

Strom aus der Wüste

Wo stehen Desertec und Co.?

DIE GRÜNDUNG der privatwirtschaftlichen Desertec-Industrie-Initiative (Dii) hatte im Sommer 2009 große mediale Wellen geschlagen, versprach sie doch, von großer Bedeutung für die zukünftige Energieversorgung Europas sowie des Nahen Ostens und Nordafrikas (MENA) zu werden. In Zeiten der Finanzkrise und des Arabischen Frühlings ist es um die „Strom-aus-der-Wüste-Initiativen“ ruhiger geworden.

Wir erinnern uns: Das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) hat seit 2004 drei Potenzialstudien erstellt, die die wissenschaftlichen Grundlagen für das Desertec-Konzept bilden sollten. Das am meisten zitierte Ergebnis besagt, dass Investitionen von 400 Milliarden Euro notwendig wären, um bis zum Jahr 2050 17 Prozent des europäischen Strombedarfs zu decken. Diese enorme Investitionssumme bezieht sich auf den Bau von 50 Solarkraftwerken sowie 20 Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragungsleitungen.

Das Desertec-Konzept wurde mit der Gründung der Desertec-Industrie-Initiative (Dii) von der Privatwirtschaft aufgegriffen. Die zunächst von deutschen Unternehmen geprägte Initiative hat inzwischen etwa 60 Gesellschafter und assoziierte Partnerunternehmen aus 16 Ländern. Es konzentriert sich darauf, bis zum Jahr 2050 einen Markt

für „Strom aus der Wüste“ im industriellen Maßstab zu schaffen. Die Dii hat in der Studie „Desert Power 2050“ gezeigt, dass die reichlich vorhandenen Sonnen- und Windressourcen in der EU-MENA-Region einen gemeinsamen Stromverbund mit einem Anteil von über 90 Prozent erneuerbaren Energien möglich machen. Die Länder Nordafrikas und des Nahen Ostens könnten ihren wachsenden Strombedarf aus erneuerbaren Energien decken und laut Dii mit dem überschüssigen Strom eine Exportindustrie mit einem Volumen von jährlich über 60 Milliarden Euro aufbauen.

Doch durch die Konkurrenzfähigkeit der Windkraft und dem massiven Preisverfall der Photovoltaik (PV) wurde das Geschäftsmodell der Dii bereits in Frage gestellt, da die photovoltaische Stromerzeugung inzwischen sehr viel günstiger ist als die solarthermische (Concentrated Solar Power – CSP). Die solarthermische Stromerzeugung hat jedoch zwei technische Vorteile: CSP ist grundlastfähig und die Kombination mit einer Salzspeichereinheit ermöglicht die Stromproduktion nach Sonnenuntergang. Das Geschäftsmodell von Strom aus der Wüste wird also nicht an sinkenden PV-Preisen scheitern.

In der Bauvorbereitung befindet sich derzeit ein CSP-Kraftwerk der Marokkanischen Agentur für Solarenergie (MASEN) bei Ouarzazate in der Größenordnung von 160 Megawatt (MW), deren Stromerträge für den marokkanischen Binnenmarkt bestimmt sind. Die Darlehens- und Finanzierungsverträge sind im November 2012 unterzeichnet worden. Noch ist die Finanzierung

→ Power from the Desert

Where are Desertec and co.?

THE LAUNCH of private company Desertec-Industrie-Initiative (Dii) resulted in massive media attention in the summer of 2009 since it promised to become extremely important for future energy supplies in Europe, the Middle East and North Africa (MENA). But during the financial crisis and the Arab Spring things have quietened down when it comes to „power from the desert“.

We remember that the German Aerospace Center (DLR) has produced three potential studies since 2004 that formed the scientific basis for the Desertec concept. The most widely quoted result states that investment of €400 billion would be required to cover 17% of European electricity requirements up to 2050. This massive amount of investment relates to the construction of 50 solar power plants and 20 High Voltage Direct Current transmission lines.

The Desertec concept was taken up with the founding of Desertec-Industrie-Initiative as a private company. The initiative, which was initially dominated by German companies, now has around 60 shareholders and associated part-

ner companies in 16 countries. It is focusing on creating an industry-sized market for „power from the desert“ by 2050. In the „Desert Power 2050“ study Dii demonstrated that the widely available sun and wind resources in the EU-MENA region could jointly generate over 90% of the renewable energy requirements. Countries in Northern Africa and the Middle East could cover their growing electricity requirements from renewable energy sources and, according to Dii, build up surplus electricity to generate an export industry with an annual volume of more than €60 billion.

But the competitiveness of wind power and the massive price falls for photovoltaics (PV) have already put the Dii business model at risk as photovoltaic electricity generation is now much cheaper than from Concentrated Solar Power (CSP). But solar-thermal power generation has two technical advantages: CSP can handle primary loads and the combination with a salt storage unit enables electricity to be generated after the sun sets. So the business model for electricity from the desert would not fail as a result of falling PV prices.

The construction of a CSP power plant is currently being planned by the Moroccan Agency for Solar Energy



▲ Allein Marokko hat 3000 Sonnenstunden pro Jahr. Morocco alone has 3000 sunny hours per year.

(MASEN) near Ouarzazate and will be around 160 megawatts (MW) in size; the electricity generated is destined for the internal Moroccan market. The loan and finance agreements were signed in November 2012. So far is only possible to finance such projects as development cooperation so 75% of the Ouarzazate I construction costs is covered by loans from the World Bank, African and European Development Bank, KfW Development bank etc. This is not a „Dii project“. The project's consortium leader is however Dii member ACWA Power. The pre-qualification for a second phase started in January 2013. Ouarzazate II will include a solar tower power plant (100 MW) and a solar-thermal Parabolic Through power plant (200 MW) as well as a small proportion of photovoltaic generation. >

solcher Projekte nur im Rahmen der Entwicklungszusammenarbeit möglich, sodass 75 Prozent der Baukosten von Ouarzazate I durch Kredite von Weltbank, Afrikanischer und Europäischer Entwicklungsbank, KfW Entwicklungsbank et cetera abgedeckt werden. Es handelt sich dabei nicht um ein Dii-Projekt. Konsortialführer des Projektes ist jedoch das saudische Dii-Mitglied ACWA Power. Die Prä-Qualifikation für eine zweite Phase startete im Januar 2013. Ouarzazate II wird ein Solarturmkraftwerk (100 MW) und ein solarthermisches Parabolrinnenkraftwerk (200 MW) umfassen sowie einen geringen Anteil Photovoltaik. Insgesamt sind Kapazitäten in der >



AUTOR AUTOR

Matthias Ruchser

ist Leiter der Stabsstelle Kommunikation des Deutschen Instituts für Entwicklungspolitik (DIE), arbeitet als Berater in der Energiewirtschaft. Er publiziert regelmäßig zu verschiedenen Energiethemen, unter anderem zu erneuerbaren Energien, Desertec und Strom aus der Wüste, nachhaltige Energie für alle sowie zur deutschen Energiewende.

Matthias Ruchser is Head of Communications at the German Development Institute / Deutsches Institut für Entwicklungspolitik (DIE) and he works as a Consultant in the energy industry. He regularly publishes on topics related to renewable energy sources, Desertec and power from the deserts, sustainable energy for all and the German „Energiewende“.

www.die-gdi.de/en/Matthias-Ruchser

◀ Der Transformatoren-Hersteller ABB ist seit mehreren Jahren für die Desertec Foundation als technischer Berater tätig. Durch die Transformation der elektrischen Energie auf eine höhere Spannungsebene ist der wirtschaftliche Transport von Strom über lange Strecken erst möglich. For many years the transformer manufacturer ABB has been acting as a technical consultant for the Desertec Foundation. Transmitting electrical power at a higher voltage level makes it possible to efficiently transport electricity.



➤ Größenordnung von 350 MW geplant, deren Stromproduktion teilweise in den Export gehen soll. Hierzu bieten sich die Regelungen der EU-Erneuerbare-Energien-Direktive von 2009 an, die in Artikel 9 den Import von Ökostrom aus Nicht-EU-Ländern regelt. Die praktische Umsetzung ist jedoch bis heute völkerrechtlich nicht geregelt.

Denn die im Vorfeld der 3. Dii-Jahreskonferenz im November 2012 in Berlin durch Medienberichte und Aussagen des marokkanischen Industrieministers geschürte Hoffnung, dass es bereits in Berlin zu der Unterzeichnung einer „Declaration of Intent“ zwischen Deutschland, Frankreich, Italien, Marokko und Spanien für ein Referenzprojekt mit Stromexporten nach Europa kommen könnte, hat sich nicht erfüllt. Den „Schwarzen Peter“ für die Nicht-Einigung schob man der spanischen Regierung zu. Doch ohne Spanien geht es nicht. Die zwei derzeit existierenden Seekabel mit einer Leistung von zusammen 1.400 MW zwischen Europa und Afrika liegen zwischen Spanien und Marokko. Der Strom fließt derzeit vor allem von Spanien nach Marokko. Noch muss Spanien davon überzeugt werden, auf diese Einnahmequelle zu verzichten und stattdessen Strom aus Marokko zu beziehen, wenn auch nur zur Durchleitung.

Nach eigener Aussage bereitet die Dii derzeit Referenzprojekte in der Größenordnung von 2,5 Gigawatt (GW) in Marokko, Tunesien und Algerien vor. In Tunesien und Algerien gibt es Abkommen mit lokalen Partnern für die Erarbeitung von Machbarkeitsstudien beziehungsweise die Identifikation von Referenzprojekten für Solar- und Windenergie jeweils in der Größenordnung von 1 GW.

➤ In total capacity covering 350 MW is planned and some of the electricity generated may go to export. The provisions of the EU renewable energy directives from 2009 which regulate the import of green electricity from non-EU countries will apply. However the practical implementation has not yet been agreed in international law.

The hopes disseminated by the media and statements by the Moroccan industry minister in advance of the 3rd Dii Annual Conference in Berlin in November 2012 that it would be possible to sign a „Declaration of Intent“ between Germany, France, Italy, Morocco and Spain to regulate electricity exports to Europe were not met. The blame for this was placed squarely at the feet of the Spanish government. But the project must include Spain. The

SOLAR- UND WINDENERGIE IM ÜBERFLUSS



In Marokko unterzeichneten Dii und MASEN im Mai 2011 eine Absichtserklärung für ein Kooperationsprojekt. Entgegen landläufiger Meinung wird die Dii jedoch weder als Investor noch als Betreiber eines Kraftwerks in Erscheinung treten, sondern agiert allgemein als Wegbereiter für die gesamte Marktentwicklung in der Region. In einer ersten Phase soll ein CSP-Pilotprojekt in der Größenordnung von 150 MW installiert von MASEN als Projektentwickler verantwortet werden. Für eine zweite Projektphase ist das Dii-Mitglied RWE Innogy als Konsortialführer aktiv und plant zunächst den Kapazitätsaufbau von 50 MW aus PV und 50 MW Onshore-Windkraft. RWE ist bereit, von der veranschlagten Investitionssumme von 130 bis

existing two marine cables which can handle 1,400 MW between Europe and Africa go between Spain and Morocco. Electricity currently mainly flows from Spain to Morocco. But Spain has to be convinced that it must do without this source of income and instead purchase electricity from Morocco, even if only to pass it on.

As stated by Desertec-Industrie-Initiative, they are currently preparing reference projects with sizes of around 2.5 gigawatts (GW) in Morocco, Tunisia and Algeria. There are agreements with local partners in Tunisia and Algeria to produce feasibility studies and identify reference projects for solar and wind energy each of around 1 GW.

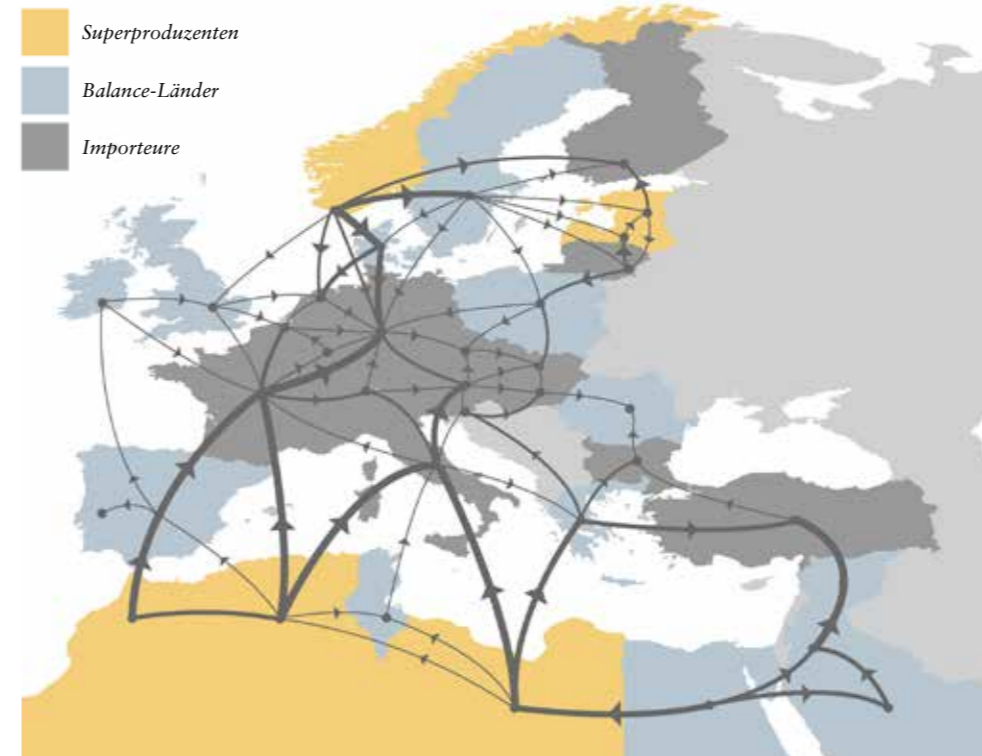
Dii and MASEN signed a declaration of intent for a cooperation project in Morocco

150 Millionen Euro einen zweistelligen Millionenbetrag im unteren Bereich zu übernehmen. Das ambitionierte Ziel ist es, den Strom über Power-Purchase-Agreements zu vermarkten und auf Subventionen zu verzichten. Beide Projektphasen verharren derzeit in Ankündigungen.

Sind die Zweifel angebracht, die immer wieder in Zusammenhang mit der Realisierung der „Strom-aus-der-Wüste-Idee“ formuliert werden? Sind der Austritt von Siemens und Bosch Rexroth aus dem Dii-Konsortium Ende 2012 ein Anzeichen für erste Auflösungserscheinungen der Initiative? Kein Zweifel – bis der Strom aus der Wüste nach Europa fließen kann, müssen noch einige Hindernisse überwunden werden. Von den Projekten müs-

in May 2011. Contrary to the general opinion however Dii will however not appear as the investor nor operator of a power plant, but will instead in general lead the way for the development of the whole market in the region. In a first phase there are plans to build a CSP pilot project of around 150 MW. Dii member RWE Innogy is active as the consortium leader for a second project phase and is initially planning to build up capacity for 50 MW PV and 50 MW onshore wind power. RWE is willing to accept a low double-digit million sum of the estimated €130 to 150 million investment total. The ambitious objective is to market the electricity via power purchase agreements and to do so without subsidies. Both project phases have yet to be finalised.

NORD UND SÜD – EUMENAS KRAFTZENTREN 2050



◀ In einem EUMENA-weiten Stromverbund gibt es zwei wesentliche Energieflüsse. Zum einen wird Solar- und Windstrom aus Nordafrika nach Europa exportiert. Zum anderen werden erhebliche Mengen an Wind- und Wasserkraft aus Skandinavien in andere europäische Länder geliefert.
 In a connected EUMENA power system, there are two main power flows. First, solar and wind power is exported from North Africa to Europe. Second, significant amounts of wind and hydro power are delivered from Scandinavia to other European countries.

sen auch die Standortländer der Kraftwerke profitieren, sowohl bei der Verwendung des erzeugten Stroms als auch entlang der Wertschöpfungskette der Kraftwerke selbst. Doch dafür müssen die MENA-Länder politische und rechtliche Rahmenbedingungen schaffen, die Investoren anlocken und nicht, wie das heute zum Teil der Fall ist, abschrecken. Eine Bedingung hierfür ist, dass die hohen Subventionen für fossile Energieträger reduziert werden. Weltweit sind die Energiesubventionen in den vergangenen Jahren jedoch nicht dauerhaft zurückgegangen. Im Gegenteil, bedingt durch den Arabischen Frühling wurden die Subventionen für kohlenstoffbasierte Treibstoffe und Energien im Nahen Osten und Nordafrika ausgeweitet.

Noch ist nicht absehbar, ob es in den arabischen Ländern eine klare Perspektive für eine langfristige demokratische Entwicklung gibt; dies gilt auch für Tunesien, Ägypten und Libyen. Private Investoren interessiert nicht nur

Are the doubts expressed time and again in connection with implementing the „power from the desert idea“ justified? Do the departures of Siemens and Bosch Rexroth from the Dii consortium at the end of 2012 represent the writing on the wall for dissolving the initiative? There is no doubt that significant barriers have to be overcome until electricity can flow from the desert to Europe. The countries in which the power plants are located must also benefit from the projects – both in terms of using the power generated and along the whole value creation chain of the power plants. But to achieve this the MENA countries must create the political and legal conditions that draw in investors and not scare them away – as is partly the case today. This requires reducing the high subsidies for fossil fuels. But long-term energy subsidies have not fallen around the world in recent years. On the contrary, as a result of the Arab Spring subsidies for carbon-based fuels and energy in the Middle East and North Africa have increased.

die Wirtschaftlichkeit der Projekte, sondern auch, ob die Partner vor Ort garantieren können, dass die Vertragsbedingungen über die relativ lange Projektlauzeit eingehalten werden.

Vor allem die solarthermische Stromerzeugung muss darüber hinaus durch Skaleneffekte günstiger werden, da sie technische Vorteile gegenüber der Photovoltaik hat. Schließlich müssen Stromleitungen auf der Basis der verlustarmen Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragung (HGÜ) zwischen Europa und der MENA-Region gebaut werden, da die bestehenden Leitungen zwischen Spanien und Marokko nach dem Aufbau der Kraftwerkskapazitäten nicht ausreichen werden. Nur mit neuen HGÜ-Leitungen wird es einen mediterranen Stromverbund geben, von dem alle beteiligten Akteure profitieren.

TEXT Matthias Ruchser

It is not yet certain whether there are clear prospects for long-term democratic development in Arabian countries; this also applies to Tunisia, Egypt and Libya. Private investors are not only interested in the profitability of the projects but also in whether local partners can guarantee that the contract terms will be complied with over relatively long project terms.

In particular Concentrated Solar Power must become cheaper as a result of economies of scale as it has technical advantages over photovoltaics. Finally power lines based on low loss High Voltage Direct Current (HVDC) must be constructed between Europe and the MENA region as the existing lines between Spain and Morocco will not suffice once the power plant capacities have been expanded. The existence of a Mediterranean electricity network from which all of those involved will benefit depends on the construction of new HVDC lines.

INFO

Das Deutsche Institut für Entwicklungspolitik (DIE)

zählt weltweit zu den führenden Forschungsinstituten und Think Tanks zu Fragen globaler Entwicklung und internationaler Entwicklungspolitik. Das DIE berät auf der Grundlage unabhängiger Forschung öffentliche Institutionen in Deutschland und weltweit zu aktuellen Fragen der Zusammenarbeit zwischen Industrie- und Entwicklungsländern.

The German Development Institute / Deutsche Institut für Entwicklungspolitik (DIE) is one of the leading global research institutions and think tanks on global development issues and international development policy. DIE uses independent research to advise public institutions in Germany and around the world on current issues relating to cooperation between industrial and development countries.