

# PHOTOVOLTAÏQUE AU MAROC

## AFRIKAS VORREITER FÜR EINE ENERGIEWENDE UNTER DIE LUPE GENOMMEN



Bild 1: Baustelle des Solarturmkraftwerkes Noor III in Ouarzazarte

bestehen. Je ein Drittel der Kapazität teilen sich dann die Solar- und Windenergie sowie Wasserkraftwerke. Entwickelt werden Großprojekte, auf die die Welt schaut, so der Kraftwerkskomplex Noor in Ouarzazate. Hier entstehen CSP- und PV-Kraftwerke mit einer Leistung von insgesamt 580 MW.

### Großkraftwerke am Rande der Sahara

Mit einem höheren dreistelligen Millionenbetrag unterstützt die deutsche KfW-Bank das Vorhaben. In unwirtschaftlichen Wüstenregionen ist der Bau von Großkraftwerken kein leichtes Unterfangen. Hunderte Tonnen Stahl müssen auf schwierigen Wegen in Wüstenregionen gebracht und verarbeitet werden. Dabei sollen möglichst viele Arbeiten von Marokkanern erledigt werden. Dies ist nicht einfach, weiß ein erfahrener technischer Berater aus Deutschland zu berichten. Der Generalunternehmer für das riesige Solarkraftprojekt in Marokko ist das saudi-arabische Unternehmen ACWA-Power. Subunternehmer kommen aus China und Spanien. Der Preis spielt bei der Auftragsvergabe die entscheidende Rolle. Hier wurden chinesische Unternehmen beauftragt. Ein Berater aus Deutschland stellte fest, dass Schweißnähte nicht fachgerecht hergestellt worden waren und erhebliche Mängel aufwiesen. In der Konsequenz waren mehrere Hundert Tonnen Stahl zunächst einmal unbrauchbar. Viele Impulse der Technik kommen aus Deutschland, insbesondere durch die Entwicklungsarbeiten des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR). Dies darf auch nicht darüber hinwegtäuschen, dass in Marokko eine Referenz für solarthermische Kraftwerke in den nordafrikanischen Wüstenregionen geschaffen wird mit weltweiter Bedeutung für die CSP-Technik. Noch durchlaufen CSP-Kraftwerke Lernkurven, denn ihre Stromerzeugungskosten sind zu hoch, gerade auch beim Preisfall für Photovoltaikmodule. Dafür können sie den Strom für die Nachtstunden speichern. Mit dieser Eigenschaft erobern sie sich ihren Platz im Strommix der Erneuerbaren Energien in Nordafrika.

In Nordafrika ist Marokko der Vorreiter, wenn es um die Implementierung von Erneuerbaren Energien in das Stromnetz geht. Es ist das nordwestlichste Land des Kontinents mit einer geostrategisch einflussreichen Position an der Straße von Gibraltar. Seit 1999 ist König Mohammed der VI. an der Macht. Unter seiner Regentschaft wächst die Wirtschaft des Landes mit 35 Millionen Einwohnern um 5 Prozent jährlich. Über die großen und auch überall sichtbaren Unterschiede kann es nicht hinwegtäuschen. Es ist auch ein Grund, dass seine Untertanen noch kaum ein Umweltbewusstsein entwickelt haben. Zumeist sind sie in der stark muslimisch geprägten Gesellschaft fest verhaftet, die sich auch in einem Umbruch befindet. Zeichen hierfür ist der Arabische Frühling. Im Straßenbild finden sich immer mehr junge Frauen, die den Schleier ablegen und nach Entwicklungsoptionen suchen. Jedoch gilt es als ein Zeichen für Reichtum, den Automotor über einen längeren Wartezeitraum laufen zu lassen und unnützlich fossilen Kraftstoff zu verbrauchen.

### Energiebedarf und Abhängigkeit

Der Verbrauch an Elektrizität ist in den letzten Jahren um 7 Prozent pro Jahr gestiegen, denn Marokko industrialisiert und elektrifiziert sich. In den letzten Jahrzehnten wurden viele, oft abgelegene Dörfer erstmals mit Strom versorgt. Von 1995 bis 2010 stieg ihre Elektrifizierung von 20 auf 96,8 Prozent. Wegen des permanent steigenden Energiebedarfs ist Marokko immer noch von Elektrizitätsimporten aus Spanien abhängig. Auch im Jahr 2015 wurden noch 5.833,70 GWh von der iberischen Halbinsel importiert.

Das Land im Maghreb will sich von dieser Devisen schluckenden und das Klima belastenden Versorgung mit Primärenergie entkoppeln. Bei der zu erwartenden steigenden Energienachfrage sollen die Kraftwerkskapazitäten bis zum Jahr 2020 auf 14.500 MW ausgeweitet werden, wovon jeweils 2.000 MW auf Solar- und Windenergie sowie Wasserkraftwerke entfallen sollen. Deswegen durchläuft das Land gerade eine Energiewende. Der Anteil der erneuerbaren Stromerzeugungskapazitäten soll bis 2020 zu 42 %

## Kleinteiliger Markt

Ein anderes Bild gibt die Solaire Expo Maroc. Sie ist eine Fachmesse für Solartechnik und wohl die ihrer Art wichtigste in dem nordafrikanischen Land. Gegründet wurde sie 2012 und findet im jährlichen Turnus jeweils Ende Februar statt. Im Vergleich zur gleichen Veranstaltung vor vier Jahren hat sich kaum etwas verändert und die Anzahl der Aussteller ist konstant geblieben, lediglich die Herkunftsländer haben sich verändert. Waren vor vier Jahren noch einige deutsche Unternehmen und die Desertec Industrie Initiative Dii GmbH vertreten, so positionieren sich nun chinesische Hersteller von Solarmodulen auf der Messe und suchen Kunden sowie Vertreter für ihre in China gefertigten Produkte.

Tina Wang vom Unternehmen Resun Solar Energy aus China meint auf der Messe hierzu: „Wir sind zum ersten Mal auf der Messe und sehen einen großen Markt in Marokko entstehen.“ Das Unternehmen arbeitet seit 20 Jahren auf dem Gebiet und sieht Absatzchancen für Off-Grid-Lösungen wie solare Straßenbeleuchtungen, autarke Solarstromversorgungen sowie solare Wasserpumpen. Eine Stimme, die stellvertretend für andere chinesische Hersteller steht.

Eine Kennerin des Marktes für Photovoltaik in Marokko ist Silvia Brutschin. Sie ist seit 2011 im Land und will die Elektromobilität vor Ort etablieren. Deswegen führt sie eine Rallye mit Elektromobilen durch, die mit etwa 20 Fahrzeugen zum



Bild 3: Silvia Brutschin, Pionierin für die Elektromobilität in Marokko, fuhr einst von Freiburg mit einem Elektromobil nach Marokko

Solkraftwerks-Komplex nach Ouarzazate führt. Hierzu wurde extra eine entsprechende Ladeinfrastruktur aufgebaut. Ein großer Impuls war sicher die COP 21 in Marrakesch 2016. „Inzwischen soll es an allen Totaltankstellen auch Ladepunkte für Elektromobile geben“, erklärt die Pionierin für die Technik stolz.

Zur Messe meint sie, dass sehr viele Heißwassersysteme angeboten würden, weil es keine Netzeinspeisungen wie durch das Deutsche EEG geben würde. Brutschin erklärt: „Noch ist das ganze Paket, Wechselrichter, Speicherbatterie und PV-Anlage in Marokko nicht rentabel, weil es keinen Einspeisetarif gibt.“ Deswegen sind die meisten Aussteller reine Verkäufer und der Markt für Solarflächen sei noch nicht gegeben. Dabei seien die Chancen für Marokko durch im Land produzierte Solarmodule groß, insbesondere weil das Land nun wieder Mitglied in der Afrikanischen Union sei. Die treibenden Kräfte auf dem Kontinent für Erneuerbare Energien seien Marokko und Südafrika, so Brutschin.

Positiv beurteilt Brutschin den fachlichen Austausch der Branche auf der Messe sowie das Medienecho, auch wenn es noch keinen Massenmarkt für die PV gäbe. Sie bemängelt, dass viele Abgänger der Universitäten im Bereich der Erneuerbaren Energien ausgebildet, aber dann keine Anstellung in dem Bereich finden würden: „Was geht da verloren, wenn sie fünf Jahre im Bereich der Erneuerbaren Energien studiert haben und dann Handys verkaufen?“

Ein typisch marokkanisches Handelsunternehmen für den Heimatmarkt ist die Firma von Sunlight Technology. Die Geschäftsführerin Salma Daaraboui hat an der Fachhochschule in Krefeld studiert und nutzt das in Deutschland erworbene Know-how für ihr Start-up in Marrakesch. Sie handelt mit Produkten der Photovoltaik. Diese bezieht sie in Italien, China und hin und wieder Deutschland. Auch sie sieht ihren Markt bei Off-Grid-Lösungen, zum Beispiel im Bereich von Brunnen. Ihre Rolle hat sie gefunden und äußert stolz: „Im Koran steht, die Frau soll arbeiten, sich entwickeln. Ich finde meinen Platz hier sehr schnell – Mann oder Frau ist für mich egal, ich gehe einfach weiter.“

Ein deutsches Unternehmen auf der Messe in Casablanca war der Wechselrichter Hersteller SMA Sunbelt Energy GmbH. Dessen Vertreter Andrea Attanasio sieht den marokkanischen Markt für die Photovoltaik in der Entwicklung. Attanasio sagt: „Der Strom aus dem Netz ist noch zu günstig, deswegen mache es wenig Sinn in PV-Anlagen zu investieren, wenn ein Netzzugang bestehe.“



Bildquelle: Dr. Thomas Isenburg

Bild 2: Photovoltaik-Module auf dem Dach einer Pumpstation für Wasser

Nach seinen Aussagen ist Marokko zu 80 Prozent elektrifiziert. Besser laufen die Geschäfte in Mali und im Senegal. Hier ist die Rate der Elektrifizierung geringer und deswegen würden mehr Off-Grid-Systeme nachgefragt. So habe man im Senegal etwa 250 Wechselrichter im Auftrag.

## Erneuerbare Energien suchen noch ihren Platz

Mohammed der VI. will diese Entwicklungen fördern indem er Moscheen durch PV-Module mit elektrischem Strom versorgen lässt. Der Monarch von Marokko ist gleichzeitig das religiöse Oberhaupt und beruft sich in seiner Abstammung auf den Propheten Mohammed.

Das Bild der Erneuerbaren Energien ist noch differenziert zu betrachten. Das Land führt zahlreiche Megaprojekte durch und kommuniziert sie gerne und breit. Das findet dann auch Wiederhall in unseren Medien und in der Politik. Dezentrale Lösungen sind noch eher Fehlanzeigen wegen einer fehlenden Förderung. Ein breites Bewusstsein für Nachhaltigkeit ist noch nicht vorhanden.

## ZUM AUTOR:

► Dr. Thomas Isenburg

Wissenschaftsjournalist aus Herne

Thomas.Isenburg@gmx.de