

# Global Energy Solutions

For Prosperity and Climate Neutrality

## Die globale Energiewende hat jetzt eine Chance

Interview mit Paul van Son, Desertec (Dii) von Bert Beyers

Kaum jemand hat so viel Erfahrung mit regenerativer Energie in Nordafrika und Nahost. Paul van Son war der Gründungsgeschäftsführer der Desertec Industrial Initiative (Dii) 2009. Schon früh hat er die Fokussierung auf den Stromexport von Afrika nach Europa kritisiert – als zu eng und zu früh. Zuerst müsse der lokale Markt in den produzierenden Ländern entwickelt werden. In den vergangenen zehn Jahren hat es nun einen rasanten Preisverfall bei grünem Strom aus der Wüste gegeben. Das hat auch Saudi-Arabien zum Umdenken gebracht. Heute ist das Land zu einem bedeutenden Treiber der Energiewende geworden. Mittlerweile tritt bei Dii der Exportgedanke wieder in den Vordergrund. Und dieses Mal spielen Wasserstoff und andere energietragende Moleküle wie Methan, Methanol oder Ammoniak eine entscheidende Rolle. Ganz im Sinne von Global Energy Solutions. Für den Nahen Osten und Nordafrika ist der Marktwirtschaftler van Son optimistisch. Die Region könne zu einem „Energy-Powerhouse“ für die Welt werden.

**Bert Beyers: In Deutschland hört man oft die Meinung: Desertec, das war doch so ein Projekt mit Strom aus der Wüste. Aber es hat nicht funktioniert. Was sagen Sie diesen Menschen?**



Paul van Son, Gründungsgeschäftsführer der Desertec Industrial Initiative (Dii), (Foto: Ruud Ploeg)

**Paul van Son:** Ich höre das auch und bin erstaunt. Ich kann nicht feststellen, dass da nichts läuft, ganz im Gegenteil. Was ich den Leuten sagen würde: Schaut mal her, was sich da alles tut in Nordafrika und im Nahen Osten! Die Entwicklung von Solar- und Windprojekten läuft sogar viel besser, als ich vor zehn Jahren erwartet habe.

**Seit wann sind Sie bei Dii?**

Seit 2009. Ich war der Gründungsgeschäftsführer der Dii GmbH (Desertec Industrial Initiative) in München, gegründet von elf großen Unternehmen und der Desertec-Stiftung. Heute bin ich nur noch Präsident. Ich helfe dem Team und den Partnern und trete noch bei Konferenzen auf.

## Die Desertec-Idee stammt ja ursprünglich vom Club of Rome und anderen. Worum ging es 2009?

Damals ging es in der Kernenergie-debatte unter anderem um die Frage, ob Strom aus den Wüsten von Nordafrika Kernkraftwerke in Deutschland ersetzen könnte. Wir haben im Laufe der Jahre gelernt, dass die Fokussierung auf den Export von Nordafrika nach Europa zu eng war – und auch zu früh. Heute verstehen wir, dass zunächst der lokale Markt ausreichend mit erneuerbaren Energien versorgt werden muss. Der Export kommt dann später.

### Ein Beispiel?

Marokko importiert noch viele fossile Brennstoffe. Nehmen wir mal die Dünger-Industrie. Die importiert massiv aus Erdgas gewonnenen Ammoniak, das verursacht Emissionen. Wenn Deutschland jetzt grünen Wasserstoff aus Marokko haben wollte, dann würde Marokko den wohl auch liefern. Vorausgesetzt, es würde gut dafür bezahlt. Aber die lokale Versorgung erfolgt dann weiter mit fossilem Brennstoff mit unerwünschten Emissionen. Außerdem entstehen Extrakosten und Verluste für den Transport. Das wäre ziemlich unsinnig. Zuerst geht es aus unserer Sicht darum, mit Solar und Wind die heimische Nachfrage zu bedienen, gerade die der Industrie.

### Was tut sich derzeit in der MENA-Region, also Nordafrika und dem Nahen Osten.

Die ersten Projekte befanden sich in den Vereinigten Arabischen Emiraten und in Marokko. Heute sehen wir in allen MENA-Ländern eine schnell wachsende Anzahl von Wind- und Solarprojekten. Zu Beginn waren es



Quelle: Desertec Wikipedia

eher solarthermische Anlagen, aber in den letzten fünf Jahren sind neben Wind vor allem PV-Anlagen entstanden. Zuerst hatten die Projekte eine Größenordnung von 100 bis 150 Megawatt. Derzeit sprechen wir von allen Größenordnungen, von Anlagen auf dem Dach bis hin zu Projekten von mehr als 1.000 Megawatt, zum Beispiel in Dubai, Abu Dhabi, Marokko, Ägypten und in Saudi-Arabien. Seit etwa 2015 sind Wind- wie auch Solarenergie sehr billig geworden. Bei der Solarenergie sprechen wir heute von teilweise unter 1 Euro-Cent pro Kilowattstunde. Saudi-Arabien ist nun ein großer Treiber dieser Energie-

### Warum hat sich das Land bewegt?

wende geworden, mit riesigen Projekten und Plänen. Die Führung versteht nun sehr gut, dass Wind und Solar die wirtschaftlichsten Lösungen sind. Außerdem sieht sie die Endlichkeit von Öl. Ich kann mich noch erinnern, wir waren 2010 dort und haben mit der

Regierung gesprochen. Damals haben sie mir gesagt: Sonnenenergie ist ja schön und gut, und Sie sind auch ein netter Mensch, aber wir glauben nicht daran. Und wir brauchen das auch nicht. Wir haben Öl. Wir brauchen keine erneuerbaren Energien, die sind viel zu teuer. Mit dem extremen Preisverfall bei der grünen Stromproduktion hat sich das schnell geändert. Heute sagt man in Saudi-Arabien: Wir können hier sehr billig grünen Strom erzeugen und daraus Wasserstoff oder Ammoniak machen. Es gibt im eigenen Land eine Nachfrage, aber auch weltweit. Die Führung ist ja rational. Seit drei – vier Jahren setzt sie jetzt voll auf Solar- und Windenergie. Grüne Moleküle bieten auch das erste Mal die Chance, riesige Mengen grüne Energie zu exportieren, was alleine mit Hochspannungs-Gleichstrom-Leitungen nur begrenzt möglich ist.

### **Welche Dimensionen sind das?**

Für die ganze Region wäre das in Prinzip quasi unbegrenzt, aber nicht über Nacht. Schauen wir das mal anhand von Saudi-Arabien an. Derzeit gibt es in dem Land Pläne in einer Größenordnung von 60 Gigawatt bis 2030. Im Nordwesten des Landes entsteht unter anderem ein Riesenprojekt namens Neom. Das Gebiet hat etwa die Größe von Belgien. Es ist momentan fast menschenleer. Und die Regierung sagt, das werden wir komplett emissionsfrei entwickeln. Da wird gebaut, aber der natürlichen Umgebung angepasst. In dieser Gegend ist auch ein Projekt mit einer Investitionssumme von 5 Milliarden Dollar geplant, um im Laufe der nächsten Jahre grünen Ammoniak zu produzieren – aus Wasserstoff, der aus Solar- und Windkraft gewonnen wird. Der Ammoniak soll per Schiff exportiert werden, vor allem nach Europa. Der saudische Energieminister hat in diesem Jahr gesagt, dass das Land der weltweit größte Wasserstoffexporteur werden möchte und auch prüfen könnte, grünen Wasserstoff per Pipeline nach Europa zu schicken.

### **Die Abkürzung Dii steht ja für Desertec Industrial Initiative. Wer sind derzeit Ihre Partner?**

Das sind momentan etwa 50 Unternehmen aus mehr als 25 Ländern. Zuerst möchte ich ACWA Power mit Sitz in Saudi-Arabien nennen. Das ist der Marktführer in der MENA-Region in Sachen Solar- und Windenergie, sowie die weltweite Nummer 1 in Meerwasserentsalzungsanlagen und jetzt auch sehr aktiv im Bereich Wasserstoff. Ein weiteres Unternehmen ist die State Grid Corporation of China, der größte Stromnetzbetreiber der Welt, der mehr als eine Milliarde Menschen mit Strom versorgt und international aufgestellt ist. Und dann gibt es noch eine ganze Palette von Unternehmen, auch deutsche, wie Siemens Energy oder Thyssen-Krupp. Ich darf noch die Fraunhofer-Gesellschaft und das Unternehmen Krinner, das maßgebend im weltweit größten PV-Projekt in Abu Dhabi involviert war, erwähnen.

### **Siemens war schon mal bei Dii engagiert, ist dann ausgestiegen – und ist nun als Siemens Energy zurückgekehrt. Warum?**

Siemens war einer der Gründer von Dii, damals noch mit Peter Löscher als Vorstandsvorsitzendem. Er hat gesagt: Solar wird die Zukunft, wir müssen dabei sein. Die Diskussion war zu dieser Zeit noch stark auf die Solarthermie fokussiert. Um 2011/12 haben wir dann gesehen, dass Solarthermie doch nicht die große Zukunft hat. Irgendwann hat man bei Siemens gesagt: Desertec, das ist eigentlich nichts für uns. Das

Unternehmen ist dann 2012 wieder ausgestiegen, begleitet von großer medialer Aufmerksamkeit. Einige Jahre später ist das Team von Dii von München nach Dubai umgezogen und wir haben gesagt, wir müssen erstmal kleine Brötchen backen und uns auf die Länder in Nordafrika und im Nahen Osten konzentrieren, um dort die regionalen Märkte aufzubauen. In 2015 kam Siemens dann zurück und sagte, OK wir machen wieder mit, aber nur ganz bescheiden. Bitte keine Öffentlichkeit, wir wollen nicht ständig große Stories über uns in Zeitungen lesen. Und seitdem ist Siemens Energy wieder ein sehr guter Partner und wir tauschen uns intensiv aus.

### **Sie haben ThyssenKrupp erwähnt. Was ist deren Interesse?**

Vor etwa zehn Jahren waren es im Wesentlichen die Hersteller und Projektentwickler von Solar- und Windenergie, die an Dii interessiert waren. Heute geht es auch um das Thema Wasserstoff. ThyssenKrupp ist der weltweit größte Hersteller von Elektrolyseuren und Prozesstechnologie für grüne Moleküle und Chemikalien. Aber die Firma wird auch ein großer Abnehmer von grünem Wasserstoff, den sie nutzen will, um Stahl emissionsfrei herzustellen. Anstelle von Koks Kohle wird dann Wasserstoff eingesetzt. ThyssenKrupp ist ein Beispiel von großen Industrien, die sagen: Wir müssen weg von fossilen und hin zu grünen Brennstoffen. Dann geht man automatisch in Richtung Wasserstoff oder Wasserstoff-basierte Brennstoffe.

### **Wie würden Sie die Rolle von Dii derzeit beschreiben?**

Wir sind ein „market enabler“, ein Wegbereiter. Wir bauen nicht, wir investieren nicht. Wir sind eigentlich auch keine Berater an sich. Wir sind ein Netzwerk von Unternehmen, die den Markt anschieben. Zum eigenen Vorteil, aber insbesondere zum Wohle der Region. Begonnen haben wir mit grünem Strom, jetzt kommt vermehrt Wasserstoff hinzu, aber auch die Themen Speicherung, Übertragung und Verbrauch. Der Verbrauch wird häufig vernachlässigt, das ist nicht so sexy. Aber wenn wir über die Lösung der Klimafrage sprechen, dann muss man an erster Stelle über effizienteren und flexibleren Verbrauch reden.

### **Wie sieht Ihre Arbeit konkret aus?**

Vieles läuft momentan virtuell. Unser Geschäftsführer Cornelius Matthes hat seinen Sitz in Dubai – mit einem kleinen Team in den Vereinigten Arabischen Emiraten. Dii Desert Energy, wie man uns nun nennt, ist eine Gruppierung von etwa 20 Personen, die nach Bedarf arbeiten, teilweise auch ehrenamtlich. Wir stellen Informationen aus erster Hand zur Verfügung, wir helfen Unternehmen, die Projekte entwickeln, und stellen Kontakte auf höchster Ebene zu Regierungen her, um die Konditionen zu verbessern. Wir veranstalten Events in ausgesuchtem Kreis, damit man sieht, was in der Region alles geschieht und die Leute in diesem Rahmen Businessopportunitäten vorbereiten können. Wir machen also viel grundlegende Arbeit für eine zügige Energiewende. Aber wir helfen auch konkret. Wenn es irgendwo hakt, dann können wir mit unserer Gruppe Lösungen anbieten, damit die Dinge sich schneller und eleganter entwickeln. Die Dii hat auch ein hochkarätiges Advisory Board, mit Industriekapitänen wie Peter Terium von Neom, dem ehemaligen Chef von RWE/innogy oder CEOs wie von Masdar und ACWA Power. Von der politischen Seite sind die Leiter von Organisationen

wie Masen (Marokko), GCC Interconnection Authority oder der Energiedivision der Arabischen Liga dabei. Hier können entscheidende Türen geöffnet werden.

### **Könnten Sie das auch in einem Satz sagen?**

Our mission: No emissions. Unser Ziel ist, dass Treibhausgase im MENA-Raum eliminiert werden. Wir wollen, dass im Nahen Osten und in Nordafrika keine fossilen Brennstoffe mehr eingesetzt werden und schließlich auch emissionsfreie Energie exportiert wird.

### **Reden wir noch mal über die Geschichte. Wie hat sich Desertec entwickelt?**

Die Phase, die man vor allem in Deutschland kennt, nennen wir Desertec 1.0. Der Fokus lag am Anfang auf Strom aus der Wüste, der nach Europa und Deutschland fließen sollte. Dann, in den Jahren zwischen 2013 und 2014, haben wir gesagt, wir konzentrieren uns erst mal auf die Region Nordafrika und Nahost. Die Länder dort nehmen die Initiative selbst in der Hand und unser Industrienetz kann das gut unterstützen – das ist Desertec 2.0. Solar- und Windkraft wurden auf einmal sehr günstig und damit wettbewerbsfähig. Das hat uns sehr geholfen. Im Jahr 2017 war die Zeit reif für Desertec 3.0, das heißt nicht nur eine Konzentration auf grünen Strom, sondern auch auf die Themen Wasserstoff und grüne Moleküle. Das ist die jetzige Phase, in der es auch wieder um Export geht – emissionsfreier Export für die Weltmärkte.

### **Wie sehen Sie die Lage in Deutschland?**

Ich freue mich, dass die deutsche Wasserstoffstrategie de facto Desertec 3.0 und die Verbindung mit Nordafrika und Nahost beflügelt. Da tut sich was. Ich bin zuversichtlich, dass wir alle, die deutsche Regierung, die deutsche Industrie und Dii viel aus der Anfangsphase von Desertec gelernt haben und nun gemeinsam mit den lokalen Stakeholdern die Energiewende in der Region vorantreiben.

### **Sie waren bei den Diskussionen über die Desertec-Strategie dabei. Was haben Sie daraus gelernt?**

Ich habe viel über Kulturen gelernt, wie man zusammenarbeitet oder auch nicht zusammenarbeitet. Ich komme aus den Niederlanden und war es gewohnt, dass man schnell miteinander klarkommt und versucht, Ziele zu erreichen. Und dann habe ich gemerkt, dass das mit deutschen Großunternehmen so locker nicht geht. Die Prozesse sind formeller. Außerdem werden die Interessen in Deutschland auch stärker ausgekämpft, wobei das gemeinsame Ziel, die globale Emissionsreduzierung, leicht aus dem Auge verloren geht. Zu Beginn war ich eher naiv und habe die Interessen von industriellen Gruppen unterschätzt. Die Hoffnung war damals, dass die Solarthermie ein Riesenmarkt werden könnte, gerade in Nordafrika und im Nahen Osten. Dann wurden aber die Photovoltaik- und die Windkraftanlagen sehr schnell sehr viel billiger. Auch gab es noch keinen physischen Stromimportbedarf in Europa. Ich habe das gesehen und wollte unsere Strategie anpassen, mehr in Richtung regionaler Entwicklung. Dann hieß es aber: Nein, das ist nicht unser Plan.

Der Solarstrom sollte von Nordafrika nach Europa und schließlich Deutschland geleitet werden. Das habe ich zu dieser Zeit aber nicht für realistisch gehalten. Und da hat es viele Kämpfe gegeben, über Jahre sogar.

### **Warum war es aus Ihrer Sicht damals nicht realistisch, Strom von Nordafrika nach Deutschland zu exportieren?**

Es geht um Märkte. Und denen kann man nicht vorschreiben, wie der Strom laufen soll. Das hängt von Angebot, Nachfrage, sowie Preisen ab. Vor zehn Jahren war die Nachfrage nach Strom in Afrika im Verhältnis zur Erzeugungskapazität viel größer als in Europa, wo es generell einen Rückgang gab. In Europa existierten große Produktionskapazitäten für Strom und in Afrika eher Engpässe. Wohl aber wäre es sinnvoll, Erneuerbare in der MENA-Region durch grünen Zertifikatekauf in Europa zu fördern. Ich komme ja selber aus der Energiebranche. Meine Analyse hört sich heute vielleicht einfach an, aber in den Diskussionen damals wollte man das nicht glauben.

### **War der damalige Desertec-Plan, Strom vom Süden in den Norden zu bringen, falsch?**

Keineswegs, es ist eher eine Frage des Timings. In den nächsten Jahren und Jahrzehnten wird die grüne Erzeugungskapazität in Nordafrika sehr viel größer werden als der Verbrauch. Es entstehen also Überschüsse. Das wird schneller gehen, als wir vielleicht denken. Gleichzeitig wird die emissionsfreie Erzeugungskapazität in Europa langfristig wohl nicht den ganzen Bedarf decken. Unter diesen Umständen wird der Strom von Afrika nach Europa fließen. Die praktisch grenzenlosen Sonnen- und Windkapazitäten eröffnen den MENA-Ländern also große Chancen, die eigene Energieversorgung emissionsfrei zu gestalten und auf Dauer zu exportieren. Sowohl Strom als auch Moleküle.

### **Was muss geschehen, damit Investitionen in die MENA-Region fließen?**

In der MENA-Region gibt es schon lange Investitionen in die Stromproduktion. Bisher hauptsächlich aus Öl und Gas und auch Kohlekraftwerke, zum Beispiel in Marokko und in den Vereinigten Emiraten. Aber niemand mit Verstand wird noch in solche fossilen Kraftwerke investieren, wenn die Solar- und Windenergie so viel billiger ist, von Emissionszielen mal ganz abgesehen. Gleichzeitig wird man lernen, Wasserstoff, Speichertechnologien, Transport- und Verbrauchsinnovationen in die Energiekette zu integrieren. Das heißt, dass man unter dem Strich viel weniger pro Kilowattstunde investiert muss. Das zieht Investoren an, sie werden auf Solar- und Windkraftwerke setzen. Und dadurch entstehen zu bestimmten Zeiten fast automatisch Über- bzw. Exportkapazitäten.

### **Ist das Ganze ein wirtschaftlicher Selbstläufer? Oder braucht es dafür auch bestimmte Rahmenbedingungen von Seiten der Politik?**

Vor zehn Jahren war das noch nicht wirtschaftlich. Weil Solar und Wind teurer waren als der Markt. Da kamen dann die Subventionen ins Spiel. Heute ist die Situation anders, sie wird wirtschaftlich getrieben. Natürlich

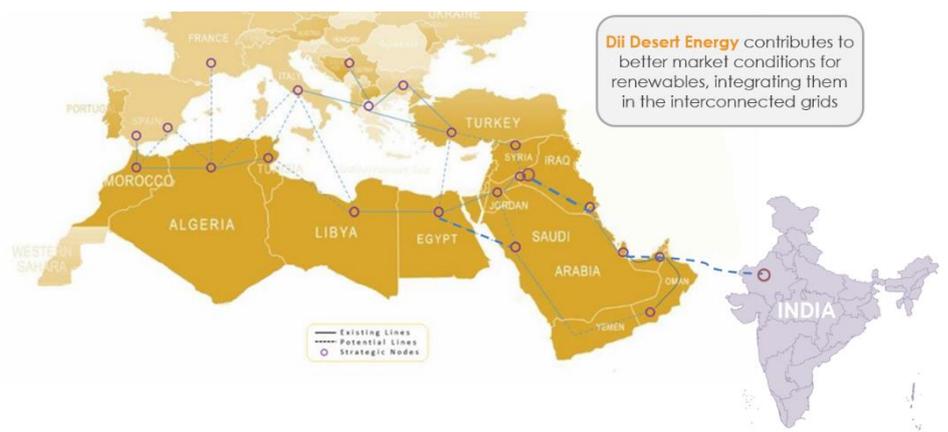
gibt es noch keine optimale Infrastruktur, Gesetzgebung, Märkte für den Handel mit grüner Energie und so weiter. Aber man sieht schon heute, dass viele Projekte zustande kommen, einfach aus wirtschaftlichen Überlegungen. Das ist neu. Die Transition läuft aus eigener Kraft. Natürlich geht es darum, das zu beschleunigen, etwa durch bessere Rahmenbedingungen, viel größeren Druck auf Emissionen auszuüben oder durch technische Innovationen. Dafür braucht man aber nur noch einige gezielte Anschubförderungen.

### Wie ist das Verhältnis von Dii zu Europa auf der politischen Ebene?

Wir haben letztes Jahr gesagt, wir müssen auch mit der europäischen Kommission reden. Zusammen mit Professor Ad van Wijk von der Technischen Universität Delft und Hydrogen Europe haben wir eine Studie verfasst, um das Thema Wasserstoff in Europa voranzutreiben, im Verbund mit Nordafrika. Auf beiden Seiten des Mittelmeers sollen Elektrolysekapazitäten entstehen. Im vergangenen Jahr haben wir mit Frans Timmermans, dem Vizepräsidenten der Europäischen Kommission gesprochen. Er war sehr angetan und hat gesagt: Das ist genau das, was wir brauchen. Und so ist die Idee von „2 Mal 40 Gigawatt Wasserstoff EU-Afrika“ auch in den Green Deal der EU eingegangen. Und damit in die Verbindung von Europa und Nordafrika.

### Was bedeutet 2 Mal 40 Gigawatt?

Damit wollen wir andeuten, dass es ein Gleichgewicht geben muss: Auf beiden Seiten des Mittelmeers werden sich erneuerbare Energien entwickeln, damit sind große Synergien zu erreichen. Wir glauben, dass sich in Zukunft zwei Märkte schnell weiter entwickeln werden: einer für Strom, einer für Wasserstoff. Bereits heute sind die Stromnetze von Spanien und Marokko über Leitungen miteinander verbunden. Und die werden weiter ausgebaut. Außerdem gibt es bereits heute Erdgaspipelines zwischen Europa und Nordafrika; Algerien, Libyen, Marokko, Tunesien sind angebunden. Diese Gasnetze wird man in Zukunft (auch) für grünen Wasserstoff nutzen und weiter ergänzen.



### Geht das technisch?

Ja, Schritt für Schritt. Zuerst können die bestehenden Netze mit Beimischungen von Wasserstoff genutzt werden. Und langfristig können sie ertüchtigt werden, damit sie 100 Prozent Wasserstoff übertragen können. Außerdem werden regelrechte Wasserstoffnetze gebaut werden. Das sieht man heute vereinzelt schon in Europa. Langfristig werden wir also Strom- und Wasserstoffnetze über das Mittelmeer hinweg haben, um große Mengen Energie von Nordafrika nach Europa zu transportieren.

## **Ist auch ein Wasserstoffexport per Schiff möglich?**

Transport per Schiff erfordert die Umwandlung, etwa in Ammoniak. Pipelines sind weitaus günstiger. Die Fragen sind doch immer: Wo sind die Kunden? Wie teuer ist der Transport? Und unter welchen Konditionen? In der Zukunft werden wir eine Palette von Transportlösungen sehen: über Netze, Schiffe, vielleicht auch LKW.

## **Welche Rollen werden Ihrer Meinung nach Methan und Methanol spielen?**

Eigentlich reden wir über unter dem Strich emissionsfreie, energietragende Moleküle. Ob das Wasserstoff ist oder Ammoniak, Methan oder Methanol. Da geht es um Märkte. Wenn die emissionsfreien Produkte wettbewerbsfähig an den Markt gebracht werden können, wird das auch passieren. Das normale Vorgehen ist, Angebot und Nachfrage, also beide Seiten, zu entwickeln, damit das zusammenpasst. Je nachdem welche Moleküle am Markt unter Druck von Emissionsreduzierung und Präferenzen für Erneuerbaren nachgefragt werden, werden die dann auch produziert. So wie das heute auch funktioniert. Nur geschieht das heute auf fossiler Basis. Und in einigen Jahrzehnten wird es Kohlenstoff-frei sein. Wenn der Kohlenstoff dennoch eine Rolle spielt – wie bei Methanol zum Beispiel –, dann wird dieser Kohlenstoff recycelt. Damit er nicht in der Atmosphäre bleibt.

## **Grüne Elektronen oder grüne Moleküle – haben Sie bei Dii eine Priorität?**

Wir haben lange auf den Strommarkt gesetzt. Wir sehen jetzt, dass das läuft. Da gibt es immer weniger strukturelle Probleme. Photovoltaik-Projekte sind eben technisch relativ einfach – viel einfacher als ein Kohlekraftwerk, von einem Kernkraftwerk gar nicht zu reden. Beim Wind ist es ähnlich. Deshalb brauchen diese Projekte weniger Aufmerksamkeit von unserer Seite. Derzeit fokussieren wir stark auf Wasserstoff, Transport, Speicherung und grünen Energiehandel, zum Beispiel mit Studien, Seminaren und Konferenzen.

## **Warum?**

Das sind Innovationen, neue Elemente in der Energiekette. Wasserstoff kommt hinzu, weil Strom in der MENA-Region mittlerweile so extrem billig ist. Bei Kosten von rund einem Euro-Cent pro Kilowattstunde wird es interessant. Die arabischen Länder sehen auch, dass internationale Nachfrage entsteht, etwa in Europa oder Deutschland. Und wenn es Nachfrage gibt, wird ein Thema sexy. Es wird vielleicht auch ein wenig gehypt. Aber wir sehen es so, dass das Wasserstoffthema bleiben wird. Und die MENA-Region wird dann „automatisch“ ein großer Wasserstoff-Erzeuger für die Welt.

## **Grüner Wasserstoff wird über Elektrolyse produziert. Dieses Verfahren ist nicht besonders effizient. Ist das ein Problem?**

Effizienz ist ein relativer Begriff. Wenn Sie Auto fahren, stellen Sie sich nicht die Frage, wie effizient das ist. Oder wenn Sie zuhause die Heizung oder die Klimaanlage einschalten. Das sind Anwendungen. Und dann stellt sich die Frage, wie kann man die Energie sicher und günstig liefern – und zwar ohne Emissionen. Das kann man zum Beispiel über Strom machen, das ist am einfachsten. Auf Wasserstoff basierende Moleküle sind aber ein effektives Bindeglied zwischen Erzeugung und Verbrauch in vielen Sektoren, da sie sicherer und besser transportiert werden können. Für diese Moleküle gibt es bereits einen Weltmarkt. Übrigens soll man das Thema Strom-Fernübertragung nicht aus den Augen verlieren. Dii ist zum Beispiel in Studien für Seekabelverbindungen bis 3.800 Km zwischen Marokko und Großbritannien involviert. Strom- und Wasserstoffübertragung stehen sozusagen im Wettbewerb.

## **Wie sehen Sie die nächsten 20 Jahre?**

Vielleicht gehen wir erstmal zehn Jahre zurück. Wenn Sie mich damals gefragt hätten: Wie sieht die Welt im Jahr 2030 aus? – hätte ich vielleicht gesagt: Mit der Solarkraft, was wird schon werden, aber es braucht noch viele Subventionen. Auch die politische Situation in den Ländern war noch schwierig. Heute sehen wir, dass die meisten Länder in der MENA-Region – mit Ausnahmen, ich denke vor allem an Syrien und Libyen – sich schnell entwickeln. Damals hätten wir nicht zu denken gewagt, dass die Solarenergie so billig wird und die Länder das auch selbst zügig aufgreifen. Das hat Folgen. Die MENA-Region wird schnell zum „Energy-Powerhouse“ der Welt werden. Aber emissionsfrei! Damit wird diese Region auch eine geostrategische Großmacht werden. Welche Konsequenzen das hat, darüber können wir nur spekulieren.

## **Was heißt das für das Verhältnis Europa – Afrika?**

Europa importiert derzeit etwa 80 Prozent seines Primärenergiebedarfs – fast alles fossil. Langfristig wird Europas südlicher Nachbar einen Großteil des europäischen Importbedarfs mit grünen Elektronen und Molekülen decken. Europa wird ein großer Kunde werden und Nordafrika ein Lieferant. Bisher hat Europa einen großen Vorsprung, das betrifft Kapital, Technologie, Unternehmen etc. Dabei darf man auch nicht vergessen, Photovoltaik kommt größtenteils auch China. Und viele Komponenten können lokal produziert werden. Einiges wird auch automatisiert und robotisiert. Insgesamt wird sich die arabische Welt stark emanzipieren. Auch als Einheit, weil die Länder aufeinander angewiesen sind.

## **Wie ist denn das Verhältnis von europäischer und arabischer Kultur?**

Das ist ein komplexes Thema. Allgemein kann man sagen, in Europa gibt es eine Idee, wie wir zusammenarbeiten. Das haben wir während der vergangenen Jahrhunderte gelernt. Das Empfinden von Demokratie spielt dabei eine große Rolle, wobei es Unterschiede zwischen West- und Osteuropa gibt. In der arabischen Welt gibt es eine andere Kultur, eher autokratisch. Geprägt von „rulers“, von Präsidenten oder Scheichs. Sie

geben die Richtung vor. Man geht anders miteinander um, Freundschaft ist dort sehr wichtig. Man verbringt viel Zeit miteinander, bevor man die Dinge vorantreibt. Das muss man verstehen, auch verinnerlichen. Dann können Europa und die arabische Welt gut zusammenarbeiten.

### **Und wenn Sie noch einmal weiterdenken?**

In 20 Jahren kostet die emissionsfreie Energie in den Wüsten eigentlich praktisch nichts mehr und kann in alle Ecken der Welt transportiert werden. Wir werden auch noch neue Technologien erleben. Nur mal ein Beispiel, bei Wind wird die Energie durch fliegende Windanlagen aus Luftschichten in großer Höhe gewonnen. Man kann nichts ausschließen, Erneuerbare, den Kohlenstoffkreislauf, selbst Kernenergie nicht. Ich glaube, dass es technisch, organisatorisch und geopolitisch gelingen kann, bereits in 20 Jahren emissionsfrei zu werden, und zwar weltweit.

### **Das klingt sehr optimistisch.**

Es ist sehr gut möglich. Ob das tatsächlich passiert, hängt von vielen Dingen ab. Der einzelne Mensch ist leider kein einfaches Wesen; und Gruppen, Länder, Völker sind es noch weniger. Technisch gibt es kein Problem. Wirtschaftlich sogar nur Vorteile. Wie schnell sich das entwickelt, hängt von individuellen Menschen, aber auch wesentlich von geopolitischen Kräften ab.

### **Was haben Sie persönlich vor?**

Mit fast 68 Jahren schlägt mein Herz unvermindert für die globale Energiewende. Dabei spielt die MENA-Region eine entscheidende Rolle. Ich hoffe, Dii noch bis 2050 – das ist der ursprüngliche Zeithorizont von Desertec – zur Seite zu stehen. Solange ich das noch kann und es gewünscht wird. [Zum Video.](#)

