) hellere und gleichmäßigere Beleuchtung als Kerzen oder Kerosinlampen und verbessern damit die Möglichkeiten für häusliche Arbeiten und Lernen nach Sonnenuntergang, was einen erheblichen Zeitgewinn darstellt. Die verbesserte Beleuchtung bedeutet auch einen Zugewinn an Sicherheit. Insbesondere wird durch Elektrizität der Zugang zu modernen Informations- und Kommunikationsmedien ermöglicht.

Der Einsatz von SHS ist allerdings nur dort wirklich sinnvoll, wo das Stromnetz auf Grund technischer und/oder wirtschaftlicher Restriktionen nicht (bzw. nicht in absehbarer Zeit) hinkommen wird oder nur temporär und sehr unzuverlässig Strom liefert. Dort hingegen, wo der Netzausbau aktiv vorangetrieben (oder die Qualität des Netzstroms verbessert) wird, handelt es sich bei SHS oftmals nur um eine Lösung für einen begrenzten Zeitraum (bis der Netzanschluss kommt).

Dementsprechend ist unsere Erfahrung aus verschiedenen Vorhaben, dass SHS gegenüber dem Netzstrom häufig als minderwertig empfunden werden, und die Bevölkerung weiterhin lieber auf den Netzanschluss wartet, selbst wenn dieser noch Jahre entfernt ist. Es besteht häufig die Befürchtung, gar nicht mehr an das Netz angeschlossen zu werden, wenn man erst einmal mit einem SHS ausgestattet worden ist.

Mit SHS können Maschinen und Geräte, die Wechselstrom benötigen, nicht betrieben werden. Damit sind SHS abgesehen von wenigen Ausnahmen nur sehr eingeschränkt für eine produktive Nutzung geeignet. Hinzu kommt, dass die Systemwartung (unter anderem Austausch und Entsorgung von Batterien) in sehr entlegenen Gebieten schwierig und teuer ist. Aufgrund der zumeist fehlenden produktiven Einsatzmöglichkeiten von SHS, der damit einhergehenden fehlenden Möglichkeit zur Einkommensverbesserung und insbesondere der fehlenden Zahlungsfähigkeit der ärmsten Bevölkerungsteile ist die Einführung von SHS oftmals mit hohen Subventionen verbunden. Die wirtschaftliche Nachhaltigkeit von SHS ist daher kritisch zu hinterfragen. Zu prüfen ist in jedem

Einzelfall auch, ob der Einsatz bzw. die Förderung von SHS den einzelwirtschaftlichen Prioritäten der Haushalte und den gesamtwirtschaftlichen Prioritäten eines Landes entsprechen.

Vor diesem Hintergrund können lokale **Inselnetze** eine interessante Option sein. Hier wird der Strom durch größere Erzeugungsanlagen zur gemeinschaftlichen Versorgung produziert. Die Stromversorgung befindet sich aber weiterhin fernab vom Verbundnetz. Voraussetzung für einen wirtschaftlichen Betrieb ist eine räumliche Dichte der Nutzer und ein größerer Bedarf als bei SHS. Die Anlagen verfügen üblicherweise über Wechselrichter und Speicher und können daher Wechselstrom über einen größeren Zeitraum bereitstellen, womit auch der Betrieb von Maschinen zur gewerblichen Nutzung ermöglicht wird. In solchen Inselnetzen kann die Versorgungssicherheit weiter dadurch erhöht werden, dass Solaranlagen mit anderen Technologien wie z.B. Windenergieanlagen und/oder Dieselanlagen kombiniert werden. PV-Anlagen und andere erneuerbare Energien können auch in bestehende Inselnetze eingebunden werden, um den Verbrauch an Dieselkraftstoff zu reduzieren, der oft in kleinen entlegenen Netzen (zu sehr hohen Kosten) zur Stromerzeugung verwendet wird. Im Vergleich zu SHS können bei Inselnetzen Skaleneffekte zu einer verbesserten Wirtschaftlichkeit führen. Auch ein späterer Anschluss an das Verbundnetz ist möglich, wenn die technischen Parameter von Beginn an darauf ausgelegt sind.

In vielen Ländern kann auch die Installation von **netzgekoppelten Solarstromsystemen** bei Verbrauchern, die eigentlich über das zentrale Stromnetz ausreichend Strom beziehen, einen Beitrag zur Verbesserung der Energieversorgung der ärmeren und/oder abgelegenen wohnenden Bevölkerung leisten, etwa über große PV-Dachanlagen auf gewerblich genutzten Gebäuden, die der (teilweisen) Selbstversorgung dienen. Der Betreiber solcher Anlagen bezieht somit weniger Strom aus dem Netz. Dieser Strom wiederum kann dann unter anderem für Bevölkerungsgruppen zur Verfügung stehen, die bislang zwar am Netz angeschlossen sind, jedoch auf Grund der insgesamt beschränkten Strommenge keinen Strom beziehen konnten.

Weitere Anwendung finden dezentral eingesetzte Photovoltaikmodule zum direkten **Antrieb von Wasserpumpen** oder auch zur Stromversorgung von **Sendemasten für den Mobilfunk**.

Andere dezentrale solare Energieformen

An erster Stelle sind hier **Solarkollektoren** zur direkten Erwärmung von Wasser zu nennen. Bei ausreichender Sonneneinstrahlung und größerem Warmwasserbedarf stellen Solarkollektoren eine gut erprobte und kostengünstige Form der dezentralen solaren Energienutzung dar. Insbesondere in städtischen Gebieten mit ihrem höheren Warmwasserbedarf kommen Solarkollektoren immer mehr zum Einsatz und können einen substantiellen Beitrag zur Reduktion des Gas- oder Stromverbrauchs leisten. Solare Warmwasserbereitung kann jedoch nur eingeschränkt zur Raumwärmegewinnung eingesetzt werden.

Solarkocher konzentrieren die Solarstrahlung auf einen Topf oder Kessel und machen die Solarstrahlung somit zum Kochen nutzbar. Aufgrund kultureller Unterschiede bzw. Unvereinbarkeiten zwischen Sonneneinstrahlung tagsüber und Bereitstellung einer warmen Mahlzeit am Abend, sind die Einsatzmöglichkeiten jedoch beschränkt, so dass der Zugang zu moderner Kochenergie eher über effiziente Herde und/oder Bio- oder Flüssiggastechnologien bereitgestellt werden sollte. Eine Ausnahme stellen hier einige Projekte zu Solarkochern in Großküchen (z.B. in Indien) dar.

b. Wie sehen geeignete Förderansätze aus?

Die größten Hürden für eine breite Nutzung dezentraler Solarsysteme bestehen (a) in den hohen spezifischen Investitionskosten pro erzeugter kWh, die von den betroffenen Menschen meist nicht und/oder nicht als Ganzes aufgebracht werden können und (b) dem zum Teil fehlenden oder schwierigen Zugang zu Finanzierungsmöglichkeiten. Ein weiteres Problem bei der längerfristigen Nutzung sind die hohen Kosten für Wartung und Ersatzinvestitionen in den meist sehr dünn besiedelten Gebieten und oftmals auch mangelndes Fachwissen für den nachhaltigen Betrieb und die Wartung der Anlagen.

Mittels geeigneter Finanzierungsmodelle können im Rahmen der FZ diese Hürden überwunden werden. Die konkret zur Anwendung kommenden Finanzierungsinstrumente unterscheiden sich dabei nach Umfang und Art des Projektes.

Im Falle kleiner Haushaltslösungen (z.B. SHS) werden zum einen **bankdurchgeleitete Produkte** verwendet. Hier werden FZ-Mittel über geeignete Finanzierungs- oder Partnerorganisationen in den Ländern als günstige Mikrokredite und/oder Zuschüsse an die Endnutzer weitergeleitet. Diese sind Eigentümer der Solaranlage (*Ownership Model*).

Im Gegensatz zum *Ownership Model* gibt es das Konzept des *Fee-For-Service*, bei dem ein Stromversorger Eigentümer der beim Endkunden installierten Anlage bleibt. Der Stromversorger gibt die günstigen Finanzierungsbedingungen über niedrige Entgelte an die Endkunden weiter. Dieses Konstrukt ermöglicht es tendenziell, noch ärmere Bevölkerungsgruppen zu erreichen und wird in der Regel über die **Ausschreibung von Konzessionen** im Rahmen gesamtlicher Elektrifizierungsprogramme an einzelne qualifizierte Unternehmen vergeben.

Auch größere Solarprojekte wie Inselnetze werden in der Regel in Kooperation mit darauf spezialisierten Institutionen (z.B. regionalen Stromversorgern) durchgeführt.

Netzentkoppelte PV-Systeme im gewerblichen Bereich werden im Rahmen der FZ primär über Kreditlinien zur Förderung von Energieeffizienz und erneuerbaren Energien mitfinanziert. Die Programme werden durch entsprechende Marketing- und Beratungskomponenten begleitet.

2 Wie weit sind Entwicklungsländer beim Ausbau der Solarenergie?

Aggregierte Zahlen zur dezentralen Solarenergie in Entwicklungsländern liegen uns nicht vor, folgende Beispiele sollen aber deren Stand und Bedeutung illustrieren:

- In Afrika waren im Jahr 2007 mehr als 500.000 kleine PV-Systeme in Betrieb (mehr als die Hälfte davon in Südafrika und Kenia).
- Jeden Monat werden in Bangladesch ca. 30.000 Solar Home Systems verkauft.
- In Indien befinden sich etwa 8.000 solar betriebene Wasserpumpen zu Bewässerungszwecken in Betrieb.
- Etwa 70 % der Solaranlagen zur Heißwassergewinnung befinden sich in Entwicklungs- und Schwellenländern, wobei dieser Anteil weiter steigt. China und Indien machen den größten Teil aus, aber auch in Afrika wachsen die Märkte für Solarkollektoren insbesondere in Ägypten, Äthiopien, Kenia, Marokko, Namibia, Simbabwe, Südafrika und Tunesien.

UNEP sieht für dezentrale Lösungen aus erneuerbaren Energien in Entwicklungsländern ein enormes Wachstumspotenzial und schreibt diesbezüglich: „Among the many trends underlying the robust investment numbers for renewable energy investment, there is one that is still modest in dollar terms but is becoming hugely significant for the future. That is the innovative use of clean energy to meet specific local requirements in emerging economies.“²

Nach Schätzungen der IEA wird mehr als ein Drittel der dezentralen Stromerzeugung in Zukunft auf Solarenergie entfallen. Die starken Kostenreduktionen, die in den letzten Jahren im Bereich vieler Solartechnologien erreicht werden konnten (insbesondere PV) und weiterhin erwartet werden können, werden diese Entwicklung begünstigen.

3 Was leisten die deutschen Maßnahmen zum Ausbau der Solarenergie in Entwicklungsländern (EZ, Exportinitiative EE, etc.)?

Während der letzten fünf Jahre beliefen sich die FZ-Zusagen im Bereich der nachhaltigen Energieversorgung in Entwicklungsländern auf 3,8 Milliarden Euro. Allein im Jahr 2010 entfielen mehr als ein Drittel aller Zusagen der FZ auf die erneuerbaren Energien und Energieeffizienz. Laut Global Status Report 2011 von REN 21³ gehört die KfW Entwicklungsbank zu den weltweit drei größten Finanziers für erneuerbare Energien in Entwicklungsländern.

Kleine Solaranlagen wurden bislang jedoch nur in beschränktem Umfang gefördert. Zum einen liegt dies an den auf Seite 2 dargestellten Beschränkungen. Zum anderen aber lag der Fokus der deutschen Entwicklungszusammenarbeit im Energiesektor in den letzten Jahren generell auf Klimarelevanz und somit tendenziell auf einzelnen großen Projekten mit hoher Klimawirkung. Die Verbesserung des Energiezugangs, insbesondere über kleine dezentrale Ansätze, stand nicht im Vordergrund. Wir gehen allerdings davon aus, dass in Übereinstimmung mit dem neuen EZ-Konzept des BMZ „Chancen schaffen – Zukunft entwickeln“ Zugang zu Energie, und dabei auch über dezentrale Solarsysteme, in Zukunft eine größere Rolle spielen wird.

4 Welche Form der Förderung privatwirtschaftlicher Strukturen zum Auf- und Ausbau von Erneuerbaren Energiesystemen ist aus entwicklungspolitischem Blickwinkel sinnvoll und kommt armen Bevölkerungsgruppen zugute?

Zur Installation und Wartung dezentraler Solaranlagen sind effiziente Partner vor Ort in der Regel unabdingbar. Häufig handelt es sich dabei um private Unternehmen. Um diese beim Aufbau effizienterer Strukturen und der Ausbildung Ihrer Mitarbeiter zu unterstützen, werden sie oftmals mit entsprechenden Zuschüssen aus FZ-Mitteln gefördert.

Zur Förderung des Privatsektorengagements gehört insbesondere auch die Stärkung des Finanzsektors in den Partnerländern. Dies kann über angepasste Finanzprodukte (Kreditlinien, Eigenkapitalbeteiligungen, Garantien) bei ausgewählten Finanzinstitutionen erfolgen, die durch Begleitmaßnahmen zur Aus- und Fortbildungen sowie institutionellen Veränderung ergänzt werden.

² UNEP - Global Trends in Renewable Energy Investment 2011 (www.fs-unesp-centre.org/publications/global-trends-renewable-energy-investment-2011)

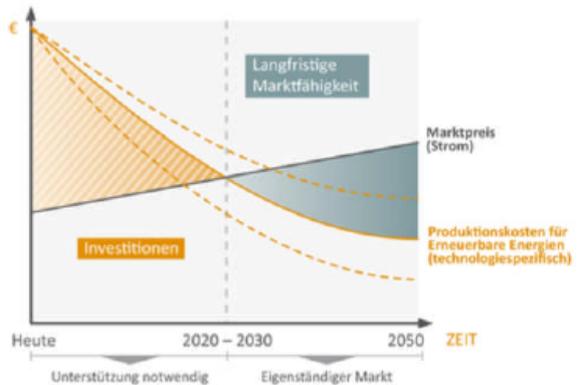
³ Renewables 2011 - Global Status Report (www.ren21.net/Portals/97/documents/GSR/REN21_GSR2011.pdf)

Hintergrundpapier zur Anhörung im
Ausschuss für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung
des Deutschen Bundestages am 26. Oktober 2011

Wüstenstrom: Motor für nachhaltige Entwicklung und Energieversorgung in MENA und EU

„Desertec“ will erneuerbare Energien aus den Wüsten dieser Welt zur nachhaltigen Energieversorgung für den lokalen Verbrauch und partiellen Export z.B. nach Deutschland erschließen. Die Industrie Initiative Dii, gegründet im Oktober 2009, hat sich mit ihren 21 Gesellschaftern und 35 assoziierten Partnern aus Europa, Nordafrika und dem Nahen Osten (MENA) zum Ziel gesetzt, diese Vision in der MENA-Region in enger Zusammenarbeit mit den jeweiligen Regierungen und Instanzen Wirklichkeit werden zu lassen. Schritt für Schritt soll die Wettbewerbsfähigkeit von Wüstenstrom herbei geführt werden.

Investitionen für Wüstenstrom: Steigerung der Kosteneffizienz und langfristigen Wettbewerbsfähigkeit



Aufbau in zwei Phasen schafft Marktparität

1. Referenzprojektphase

- Realisierung erster Projekte zielt ab auf Technologieanpassung und Kostensenkung

2. Ausbauphase

- Signifikante Projektcluster werden in ganz Nordafrika aufgebaut, Lernerfahrungen stabilisiert und Kosten langfristig weiter gesenkt
- Solarthermie ergänzt dezentralen Mix aus Wind und Photovoltaik in Deutschland (Beitrag zur Energiewende)
- Lokale Energieversorgung in MENA sorgt für Wirtschaftswachstum und Industrialisierung

Auf dem Weg zu einem sich selbst tragenden Markt, der ohne zusätzliche öffentliche Förderung auskommt, gibt es zwei Phasen: eine Referenzprojekt- gefolgt von einer Ausbauphase.

Ein erstes Referenzprojekt, geplant mit und in Marokko, kann ab 2014 Wüstenstrom liefern und helfen, den schnell ansteigenden Energiebedarf der stark von Öl und Gas abhängigen Ländern zu decken - ein wichtiger Beitrag für die wirtschaftliche Zusammenarbeit mit diesen Ländern.

Zusätzlich kann saubere Energie nach Deutschland und Europa exportiert werden. Langfristig wird Strom aus den Wüsten so zu einem wichtigen Element eines nachhaltigen nordafrikanischen und europäischen Energiemixes.

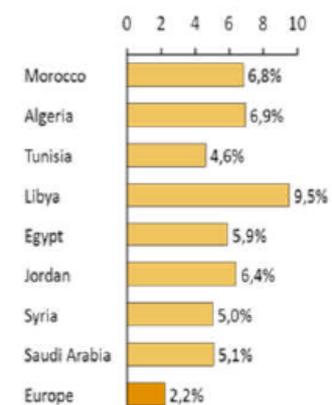
1. Nordafrikas Wüsten: Ideale Bedingungen für Solar- und Windenergie

Mit einer doppelt so intensiven und erheblich stabileren Sonneneinstrahlung sind die Bedingungen zur Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Energien in den Wüsten Nordafrikas ideal. Kraftwerksstandorte sind großflächig verfügbar. Zudem gibt es hervorragende Windstandorte. Skaleneffekte und Effizienzsteigerungen werden die Kosten für solarthermische Anlagen, Photovoltaik und Übertragungstechniken sinken lassen. Der Ausbau von Netzen und Infrastruktur kommt gleichermaßen Groß- und Kleinprojekten zugute, die in einer ausgewogenen Balance zueinander stehen sollten.

2. Nachhaltigkeit, wirtschaftliche Prosperität und Stabilität für MENA

2050 leben mehr Menschen in MENA als in der EU (ca. 517m). Der derzeitige Altersdurchschnitt liegt bei 24 Jahren. Der stark steigende Energiebedarf wird bis dato größtenteils durch endliche Energieträger

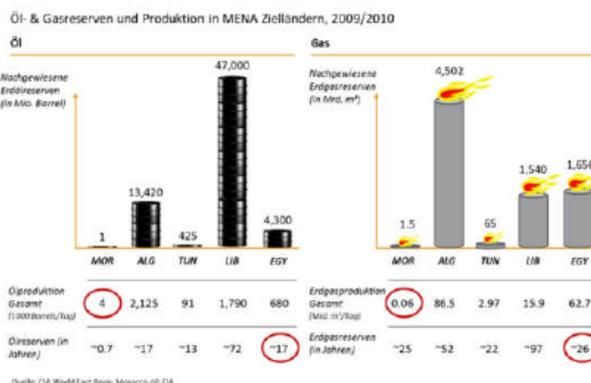
Steigender Energiebedarf 2010 -2020 (in%)



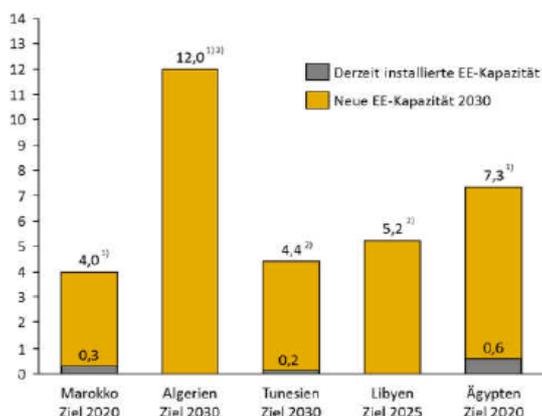
Population scenario 2050: ~510 M in Europe and ~517 M in MENA
Source: UN Population Prospects (medium scenario), MED-EMP, AUIPDE, EC Energy Trends 2030

gespeist. Dabei unterscheiden wir zwei Gruppen von Ländern: Staaten wie Algerien, Libyen und die Golfstaaten mit großen Vorräten an fossilen Brennstoffen und Länder mit geringen Ressourcenvorkommen wie beispielsweise Marokko und Tunesien.

Wüstenstrom hat das Potential, ein Entwicklungsmotor für diese Volkswirtschaften zu werden. Er kann den steigenden Energiebedarf durch den Neubau von klimafreundlichen Technologien decken und die Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen reduzieren - mit deren Verkauf nach Europa darüber hinaus zusätzliche Deviseneinnahmen erzielt werden können.



Vergleich Produktivitätskapazität und installierte Leistung



Anmerkung: 1) EE-Ziel in GW angegeben. 2) EE-Ziel als Anteil der Energieproduktion angegeben, GW geschätzt. 3) Nur nationaler Verbrauch, zusätzliche 10 GW für den Export geplant. Quelle: MEME: Moroccan Solar Plan 2020, MENAP Programme de Développement des ENR until 2030, MIT: Tunesian Solar Plan until 2030, NEAOL, MOEE

3. Energiewende: Beitrag zur Diversifizierung erneuerbarer Energieproduktion in Deutschland

Die in Deutschland 2010 installierte Leistung basiert zum Großteil auf fossilen Brennstoffen und besteht hauptsächlich aus Kohle (rund 30%), Gas (15%) und Kernenergie (12%) (Quelle: BDEW). Erneuerbare Energien ohne Wasserkraft tragen rund 50 GW bei, das entspricht rund 30% der Gesamtkapazität und deckte rund 14% des Stromverbrauchs in 2010 ab (Quelle: BDEW, BMU).

Deutschland ist bei der Deckung seines Bedarfs an fossilen Brennstoffen derzeit in hohem Maße auf die ehemalige UdSSR und Norwegen angewiesen, die zusammen über 60% des benötigten Öls liefern. Bei Gas sind es sogar über 70% (Quelle: IEA).

Zusammen mit Strom aus Offshore-Windanlagen und dezentralen erneuerbaren Energien in Deutschland hilft Wüstenstrom, diese Abhängigkeit zu verringern.

Die arabischen Länder selbst haben ihr Potential an erneuerbaren Energien erkannt und ambitionierte nationale Strategiepläne verabschiedet. Zu deren Realisierung ist eine gemeinsame internationaler Anstrengung des privaten und öffentlichen Sektors notwendig. Bisher sind erst wenige dieser Projekte umgesetzt.

Dies kann wichtige sozioökonomische Impulse setzen und einen Beitrag zur langfristigen Entwicklung der Länder leisten - weit über die reine Energieversorgung hinaus.

So können die Länder Nordafrikas zu einem Zugpferd für erneuerbare Energien in Afrika und der arabischen Welt werden.

Sozioökonomische Effekte von Wüstenstrom

1. Umwelt

- Schonung von fossilen Rohstoffen
- Minderung von Treibhausgasemissionen
- Reduktion von Luft- und Wasserverschmutzung und des Wasserverbrauchs

2. Beschäftigung

- Schaffung von Arbeitsplätzen in MENA und EU

3. Wirtschaftswachstum

- Technologie- und Know-how-Transfer
- Innovationsimpuls für F&E
- Investitionen in Industrie- und Dienstleistungssektoren

4. Energiepartnerschaften

- Katalysator für regionale und internationale Kooperation
- Energieversorgungssicherheit
- Infrastrukturausbau

Grundlastfähige solarthermische Kraftwerke mit Speichern und PV-Großanlagen ergänzen in den Ländern Nordafrikas die dezentrale Energieerzeugung und tragen in Europa zur Versorgungssicherheit und Netzstabilität bei.

Bereits mit einem ersten Referenzprojekt kann ein Beitrag zur deutschen Energiewende geleistet werden. Für weitere großvolumige Importe von Wüstenstrom ist jedoch der Aufbau einer modernen EU-MENA Energieinfrastruktur notwendig.

Der erste Schritt eines langfristigen Strategieplans: Referenzprojekt Marokko

Dii arbeitet derzeit gemeinsam mit der Moroccan Agency for Solar Energy (MASEN) an einem ersten Referenzprojekt mit folgenden Eckdaten:

- Installierte Kapazität: 400 MW solarthermisches Kraftwerk, 100 MW Photovoltaik
- Leistung: ca. 1,4-1,6 TWh erneuerbare Energie
- Europäisches Projekt nach Art. 9 der EU Richtlinie 2009/28/EC. Avisiert wird die Beteiligung verschiedener EU Mitgliedsstaaten zur Lastenteilung: neben Deutschland beispielsweise Frankreich, Spanien, Italien, Luxemburg
- Mix aus lokaler Versorgung und Export
- Anrechnung auf die 2020 Klimaschutzziele

Auf Basis dieser Annahmen ergibt sich für das erste Referenzprojekt eine Investitionssumme von 1,7 bis 2 Milliarden Euro. Die Finanzierung sollte in Kooperation aus privaten und öffentlichen Engagement (Public-Private-Partnership) realisiert werden.

Mit Erlösen aus dem lokalen Absatz in Marokko und dem partiellen Export nach Europa (letzteres initiiert durch öffentliche Förderung gemäß Art 9. der EU-Richtlinie 2009/28/EC) und einer Kombination aus privaten und öffentlichen Krediten, Bürgschaften und Garantien soll die Referenzprojektphase gesichert werden.

Für eine CO₂-arme Energieversorgung sind folgende politische Maßnahmen jetzt notwendig

- Öffentliche Förderung (konzessionäre Kredite, Zuschüsse, Risikogarantien, etc.)
- Public-Private-Partnership
- Beteiligung privater Investoren (int./lokal)
- Private Banken (Darlehen)



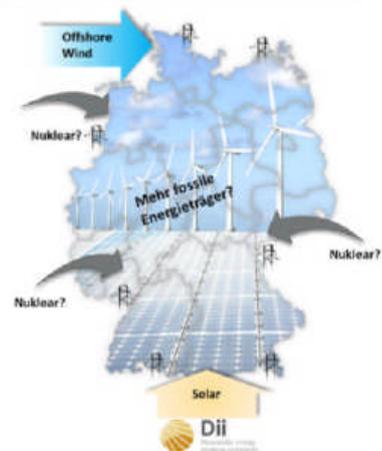
- Stromabsatz lokal und in EU
- Vergütung für erzeugte erneuerbare Energie (grünes Premium)

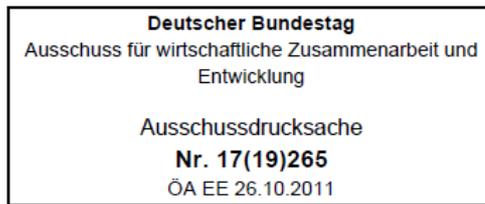
Für eine CO₂-arme Energieversorgung sind folgende politische Maßnahmen jetzt notwendig

- Wirtschaftliche Zusammenarbeit für nachhaltige **EU-MENA Energiepartnerschaft**, inkl. Programm zur Förderung von erneuerbarer Energien MENA
- Unterstützung des Dii Referenzprojekts durch **Investitionshilfen und garantierte Stromerlöse gemäß Art. 9**

Die deutsche Entwicklungspolitik sollte ein klares Zeichen der Unterstützung für die Förderung von Energieprojekten dieser Art setzen.

Wüstenstrom wichtige Ergänzung zu anderen Erneuerbaren Energien





Ausschuss für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung

Öffentliche Anhörung zum Thema

„Erneuerbare Energien (EE) in Entwicklungsländern“

I. DII/DESERTEC – ein Großprojekt als entwicklungspolitische Erfolgsgeschichte?

Berlin, 26 Oktober 2011

Sachverständiger

Dr. Albrecht Kaupp

Teamleiter Projekt MED-EMIP

1. Inwieweit ist DII/DESERTEC ein Entwicklungsprojekt?

Durch die Gründung von DII am 13. Juli 2009, seiner Ziele und das dafür verkündete Investitionsvolumen von € 400 Milliarden über einen Zeitraum von 30 Jahren, ist noch nie so viel darüber mit höheren Entscheidungsträgern und Kraftwerksbetreibern in der Region diskutiert worden, ob dies nun eine Fata Morgana, also ein "in den Sand gesetztes" Projekt, oder ein ernsthaftes und realisierbares Angebot ist. Gemessen an dieser lösgelösten Dialoglawine, der Polarisierung der Meinungen über das Vorhaben in der Region und den Diskussionen auf Augenhöhe ist es ein ernst zu nehmendes Entwicklungsprojekt. Es hat auf der Dialogebene etwas erreicht, was bisher kein EZ Vorhaben in der Intensität erreicht hat, wenn man die EZ auch als einen Prozess versteht.

Eine Summe von € 400 Milliarden EUR ist im Kraftwerksektor kein besonders großer Betrag. Er entspricht bei heutigen Preisen ungefähr dem Gegenwert von 160 GW solarer Großkraftwerkskapazität¹ gebaut in Nordafrika mit einer konservativ geschätzten jährlichen Nettoerzeugung² von 300 TWh Strom. Dies ist die Hälfte des deutschen Strombruttobedarfs³ in 2010. Dieselbe solare Kraftwerkskapazität gebaut in Deutschland würde ungefähr die Hälfte⁴, also 150 TWh erzeugen. Wird der gesamte erzeugte Solarstrom in der Region erzeugt und dort auch verbraucht, würde er 80% des 2010 Verbrauchs⁵ von 382 TWh der Länder in der Region⁶ abdecken, aber in 2040 nur noch 25 % .

Diese Eckwerte und damit verbunden die noch spekulativ diskutierten sozio-ökonomischen Konsequenzen für den „Norden“ und den „Süden“ haben eine Polarisierung der Meinungen über das Vorhaben in der Region und Diskussionen auf Augenhöhe bewirkt. Es geht vorerst um eine für beide Himmelsrichtungen lehrreiche Diskussion über die verbleibende Zeit von Öl und Gas als Exportschlager aus der Wüste und die zeitliche Streckung des Eigenverbrauchs in den Förderländern. Es geht auch um lokale Preisverzerrungen für Öl und Erdgas in der Region und die damit verbundenen hohen Subventionen aus dem Staatshaushalt, die mindestens in zwei Ländern (Ägypten, Jordanien) ernsthaft die Haushaltsmittel für andere Haushaltsresorts gefährden.

Vor allem geht es um die prekäre Energieversorgung und -Abhängigkeit einiger arabischer Staaten von Energieimporten. In letzter Konsequenz geht es den Ländern in Nordafrika bei DII um die entscheidenden zwei Punkte: *„Könnte der Export von Solarstrom sehr langfristig in 30-60 Jahren die Einnahmen aus dem Export von Gas und Öl ersetzen oder für die Länder, die heute schon kein Erdöl und Erdgas mehr besitzen, neue Einnahmequellen schaffen, und welches Land in der Region*

¹ € 2.5 Milliarden pro GW

² 1870 Vollstunden (ohne Speicher) gemittelt über 20 Jahre und die Länder der Region. Belastbares Zahlenmaterial aus langjähriger Erfahrung gibt es noch nicht aus der Region.

³ Statistisches Bundesamt (607,8 TWh, 2010)

⁴ Angenommener Mittelwert von 935 Vollaststunden für Deutschland. Es gilt das „Zwei Sonnen Prinzip“.

⁵ Arab Union of Electricity (AUE) Statistik 2010 und die vier MED-EMIP Berichte

http://ec.europa.eu/energy/international/euromed_en.htm

⁶ Dazu zählen von Westen nach Osten die folgenden 10 Länder und Autonomiegebiete: Marokko, Algerien, Tunesien, Libyen, Ägypten, Jordanien, Palästinensische Autonomiegebiete, Israel, Syrien und der Libanon.

kann sich Solarstrom zum Eigenverbrauch leisten, ohne vorerst einmal drastisch die Stromtarife anheben zu müssen mit allen damit verbundenen politischen Konsequenzen für die, die an der Macht sind.

2. Was sind die aktuellen Herausforderungen?

Ein möglicher Export von Solarstrom ab 2020⁷ in die EU ist bei realistischer Betrachtung der Übertragungsnetze in der Region und den von MED-EMIP⁸ untersuchten Korridoren für Unterseekabel beim derzeitigen Stand der Technik nur eine Option für die vier Länder im Westen (Marokko, Algerien, Tunesien und Libyen). Insbesondere Ägypten ist in einer ungünstigen Position. Marokko hat schon eine Unterseekabelverbindung nach Spanien, die in die Exportrichtung zu nur 3% ausgelastet ist.

Die Fertigstellung des Stromübertragungsringes, der alle 24 Anrainerstaaten des Mittelmeeres verbindet, ist in den letzten 10 Jahren an der Synchronisierung zwischen Libyen und Ägypten gescheitert. Es ist daher zur Zeit nicht möglich, Strom aus dem Westen (Marokko) nach (Osten) Syrien zu transportieren.

Eine weitere, schneller lösbare Herausforderung für den Export von Solarstrom in die EU ist die Gestaltung des Abnahmepreises in einem europäischen Einfuhrland. Dieser Preis müsste als Mindestbedingung beiden Vertragspartnern finanzielle Vorteile in ihren jeweiligen Strommärkten bieten. Erschwerend bei diesen Verhandlungen ist die sehr hohe öffentliche sowie auch politische Anteilnahme an diesen sich abzeichnenden ersten Testabschlüssen. Eher spekulative und daher schwer quantifizierbare externe Kosten und Einnahmen werden durch Experten internalisiert, um Positionen für oder gegen den Export aufzubauen.

Übersehen wird dabei die Position des „Südens“. Die Länder dieser Region sind natürlich für den Export von Solarstrom in den Norden, um die Stromkosten für ihre eigene Bevölkerung und Industrien niedrig zu halten⁹ und langfristig am Export zu verdienen. Eine große Herausforderung ist es, einen Mittelweg zwischen heimischem Eigenverbrauch und Stromexport zu finden. Dies wird insbesondere erschwert durch die generelle Stromknappheit in der Region, verursacht durch Stromverschwendung und hohe jährliche Verbrauchszuwachsraten von 4% bis 8%.

Die Einführung von EEG-Umlagen für **Solar**strom in der Region ist, außer in Israel, noch nicht versucht worden.

Ein besonders hohe Barriere für den einheimischen Verbrauch von Solarstrom sind die im Vergleich mit Europa niedrigen **durchschnittlichen**¹⁰ netzgebundenen Stromtarife in der Größenordnung¹¹ von

⁷ Der Import von kleinen Mengen vor 2020 aus Marokko unter bilateralen „Testabkommen“ ist nicht betroffen.

⁸ http://ec.europa.eu/energy/international/euomed_en.htm MEDRING Berichte No 2,4 (2010)

⁹ Die niedrigen Stromkosten in der Region sind andererseits nur möglich durch hochsubventioniertes Öl und Gas für die Kraftwerke.

¹⁰ Man teilt alle Einnahmen aus dem Stromverbrauch durch die gelieferte Strommengen

¹¹ Genaue Zahlen gibt es nicht aus allen Ländern, weil eine genaue Aufschlüsselung des **bezahlten** Verbrauchs der einzelnen Verbrauchergruppen und Korrelation mit den Tarifgruppen oft nicht möglich ist.



2.5 €/kWh bis 7.5 €/kWh je nach Land. Hohe bis extrem hohe Subventionen¹² von Erdgas und Öl für die Kraftwerke halten die Stromtarife niedrig. Andererseits werden heute schon in Ägypten, Jordanien, dem Libanon und Algerien Bevölkerungsteile mit Strom aus Dieselmotoren versorgt, der mit 15-25 €/kWh teilweise höher liegt als Solarstrom aus CSP oder PV Kraftwerken.

Die netzgebundene oder im „Inselbetrieb“ gefahrene Stromversorgung der Region ist bis auf den Libanon und teilweise Syrien als ausreichend zu bezeichnen. In den letzten 4 Jahren hat jedoch eine Verschlechterung¹³ in vier Ländern eingesetzt. Dies ist sowohl auf die Engpässe bei der Erdgasversorgung aus Ägypten für Jordanien, Syrien, Israel und den Libanon zurückzuführen, als auch auf die unzureichenden Anstrengungen, die hohen jährlichen Zuwachsraten beim Stromverbrauch zu drosseln.

Vermehrte Anstrengungen im Bereich der effizienteren Umwandlung und Nutzung von Strom, um die Stromnachfrage und den Zubau an Kraftwerken zu drosseln, sind dringend notwendig.

DII wird in dieser Frage mit einer in Zukunft noch mehr Erdgas dominierten¹⁴ regionalen Kraftwerksindustrie konfrontiert, die genau wissen, einschließlich der für die Versorgung des Landes mit Strom verantwortlichen Ministerien, dass, um die jährlich steigende einheimische Stromnachfrage zu befriedigen, 5 – 8 mal so viel Investitionsmittel¹⁵ bereitgestellt werden müssen, wenn diese Nachfrage durch Solarkraftwerke und nicht durch Erdgaskraftwerke¹⁶ abgedeckt wird. Eine Herausforderung wird also die Schaffung eines Umfeldes sein, das nicht geprägt ist von einer chronischer Unterversorgung mit Strom und Finanzierungsengpässen für konventionelle Kraftwerke.

Es geht in den Diskussionen auf ministerieller Ebene genau um diese Herausforderung der Beschaffung und Bereitstellung von Finanzmitteln, um „die Lichter nicht ausgehen zu lassen“.

3. Wer profitiert von DII/DESERTEC (Länder, Bevölkerungsschichten)?

Das der GIZ von DII im August 2011 vorgestellte Planungskonzept¹⁷ sieht zwei CSP¹⁸-Großanlagen von 150 und 250 MW sowie auch vier PV¹⁹-Anlagen verschiedener Technologien mit einer Gesamtkapazität von 100 MW vor. Es ist zum jetzigen Zeitpunkt nicht abzusehen, welche der beiden Haupttechnologien, CSP- oder PV-Kraftwerke, sich in der Region **stärker** durchsetzen wird.

¹² Subventionen sind bezogen auf OPEC Ölpreis und internationale auch als regionale Preise für Erdgas sowie die aktuellen Einfuhrpreise für Öl und/oder Erdgas importierender Staaten

¹³ Stromausfälle und erhöhte Gestehungskosten durch den Ersatz von „billigem“ Erdgas mit „teurem“ Öl

¹⁴ Der Anteil von Erdgas an der Stromerzeugung liegt bei 70% mit steigender Tendenz

¹⁵ EGYPT: Renewable Energy in the Power Sector 2010-2020, MED-EMIP, Juni 2011

¹⁶ Die Erfahrungen des Sachverständigen in den Verhandlungen zeigen, dass es dabei für die Gesprächspartner unerheblich ist, dass die Gestehungskosten des Solarstromes teilweise unter den Gestehungskosten von Strom von in Oasen betriebenen Dieselmotoren (Ägypten) oder auf Ölbetrieb umgestellte GuD Kraftwerke liegen (Jordanien). Was zählt sind die hohen Investitionskosten.

¹⁷ Die Anlagen sollen laut Plan 20% -80% des Stroms exportieren

¹⁸ Parabolrinnenanlagen vergleichbar mit den Andasol-1,2,3 Anlagen in Spanien

¹⁹ Photovoltaikanlagen zum Testen verschiedener Technologien (1-Axe, 2- Axen Nachführung, CPV) and Ausgangsmaterialien (c-Si, CdTe),

Dies hängt nicht nur von der zukünftigen Preisentwicklung der Anlagen ab, sondern sehr viel mehr, welche Preise an den regionalen und europäischen Strommärkten für Spitzenlaststrom gehandelt werden und welche mit CSP + Speicher konkurrierende Stromspeicherkonzepte sowohl in der Region, als auch im europäischen Netz in Zukunft favorisiert werden.

Ein verstärkter Ausbau von PV-Großkraftwerken²⁰, die international ausgeschrieben werden, begünstigt die VR China und schafft dort Arbeitsplätze. Im Falle von CSP-Großanlagen liegen der Wettbewerbsvorteil und die Technologielieferanten immer noch eher in Deutschland, USA und Spanien.

Im allgemeinen schafft der Bau und die teilweise lokale Fertigung von Teilkomponenten von CSP- und PV-Großanlagen nur vorübergehend eine größere Anzahl an Arbeitsplätzen insbesondere, wenn es sich, wie in der Region praktiziert, um international ausgeschriebene Einzelprojekte handelt. In diesen Fällen lohnt es sich nicht, in der Hoffnung auf den nächsten Auftrag, größere Fertigungskapazitäten vorzuhalten, die kontinuierlich produzieren. Dies gilt selbst in den Fällen, in denen Länder wie Ägypten einen Mindestprozentsatz an lokaler Wertschöpfung vorschreiben²¹.

Nur vier Länder - Marokko, Algerien, Tunesien und Libyen - können auf absehbare Zeit vom Export profitieren, und zwar sowohl dadurch, dass die Exporterlöse den durch die einheimische Bevölkerung verbrauchten Solarstrom quersubventionieren können, als auch in beschränktem Umfang neue Arbeitsplätze geschaffen werden.

4. Was sind Potenzial und Grenzen/Risiken für den Zugang breiter Bevölkerungsschichten zu Energie im Rahmen von DII/DESERTEC? Mit welchen sozialen, ökologischen und ökonomischen Folgen gehen diese einher?

Der Zugang zu einer adäquaten²² Erstversorgung mit Strom ist mit zentralen Großanlagen nur zu erreichen, wenn diese Verbraucher an das Hauptnetz angeschlossen werden. Das DII-Konzept ist daher eine gute Strategie zur langfristigen Ersetzung von überwiegend mit Erdgas und teilweise mit Öl betriebenen Kraftwerken in der Region sowie auch der Erhöhung der Versorgungssicherheit für schon an ein Netz angeschlossene Verbraucher. Windkraftanlagen sind gegenüber mit unsubventioniertem Öl²³ betriebenen Kraftwerksanlagen schon konkurrenzfähig.

²⁰ Unter solaren Großkraftwerken versteht der Autor PV Anlagen mit mehr als 50 MW und CSP Anlagen mit mehr als 150 MW Leistung

²¹ Beispiel ist ORASCOM in Ägypten und die Fertigungskapazität für das 20 MW Kurayamat CSP Kraftwerk mit 100-500 Arbeitsplätzen während der Bauphase.

²² Eine von vielen Definitionen ist 1 kWh über 3-5 Stunden pro Tag

²³ OPEC Preis

Die negativen **ökologischen** Folgen beim Betrieb solarer Großanlagen (CSP, PV) sind sicherlich um mehrere Größenordnungen **geringer**, als die von Kohleanlagen und Kernkraftwerken und auch nicht höher, als die ökologischen Folgen von solaren Kraftwerken in Europa. Bei den überwiegend wüstenhaften Standorten und Brachflächen ist auch eine Konkurrenz wegen anderweitiger Nutzung dieser Flächen ausgeschlossen. Der Bau von thermischen CSP-Anlagen mit Wasserkühlung²⁴ ist auf Grund der allgemeinen Wasserknappheit nicht vorgesehen und auch unnötig, da diese Anlagen mit Luftkühlung in der Wüste zufriedenstellend arbeiten, auch wenn dabei der Stromertrag um 10%-15% sinkt. PV-Kraftwerke brauchen keine Kühlung²⁵.

Negative **soziale** Folgen sind nur bei Landstreitigkeiten und strittiger Landnutzungsrechte am Anlagenstandort zu erwarten.

Die Folgen für die Wirtschaft und vor allem den Staatshaushalt eines Landes in der Region sind vielschichtig und werden exemplarisch an Beispielen erläutert, die auch die teilweise komplexen Zusammenhänge aufzeigen.

(i) Im Allgemeinen ist festzustellen, dass heute selbst kommerziell²⁶ finanzierte CSP- oder PV-Solkraftwerke bei der zweifach höheren Sonneneinstrahlung in der Region²⁷ den Strom zwischen 14 und 22 €/kWh liefern könnten. Dieser Preis ist in einigen Fällen schon niedriger, als die Stromgestehungskosten in existierenden größeren und kleineren Inselnetzen²⁸, die mit Dieselmotoren versorgt werden. Die Wirtschaftlichkeit ist also schon in Einzelfällen gegeben. Diese Strategie passt aber nicht immer in ein DII Konzept, weil es bei dieser Strategie um die Stromversorgung der einheimischen Bevölkerung durch kleinere Inselanlagen geht.²⁹

(ii) Die Grenzen von DII liegen auf dem Fokus des Exports von Solarstrom und als Planungsbüro von Großanlagen in der Region, ohne selber zu bauen oder die Finanzierung aus eigenen Mitteln und Krediten bereitstellen zu können.

(iii) Die Potenziale dieser DII-Konzeption liegen in der begründeten Annahme, dass über diesen kommerziellen Ansatz eine schnellere Verbreitung von Solarkraftwerken in der Region erfolgen kann. Dies wird allerdings eher Einkommen durch den Handel mit exportierter Energie schaffen. Wenn dieses Einkommen aus dem Verkauf von Energie, wie derzeit in einigen Exportländern bei Gas und Öl, sehr unterschiedlich verteilt ist, wäre der Nutzen für breite Bevölkerungsschichten gering.

²⁴ Es ist richtig, dass der konventionelle Kraftwerksteil eines CSP-Solkraftwerks mindestens dreimal soviel Kühlwasser braucht um eine kWh Strom zu erzeugen, verglichen mit einem Kohle- oder Erdgaskraftwerk. Davon sind allerdings **nur 2%** notwendig, um die Spiegel zu reinigen.

²⁵CPV Kraftwerke ausgeschlossen

²⁶ Soll bedeuten, dass die Durchschnittsverzinsung der gesamten Investition zwischen 10% und 15% liegt.

²⁷ Ertrag von 1700-1900 kWh/kW gemittelt über eine 20 jährige Laufzeit.

²⁸ Die Gestehungskosten liegen je nach Anlieferkosten für den Diesel oder das Schweröl zwischen 15 und 30 €/kWh

²⁹ Anlagengrößen von 500 kW bis 5 MW im Hybridbetrieb mit Dieselmotoren.

(iii) Die ferne³⁰ Zukunft von DII liegt in der Erkenntnis, die keines weiteren wissenschaftlichen Nachweises mehr bedarf, dass diese Region unabhängig von der eingesetzten Technologie und Anlagengröße heute, morgen und in Zukunft immer den Solarstrom entscheidend billiger **produzieren** kann als Deutschland. Eine **hohe** Wettbewerbsfähigkeit dieses Stromes aus der Wüste in europäischen Märkten hängt aber stark von den Übertragungskosten und -verlusten von der Wüste zur europäischen Steckdose ab. Die seit Jahren gehandelten spekulativen Preise von 1-5 €Cent/kWh für die Kompensation der technischen Übertragungsverluste und Durchleitungskosten müssen noch besser belegt und untersucht werden, sobald die Finanzierung für ein Projekt steht.

(iv) Die stetig zunehmende Abhängigkeit der Kraftwerkindustrie in Marokko, Jordanien, Israel, Syrien und Libanon von Erdgas aus Ägypten oder Algerien führt vermehrt zu Engpässen und Stromausfällen, die bisher nur Marokko durch Stromimport aus Spanien teuer ausgleichen kann. In allen anderen Fällen musste das relativ billige Erdgas³¹ durch sehr teures Öl mit einem bis zu 8-fach höheren Einfuhrpreis ersetzt werden, was wiederum zu hohen Subventionen des Strompreises führt. Unter diesen Voraussetzungen ist heute schon Strom aus Windkraftanlagen um die Hälfte billiger als Strom aus ölbefeuerten Kraftwerken³². Selbst der einheimische Solarstrom ist bei den derzeitigen vorherrschenden OPEC Ölpreisen als Energieträger³³ nicht mehr sehr weit entfernt³⁴ von Strom aus Schwerölkraftwerken. Es sind daher überwiegend die teilweise hohen Subventionen für importiertes Öl oder die „Freundschaftspreise für Erdgas“, die die Marktentwicklung für Strom aus Solarkraftwerken behindern.

5. Welchen Einfluss haben die Revolutionen in Nordafrika auf DII/DESERTEC?

Die Revolutionen haben den Blick für die Unabhängigkeit der eigenen Energieversorgung aus einheimischen Ressourcen, zu denen natürlich auch die Sonne und der Wind zählt, besonders in Ägypten, Jordanien, Israel, Syrien und dem Libanon geschärft³⁵. Eine größere Energieversorgungssicherheit und einen besseren Schutz gegen unvorhersehbare Preisschwankungen für Erdgas und Öl sind zu Tagesthemen in diesen Ländern geworden. Dies hilft sicherlich dem Strom aus erneuerbaren Energiequellen, aber auch dem Strom aus Ölschiefer, wie in Jordanien³⁶. Die Betonung liegt auf **einheimischen** Energieträgern und nicht auf der „Farbe“ des Stromes. Wir sehen keine entscheidenden Verzögerungen in den Verhandlungen über den Ausbau

³⁰ Es geht hier um ein Szenario nach 2030

³¹ 1.5 bis 4.5 US\$/Million BTU.

³² Die sind überwiegend auch für Öl geeignete Erdgas-Gasturbinen-Kraftwerke oder solche, die umgerüstet wurden oder ölbefeuerte Dampfkraftwerke. Es wird ein Ölpreis von 100 US\$/Barrel angenommen.

³³ Seine 24 Stunden zuverlässige Verfügbarkeit, jedoch eingeschränkter.

³⁴ Je nach Wirkungsgrad der Kraftwerke (Dieselmotor, Dampf, Gas und Dampf) und vor Ort Lieferpreis des schweren, leichten oder Dieselöls gibt es noch Preisdifferenzen von 0 bis 10 c/kWh

³⁵ Die arabische Erdgaspipeline wurde innerhalb von 6 Monaten 5-mal mutwillig im Sinai beschädigt. Ägypten, Jordanien, und Israel sind in schwierigen Verhandlungen über neue ägyptische Gaspreise, die drastisch erhöht werden sollen sowie auch die Sicherstellung der Versorgung mit ägyptischem Erdgas.

³⁶ Die Ölschiefervorkommen in Jordanien könnten das Land für die nächsten 100- 200 Jahre mit Strom und Öl versorgen. Die Verhandlungen über eine kommerzielle Nutzung sind weit voran geschritten. Der Preis von 9.3 US\$/kWh ist der Regierung allerdings immer noch zu hoch. Derzeitige Verhandlungsbasis ist 8.5 US\$/kWh.

der Wind- und Solarkraft. Diese Verhandlungen sind allerdings, bis auf ein CSP-Kraftwerk in Marokko, noch weit von der Klärung der Finanzierung entfernt. Es gibt nur eine uns bekannte einseitige Stornierung von Lieferaufträgen (50 MW Windkraft in Syrien) durch europäische Regierungen und Lieferanten auf Grund der Unruhen in der Region.

6. Welche Rolle kommt der deutschen EZ zu?

Es ergibt sich folgendes Gesamtbild und Rollenverteilungen. Die Länder der Region werden ihre Abhängigkeit von Erdgas und Öl zur Stromerzeugung, die schon heute bei 80% liegt, noch weiter steigern müssen, weil die beiden anderen Optionen Kohle und Atomkraftwerke keine ernst zu nehmenden Alternativen sind, auch wenn sie immer wieder Schlagzeilen verursachen.

Die hohen jährlichen Zuwachsraten beim Stromverbrauch von 4% -8% können nicht durch Solarkraftwerke alleine abgedeckt werden. Es werden also weiterhin gas- und ölbefeuerte Kraftwerke hinzugebaut werden. Gleichzeitig verursacht die hohe Subventionspolitik bei den Öl- und Gaspreisen in einigen Ländern immer höhere finanzielle Verluste für den Staatshaushalt. Diese „schlechten“ Subventionen könnten immerhin in „bessere“ Subventionen für den Bau von Solarkraftwerken umgeschichtet werden, ohne sie vorerst abzubauen. Diese Umschichtung und wie man dies am besten verhandelt und auch umsetzt, ist bisher ungenügend erfolgt. Der Dialog sollte erstrangig im Rahmen der EZ verfolgt werden.

Bei der Frage um Import von Solarstrom aus Nordafrika nach Europa geht es nicht darum, ob die EU diesen grünen Strom zur Erreichung der gemeinsam gesetzten Ziele braucht, oder ob diese Ziele auch durch den Ausbau der eigenen Kapazitäten an Solar, Wind, Wasser und Biomasse Kraftwerken erreicht werden können.

Es geht darum, dass der Import von Solarstrom aus dieser Region für gewisse EU Länder, die heimischen Solarstrom trotz schlechter Sonneneinstrahlung fördern, für beide Seiten ökonomische Vorteile haben könnte. Diese ökonomischen Vorteile für beide Seiten sind bisher eher spekulativ und polarisierend geschätzt und behandelt worden und müssen durch einen Realfall getestet werden, um sowohl in der Sache als auch in der Wahrheitsfindung weiterzukommen. Die TZ kann wie bisher begleitend beraten, während die FZ wie bisher bei anderen Wind- und Solarkraftwerkvorhaben einen finanziellen Beitrag leistet, aber auch in diesem Zusammenhang ihre Rolle als Kümmerer zur Verbesserung der Rahmenbedingungen zur Umschichtung von Subventionen wahrnimmt.

Notwendige flankierende EZ-Maßnahmen beziehen sich überwiegend auf Capacity Development auf einigen Gebieten, die DII/Desertec tangieren. Hier ist festzustellen, dass GIZ und KfW als große Vorfeldorganisationen der deutschen EZ ein gemeinsames Grundverständnis und eine gemeinsame Rolleninterpretation bezüglich Capacity Development haben³⁷, diese müssen die neueren DII/Desertec Initiativen besser integrieren.

³⁷ Mitgeteilt durch beide Organisationen am 20. Juni 2011



Die GIZ unterstützt im Auftrag der Bundesregierung (BMZ, BMU, AA) und der Europäischen Kommission die südlichen Anrainerstaaten des Mittelmeers bei der Förderung der Nutzung und des Ausbaus erneuerbarer Energien für den nationalen Bedarf sowie bei der Energieeffizienz. Derzeit führt die GIZ 13 Beratungsvorhaben mit 20 entsandten Experten zu erneuerbaren Energien mit einem Auftragsvolumen von ungefähr 40 Mio. EUR durch. Unsere Arbeit zielt u.a. stark darauf ab, wirtschaftsförderliche Rahmenbedingungen zu stärken (Capacity Development : leistungsfähige Organisationen, klare gesetzliche Rahmenbedingungen für Investitionen um Vertrauen zu schaffen).

Im besonderen Fall dieses sehr öffentlichen DII-Vorhabens und der damit verbundenen europaweiten und internationalen Beachtung und Diskussion, erscheint Capacity Development auch bei uns angebracht, um bestimmte Missverständnisse auszuräumen, die teilweise zu Verstimmungen in den Partnerländer geführt haben.

Es sei angemerkt, dass z.Z. vier verschiedene Gruppen an demselben Thema arbeiten: Ein EC Vorhaben³⁸, DII/Desertec, UfM und Mittelmeersolarplan³⁹ und MEDGRID⁴⁰. Überschneidungen, aufkommender Wettbewerb sowie auch eine gewisse Verwirrung in den Partnerländern sind unvermeidbar. Es wird vorgeschlagen, dass mindestens ein verbesserter Sachstausaustausch durch das UfM-Sekretariat und dessen Energieabteilung erfolgt.

Weiterhin sollte im Falle von thermischen CSP-Kraftwerken der Fokus bei dieser Technologie nicht nur wie vorgesehen auf der Stromerzeugung liegen, sondern auch vermehrt im Rahmen der EZ, die Meerwasserentsalzung durch CSP-Kraftwerke gefördert werden. Die zukünftige Wasserversorgung der Region ist bis auf wenige Ausnahmen sehr stark abhängig vom Bau von zusätzlichen Kraftwerken die nur zur Meerwasserentsalzung eingesetzt werden.

³⁸ "Paving the Way for the MSP" der EC.

³⁹ Der Mittelmeersolarplan als prioritäres Vorhaben des Sekretariats des UfM in Barcelona

⁴⁰ Von Frankreich geleitetes Konsortium zur Planung der Trassen für den Export von Solarstrom in die EU

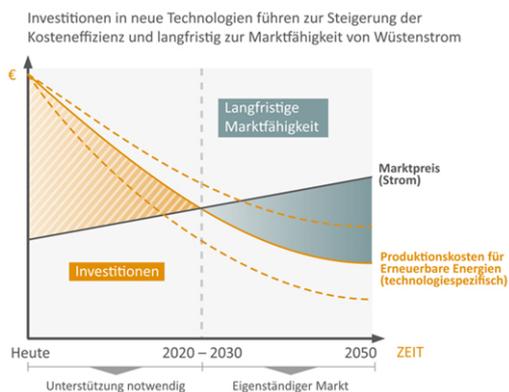
Wüstenstrom: Motor für nachhaltige Entwicklung und Energieversorgung in MENA und EU

Öffentlichen Anhörung zum Thema „Erneuerbare Energien (EE) in Entwicklungsländern“ im Ausschuss für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung

Paul van Son
CEO Dii GmbH

Berlin, 26.10.2011; 11.00-13.00h

Dii Ziel: Wettbewerbsfähigkeit von Wüstenstrom



Aufbau in zwei Phasen schafft Marktparität

1. Referenzprojekt

- Realisierung erster Projekte zielt ab auf Technologieanpassung und Kostensenkung

2. Ausbauphase

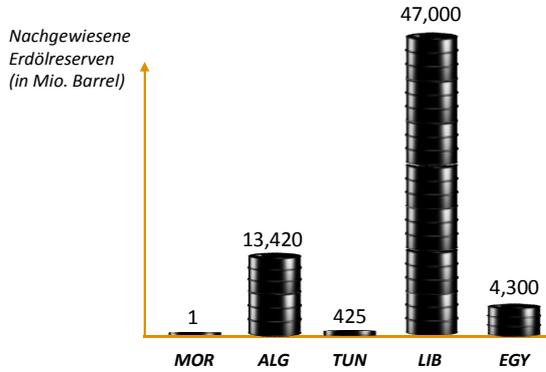
- Signifikante Projektcluster werden in ganz Nordafrika aufgebaut, Lernerfahrungen umgesetzt und Kosten langfristig weiter gesenkt
- Solarthermie ergänzt dezentralen Mix aus Wind und PV in Deutschland (Beitrag zur Energiewende)
- Lokale Energieversorgung zu Marktpreisen in MENA sorgt für Wirtschaftswachstum und Industrialisierung

Wüstenstrom schafft Anreize für mehr Unabhängigkeit von fossilen Brennstoffen

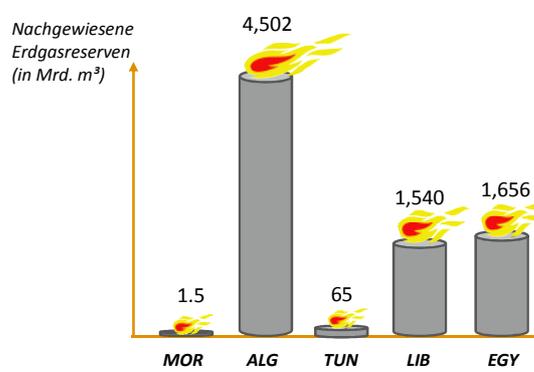


Öl- & Gasreserven und Produktion in MENA Zielländern, 2009/2010

Öl



Gas



Ölproduktion Gesamt (1000 Barrels/Tag)

MOR	4	2,125	91	1,790	680
-----	---	-------	----	-------	-----

Erdgasproduktion Gesamt (Mrd. m³/Tag)

MOR	0.06	86.5	2.97	15.9	62.7
-----	------	------	------	------	------

Ölreserven (in Jahren)

MOR	~0.7	~17	~13	~72	~17
-----	------	-----	-----	-----	-----

Erdgasreserven (in Jahren)

MOR	~25	~52	~22	~97	~26
-----	-----	-----	-----	-----	-----

Quelle: CIA World Fact Book; Morocco oil: EIA

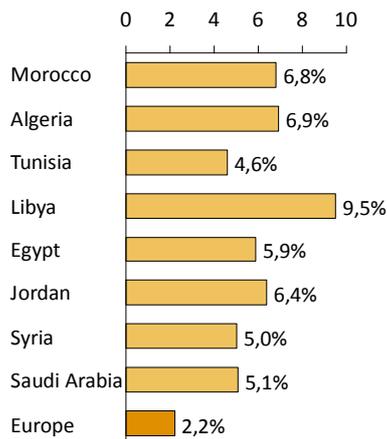
© Dii GmbH

3

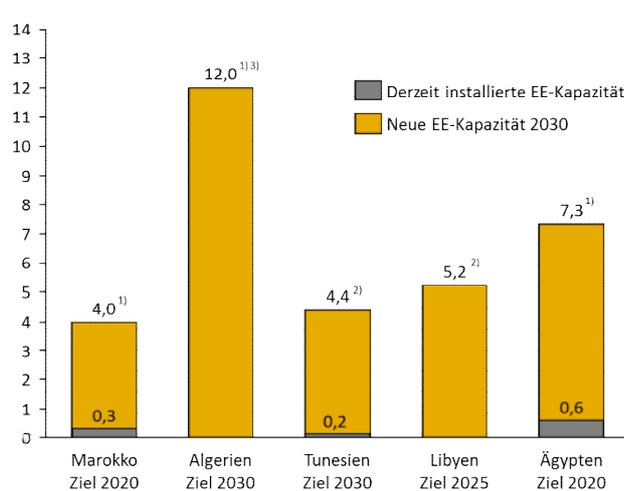
Wüstenstrom: Baustein für nachhaltige Energieversorgung in EU und MENA



Steigender Energiebedarf 2010 – 2020 (in %)



Nordafrikanische Staaten wollen Anteil an erneuerbaren Energien erhöhen



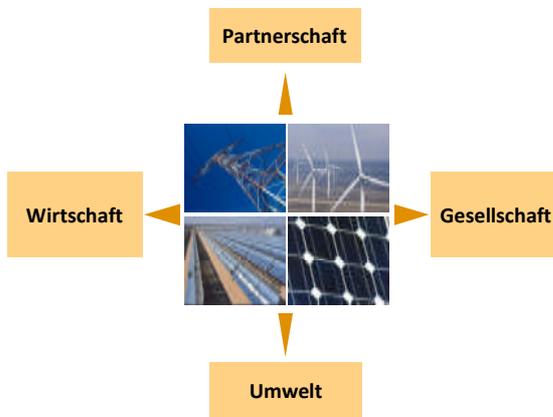
Population scenario 2050: ~510 M in Europe and ~517 M in MENA
Quelle: UN Population Prospects (medium scenario), MED-EMIP, AUPTE, EC Energy Trends 2030

Anmerkung: 1) EE-Ziel in GW angegeben. 2) EE-Ziel als Anteil der Energieproduktion angegeben, GW geschätzt. 3) Nur nationaler Verbrauch. Zusätzliche 10 GW für den Export geplant. Quelle: MEMEE: Moroccan Solar Plan 2020, MEM: Programme de Développement des EnR until 2030, MIT: Tunisian Solar Plan until 2030, REAOL, MOE

© Dii GmbH

4

Für Nachhaltigkeit, wirtschaftliche Prosperität und Stabilität



Dii Qualifizierungsprogramm für tunesische Studenten - eine Initiative der Dii, durchgeführt von der AHK Tunesien im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie (BMWi)

Sozioökonomische Effekte von Wüstenstrom

1. Umwelt

- Schonung von fossilen Rohstoffen
- Minderung von Treibhausgasemissionen
- Reduktion Luft- und Wasserverschmutzung und des Wasserverbrauchs

2. Beschäftigung

- Schaffung von lokalen Arbeitsplätzen

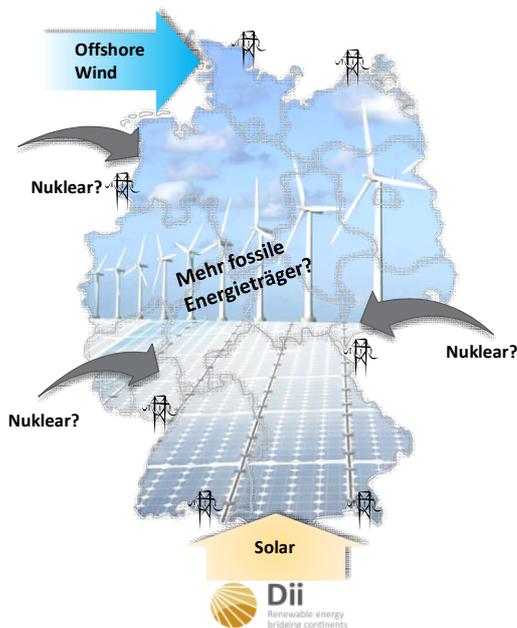
3. Wirtschaftswachstum

- Technologie- und Know-how-Transfer
- Infrastrukturausbau
- Innovationsimpuls für F&E
- Investitionen in Industrie- und Dienstleistungssektoren

4. Energiepartnerschaften

- Katalysator für regionale und internationale Kooperation
- Energieversorgungssicherheit

Erster Beitrag zur Energiewende kann bereits 2014 geleistet werden



Solarenergie aus dem Süden und Windenergie aus dem Norden für einen ausgeglichenen Mix erneuerbarer Energien in Deutschland und Europa

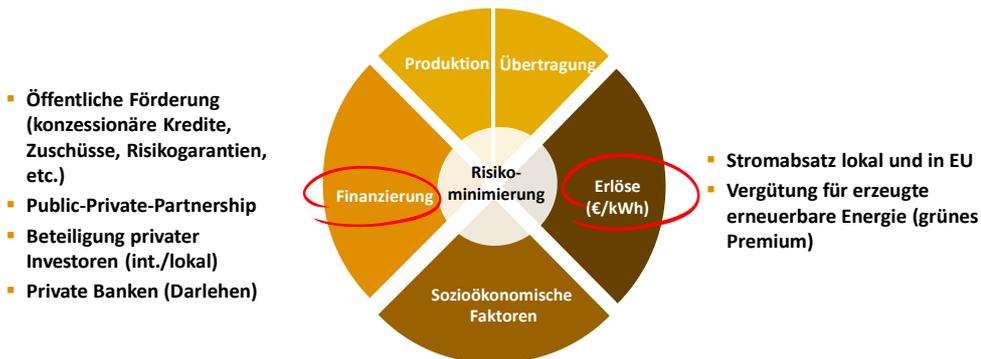
- Wüstenstrom ersetzt Importe nuklearer und fossiler Energie
- Solarthermie ergänzt Photovoltaik und Windenergie in Deutschland
- Voraussetzung: Ausbau einer modernen EU-MENA Energieinfrastruktur

Dii Business Case basiert auf öffentlicher und privater Zusammenarbeit



Für eine CO₂-arme Energieversorgung sind folgende politische Maßnahmen jetzt notwendig

- Wirtschaftliche Zusammenarbeit für **nachhaltige EU-MENA Energiepartnerschaft**, inkl. Programm zur Förderung von erneuerbarer Energien MENA
- Unterstützung des **Dii Referenzprojekts** durch **Investitionshilfen und garantierte Stromerlöse in Europa gemäß Art. 9**



© Dii GmbH

7

Analyse volkswirtschaftlicher Einflüsse und Dialog mit Stakeholdern



Ökonomische Analyse – Auswirkungen des Ausbaus von Wüstenstrom

- Wichtige Argumente für die Unterstützung von Wüstenstromprojekten sind die volkswirtschaftlichen Auswirkungen in EU und MENA Staaten. Speziell die Produktion von Kraftwerkskomponenten sowie Forschung und Entwicklung im Bereich der Erneuerbaren Energien wird in MENA Einfluss haben.
- Dii hat eine Studie beauftragt, in der multi-regionale und sektorale Modellierungen durchgeführt werden (Institut für Weltwirtschaft, Kiel). Betrachtete ökonomische Effekte sind:
 - Regionale makroökonomischer Größen (**BIP, Wohlfahrtseffekte, Importe/ Export**)
 - Sektorale Faktor-Einflüsse (**Arbeitsinsatz, Kapital, Vorprodukte**)

Analyse erfasst gesamte Dimension der Wertschöpfungskette



Dialogue with stakeholders

- Dii führt Gespräche mit der African Development Bank (AfDB), International Labor Organization (ILO) und OECD (MENA OECD Energy Task Force, Green Growth Strategy Team) um Erkenntnisse und Wissen auszutauschen

© Dii GmbH

11