



## „Natürlich die Familienserie im Fernsehen ...“

Wie ländliche Basiselektrifizierung durch Solaranlagen in Marokko die Lebensbedingungen der ländlichen Bevölkerung verbessert und Mädchen ein ganzes Schuljahr schenkte.

Autor: Prof. Dr. Frank Bliss

Redaktion: Karla Henning

In Marokko können 10 km den Abstand zwischen zwei Welten bedeuten: Da ist die „erste Welt“ der Asphaltstraßen und der guten städtischen Trinkwasser- und Stromversorgung. Und es existiert eine „zweite Welt“. Hier gibt es nur mit Esel oder Maultier benutzbare Zugangswege, offene Ziehbrunnen und abendliches Kerzenlicht. In der einen Welt gehen die Kinder morgens trockenen Fußes zur Schule und sitzen abends vor dem Fernseher. In der anderen Welt sind die verschlammten Wege zur Schule oft tagelang nicht passierbar und die Menschen gehen früh ins Bett, weil das Haushaltsbudget nicht mehr als zwei kleine Kerzen am Abend erlaubt.

2005, vor der Durchführung des hier beschriebenen Projekts, lebten die Menschen in über 18.000 kleinen und kleinsten Dörfern, genannt Douar, in Marokko in dieser zweiten Welt, in der sich nur das reichste Prozent der Haushalte einen eigenen Generator zur Stromerzeugung leisten konnte.

Die meisten Familien hier konnten elektrisches Licht allenfalls mit Hilfe von 12-Volt-Autobatterien für ein bis zwei Stunden am Tag erzeugen. Licht bedeutete hier, eine

Glühbirne von 25 Watt an der Decke zu haben, die zudem noch oft zwischen Küche und Wohnstube hin- und hergeschraubt wurde. Da zwei Batterieladungen im Monat bereits 5% des monatlich verfügbaren Einkommens verschlingen konnten, war das Aufladen der Batterien sehr teuer. Außerdem war die Reise zur nächsten Ladestation sehr umständlich, da sie häufig viel Zeit in Anspruch nahm. Dass Schularbeiten nach 18.00 Uhr und die Kommunikation mit der Welt ohne ausreichend Strom in den Häusern schwierig waren, ist offensichtlich.

Asma ist heute 21 Jahre alt, verheiratet und hat einen kleinen Sohn. Bis zu ihrem 14. Lebensjahr gab es in dem traditionellen Lehmhaus im Hinterland von Khénifra keinen Strom. Im Douar hatte seinerzeit auch niemand einen Generator und nur zwei von 15 Haushalten konnten sich eine Batterie leisten. Damit waren höchstens zwei Glühbirnen und abends für ein oder zwei Stunden der kleine Schwarz-Weiß-Fernseher zu betreiben. „Ein klares Bild hatte der auch nicht“, erinnert sich Asma, „es gab ja noch keine Satellitenschüsseln, sondern nur Marokko Kanal 1 und 2.“

### »» Zu den Hauptpersonen der Geschichte gehören unter anderem ...

- **Die junge Mutter Asma**, die vor der Einführung des Solarstroms als eines der wenigen Mädchen die 6. Klasse besuchen durfte.
- **Der Lehrer Hassan**, der vor allem bei den Mädchen eine Verbesserung der schulischen Leistungen durch die abendliche Verfügbarkeit von Strom beobachten konnte.
- **Der Techniker Mahmud**, der bei der Installation der Solaranlagen beteiligt war und seine Kunden bestens kennt.
- **Masuda**, die dank ihrer guten Schulleistungen den Sprung auf die Oberschule in der Stadt geschafft hat und bald Abitur machen wird.

### Viele Mädchen erreichten nicht einmal die sechste Schulklasse

Asma war gerade 12 Jahre alt geworden und ging in die sechste Grundschulklasse, als das Projekt startete. „Wir waren nur noch drei Mädchen aus meinem Dorf in der Klasse. Vier andere Mädchen hatten die Schule schon in der vierten oder fünften Klasse verlassen müssen“, berichtet sie. Die Schule sei bei Regen oft ausgefallen und selbst bei schönem Wet-

ter war der lange Weg beschwerlich. Eine gute Stunde mussten die Kinder von ihrem Douar über einen holprigen Pfad dorthin laufen und den gleichen Weg zurück. *„Die Jungen hatten damit keine Probleme, die waren ja schon mit sechs Jahren stundenlang mit den Tieren unterwegs gewesen. Bei uns Mädchen hatten die Mütter aber jedes Mal Angst, überall liefen ja die Hunde rum.“*

Hassan Hamudi, Asmas früherer Lehrer, der noch immer in der kleinen Grundschule mit ihren zwei Räumen unterrichtet, kennt diese Situation gut und er ist so ehrlich, auf die eigentlichen Bedenken der Eltern hinzuweisen, was den Schulweg der Mädchen betraf: Man hatte schlichtweg Angst um die „Ehre“ der heranwachsenden Töchter, die vor wenigen Jahren mit 13 oder 14 Jahren bereits als heiratsfähig galten. Dabei waren Gewaltverbrechen auf dem Land sehr selten. Hinzu komme allerdings ein wichtiger Punkt, so Hassan Hamudi, der noch vor wenigen Jahren für viele Familien galt: *„Die Mädchen bei uns mussten ihren Müttern helfen. Wenn sie aus der Schule kamen, ging es zu den Tieren oder sie mussten aufräumen, waschen und in einigen Familien sogar an den Teppichknüpfrahmen. Wenn es Abend wurde, gab es im Haus kaum Licht und für die Schule wurde einfach nichts getan. Entsprechend schlecht waren die Kinder in der Schule. Wenn sogar eine Klasse wiederholt werden musste, dann war ganz Schluss. Bei den Mädchen kamen alle Dinge zusammen, die schlechten Schulleistungen, das Unverständnis vieler Eltern, ihren Töchtern Zeit für Schularbeiten einzuräumen, und eben die Angst um die Ehre der Mädchen. Das erklärt, warum so*



Nach Regenfällen sind viele Straßen schlecht passierbar. Quelle: KfW.

*viele die sechste Klasse kaum erreichten und noch weniger auf die höhere Schule überwechselten.“*

### Mit 50 Watt: Licht, Radio und Fernsehen auch in abgelegenen Dörfern

Das Office Nationale de l'Electricité (ONE), 2012 mit dem nationalen Trinkwasserbüro zusammengelegt zum Office de l'Electricité et de l'Eau Potable (ONEE), hat seit 1996 die Aufgabe, im Strombereich bis zum Jahr 2020 auch im ländlichen Raum alle erreichbaren Haushalte mit Strom zu versorgen. Aufgrund der begrenzten finanziellen Mittel und wegen der in Marokko vorherrschenden Streusiedlungen erwies sich diese Aufgabe als extrem schwer, auch wenn die Anschlusskosten an das nationale Stromnetz bis zu 2.500 EUR pro Haushalt betragen durften. Tausende abgelegene kleine Douars waren auf diese Weise daher nicht zu bedienen.



Die Paneele erzeugen ausreichend Strom zum Betrieb von Fernsehgeräten, die die ländliche Bevölkerung mit dem restlichen Marokko verbinden. Quelle: KfW

In dieser Situation hat die deutsche Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) bereits 1999 mit der ONE die Durchführung eines ersten Solarstromprogramms vereinbart, das 15.500 Haushalten in besonders armen und abgelegenen Gebieten bis 2005 zu einer kleinen Solaranlage verhelfen sollte, um wenigstens die grundlegendsten Bedürfnisse der Menschen nach Beleuchtung und Basisunterhaltungselektronik (Radio und gegebenenfalls auch Schwarzweiß-Fernsehen) gewährleisten zu können und damit einen Beitrag zur Umsetzung ihres Rechts auf einen angemessenen Lebensstandard zu leisten. Aufgrund der relativ problemlosen Durchführung des Programms, der Zufriedenheit der beteiligten Familien und den positiven Ergebnissen einer sozialen Wirkungsanalyse durch die

ONE, wurde das Solarprojekt zwischen 2005 und 2008 im Rahmen einer zweiten Phase fortgesetzt, die

### »» Projektbeschreibung

Die „Ländliche Basiselektrifizierung-Photovoltaikanlagen II“ ist die 2. Phase eines KfW-geförderten Projekts, das bis 2005 bereits rund 15.500 Haushalte mit Solarstromanlagen versehen konnte. Oberziel des Projekts: Durch nachhaltige Nutzung erneuerbarer Energien wird ein Beitrag zur Verbesserung der Lebensbedingungen in abgelegenen ländlichen Regionen lebender überwiegend ärmerer Landbewohner geleistet. Die Laufzeit der Maßnahmen: a) Aufbauphase 2005 bis 2008, b) die Phase der unmittelbaren Unterstützung der Haushalte auf jeweils 10 Jahre, also bis 2015 resp. 2018. Zielgruppe: Es sollen dabei 37.000 Haushalte erreicht und mittelfristig unterstützt werden. Gesamtkosten ca. 22,3 Mio. EUR, davon 6,5 Mio. deutsche Mittel. Überwiegend (> 90%) wurden Anlagen mit 50 Watt Leistung (50 Wpeak) installiert, die bei 564 EUR Gesamtkosten je Anlage 64 EUR Eigenleistung erforderten. Das Vorhaben wird mit Drittfinanzierung, aber gleicher Konzeption durch den Träger fortgesetzt, um bis 2020 alle marokkanischen Dörfer mit Strom versorgen zu können.

noch einmal 37.000 Haushalten zu einer kleinen Solarstromanlage verhelfen sollte. Während die KfW 10 Mio. EUR als zinsgünstigen Kredit beisteuerte, beteiligte sich auch die französische Entwicklungsbehörde Agence Française de Développement (AFD) mit 5 Mio. EUR und der marokkanische Staat einschließlich der Nutzerfamilien selbst mit 9,5 Mio. EUR. Auf diese Weise konnten deutlich mehr Familien in die Maßnahmen einbezogen werden, als wenn man nur auf die Gebergelder gesetzt hätte.

Das Projekt in einer armen und nur schwer zugänglichen Region musste sich von Anfang an auf vielerlei Schwierigkeiten einstellen: Die Armut vieler Menschen erlaubte nur einen

bescheidenen, möglichst gestaffelten Eigenbeitrag, um die finanzielle Erschwinglichkeit der Maßnahmen nicht zu gefährden. Technisch musste das Vorhaben äußerst einfach und doch so gestaltet sein, dass bei Schäden im Solarsystem schnellstmöglich eine Abhilfe geschaffen werden konnte. Erfahrungen aus zahlreichen gescheiterten Solarprojekten im subsaharischen Afrika zeigten zudem, dass man nach einmal erfolgter Installation und Inbetriebnahme der Systeme die Haushalte nicht allein lassen durfte. So fallen z.B. zahlreiche Anlagen schon nach kurzer Zeit aus, weil ein Regler nicht funktioniert, die Batterie Überspannungsschäden bekommt oder einfach nur Birnen kaputtgehen, ohne dass es auf dem lokalen Markt Ersatz gibt.

Mahmud Hassan, Techniker und seit Beginn der Projektes für die Wartung von Solaranlagen zuständig, erinnert sich an die Grundüberlegungen, die 2005 angestellt wurden, um die Nachhaltigkeit der Solaranlagen zu erhöhen: „Um den sorgsam Umgang der neuen Eigentümer mit ihrer Stromanlage sicherzustellen, sollte das Projekt auch mit wenigstens einer kleinen Eigenbeteiligung der begünstigten Haushalte durchgeführt werden. Entsprechend wurde vorrangig eine kleine Anlage angeboten, die nur 50 Watt Leistung (50 Wpeak) bot. Der vorgesehene Eigenanteil von 700 marokkanischen Dirham (rund 64 EUR) bei Gesamtkosten pro Anlage einschließlich der Installation von 6.200 Dirham (564 EUR) war für die meisten Familien noch irgendwie bezahlbar. Immerhin konnten die Leute mit dieser Anlage vier im Grundset enthaltene Energiesparbirnen sowie ein Radio und einen kleinen Fernseher betreiben, den zunächst aber kaum jemand besaß.“

Entsprechend war das alternative Angebot, auch Solaranlagen mit 75 Watt oder gar 100 Watt Leistung bekommen zu können – bei allerdings höherer Eigenbeteiligung von 1.800 bzw. 3.100 Dirham – wenig gefragt.

Um das Problem der Wartung der Solaranlagen lösen zu können, wurde im Rahmen einer landesweiten Ausschreibung ein Serviceunternehmen gefunden und beauftragt, die Anlagen



Im Douar ist man stolz auf die neuen Solarpaneele. Quelle: KfW

zu installieren und für einen Zeitraum von 10 Jahren ihren Betrieb sicherzustellen. „Hierfür mussten die Haushalte bereit sein, im Monat 65 Dirham zu zahlen. Dies war seinerzeit ein Betrag, der deutlich unter den Kosten von nur zwei Kerzen am Tag lag und daher breite Akzeptanz fand. Bis heute wurde diese Gebühr übrigens nicht erhöht“, betont Mahmud Hassan, der die erheblichen Preissteigerungen seitdem in Marokko persönlich bestens kennt. Auf die Frage „nach der Garantiezeit von 10 Jahren“ hat er auch sofort eine Antwort parat: „Dann müssen die Leute mich eben am Wochenende anrufen oder sich mit Nachbarn zusammentun, die sich privat eine Solaranlage gekauft haben“. Solaranlagen und einen entsprechenden Service gibt es nämlich mit großer Wahrscheinlichkeit im nächsten ländlichen Zentrum, wo sich als eine Folge des Projektes zwischenzeitlich auch ein privater Markt für Solartechnik etabliert hat.

Den Auftrag zum Aufbau und zur Wartung der Solaranlagen gewann die Firma TEMASOL, das marokkanische Tochterunternehmen einer französischen Energiefirma. Zu den Aufgaben von TEMASOL gehört auch die Erfüllung von Garantieleistungen, die der Bevölkerung in diesem außergewöhnlichen Fall vertraglich auf 10 Jahre, d.h. je nach Aufbaudatum der Solaranlagen bis zu den Jahren 2016 bis 2018 gesichert wurden. Wenn z.B. eine der relativ teuren Energiesparbirnen kaputt geht, soll innerhalb von 48 Stunden für Ersatz gesorgt werden, vorausgesetzt der Zugang zu den Dörfern ist für die Wartungsfirma möglich. Die Kommunikation erfolgt per Handy, das natürlich von den Familien mit dem eigenen Solarstrom aufgeladen wird.

## „So kam es zum Anstieg des Schulbesuchs, besonders bei Mädchen“

Im Jahr 2016 war über die Hälfte der zehnjährigen Anlagenlaufzeit abgelaufen, was man zum Anlass nahm, eine Bilanz der bisherigen Projektwirkungen zu ziehen. Grundlagen hierfür sind die Studie der ONE nach der ersten Projektphase, eine empirische Wirkungsanalyse der KfW aus dem Jahr 2008 und zuletzt eine Wirkungsbeobachtung vom Dezember 2016.



Die Schulleistungen verbessern sich, da die Kinder am Abend noch Schularbeiten machen können. Mädchen besuchen länger die Schule als vor Projektbeginn. Quelle: KfW

Mit dem von der KfW unterstützten Solarprogramm änderte sich in der konservativen Welt der abgelegenen Douars einiges. Eine Untersuchung vier Jahre nach Beginn der zweiten Projektphase ergab, dass die Stromverfügbarkeit in den befragten 190 Haushalten nicht nur Licht am Abend in den Lehmhäusern bedeutete, sondern damit zu einschneidenden Veränderungen vor allem mit Blick auf die Schulbesuche führten. Asma erinnert sich, dass mit Einführung von Strom und Lampen Jungen wie Mädchen auf einmal nach der Tagesarbeit fernsehen, aber auch Schulaufgaben machen konnten. Sie konnte die Grundschule abschließen und danach sogar zwei Jahre auf die Oberschule gehen. Ihr ehemaliger Lehrer Hassan hat eine Erklärung dafür, die bereits in der Untersuchung aus dem Jahre 2008 angesprochen wurde: „Mit der Möglichkeit, abends mit Licht von den

*Solarpaneelen Schulaufgaben zu machen, nahmen die Leistungen der Kinder deutlich zu. Wir Lehrer konnten das den Eltern guten Gewissens bestätigen. Diese wurden dadurch wiederum dazu veranlasst, dem Schulbesuch der Kinder weniger kritisch gegenüberzustehen. So kam es zu einem Anstieg der allgemeinen Schulbesuchsdauer, ganz besonders aber des Schulbesuchs von Mädchen. Dies ist keine Theorie, das konnten wir damals nachweisen.“*

Bereits die im Zuge der Projektvorbereitung durchgeführte ONE-Studie von 2004/05 konnte bei Mädchen die Erhöhung des Einschulungsgrades und eine Verlängerung der Schulbesuchsdauer nachweisen, wobei der Effekt bei den Haushalten mit niedrigem Einkommen am stärksten war. Eine entsprechende Wirkung bei Jungen wurde allerdings seinerzeit nicht nachgewiesen. Die Wirkungsanalyse der KfW von 2008 bestätigte im Grundsatz die positiven Gender-Wirkungen für Mädchen. Insbesondere konnte durch einen Vergleich mit Haushalten, die keinerlei Stromzugang hatten, die Schlussfolgerung der ONE-Untersuchung voll und ganz bestätigt werden: Mädchen verbessern ihre schulischen Leistungen Dank der verbesserten Möglichkeiten, mit elektrischem Licht abends ihre Schulaufgaben zu machen, sie dürfen deshalb länger als vorher in der Schule bleiben (im Durchschnitt ein ganzes Schuljahr) und mehr Mädchen als vorher wechseln deshalb von der Grundschule zur weiterführenden Schule.

Masuda ist 17 Jahre alt und geht in die 11. Klasse, allerdings musste sie wie fast alle Mädchen in ihrer Situation zu Verwandten in die Stadt ziehen, da es in den Douars keine Oberschulen gibt. So ist Masuda nur am Wochenende und in den Ferien zu Hause im Douar bei ihrer Familie.

Mit Asma hat sie eine „Schulkarriere mit Strom“ gemeinsam. Ihr Vater hatte 2007 erfolgreich einen Antrag auf Erhalt eines Solarstromsystems gestellt, das auch heute noch einwandfrei funktioniert. Ob die junge Frau tatsächlich wegen des Stroms und damit der Chance, gute schulische Leistungen erzielen zu können, die

Oberschule besuchen durfte, ist nicht eindeutig nachzuweisen. Sie jedenfalls ist überzeugt, dass es auch daran gelegen hat, dass sie abends nach der Hausarbeit manchmal bis tief in die Nacht lernen konnte. *„Wir mussten trotz der Batterie Strom sparen. Niemals durften mehr als zwei der vier Birnen gleichzeitig brennen, sonst wurde Mutter sehr böse. Auch war meistens gegen 21.00 Uhr Schluss, dann sollten wir schlafen gehen. Allerdings gab es eine Ausnahme: Immer wenn ich noch nicht mit den Schulvorbereitungen fertig war, durfte ich das Licht anlassen und habe vielleicht noch eine oder zwei Stunden unter der Lampe gegessen“*

Offenbar haben Masudas Eltern die Wichtigkeit der Schulaufgaben schon damals erkannt, auch das ist ein Indiz dafür, dass es einen Zusammenhang zwischen der Möglichkeit mit Licht zu lernen und dem Schulerfolg gibt sowie der anschließenden Bereitschaft der Eltern, ihre Tochter auf die höhere Schule gehen zu lassen. Die 50 Watt Paneele liefern nicht nur Strom am Abend. Dank der Batterien kann so viel Strom gespeichert werden, dass wenigstens drei Tage lang auch bei bedecktem Himmel der Fernseher zwei Stunden am Tag laufen kann. Dies hat weitere nachweisbare Wirkungen auf die Familie und besonders die Mädchen.

### Nachrichten, Fußball und „National Geographic“

*„Wir sitzen jetzt abends immer in der Familie zusammen, was früher nicht so war. Da war der Vater nach dem Abendessen oft bei einem der Nachbarn und kam erst zum Schlafen zurück oder mein Bruder hockte bei einem Freund, der schon damals einen Fernseher zu Hause hatte. Jetzt sitzen wir nach dem Essen zusammen und schauen uns im Fernsehen die Telenovela ‚Excuse moi‘ an.“*

Masuda meint damit eine der beliebten Serien im Vorabend- und Abendprogramm. Gerade läuft ein beliebter türkischer Familienfilm, der sogar in marokkanisches Arabisch synchronisiert wurde. *„Natürlich streiten wir uns gelegentlich, was wir sehen wollen. Seitdem wir eine Satellitenschüssel haben, haben wir mehr Programme*

*als Marokko 1 und 2. Mein Bruder ist ein Fußballfan und Anhänger des Teams von Casablanca. Er will deshalb immer die Spiele von Casablanca sehen, auch wenn etwas wirklich Gutes stattdessen läuft. Das ärgert mich, aber er setzt sich dann meistens durch.“*

Kaum Chancen hat ihr 14-jähriger Bruder aber, wenn der Vater die Nachrichten sehen will und vor allem, wenn abends der Hauptwetterbericht für Marokko kommt. Dieser ist für einen Bauern natürlich besonders wichtig. Interessant ist allerdings Masudas Hinweis, dass auch sie stets die Nachrichten sieht und besonders gerne danach einen Beitrag von National Geographic. Wegen der Themen, die sie dort kennen gelernt hat, habe sie bereits überlegt, ob sie später nicht etwas mit Tierschutz machen könnte oder im Umweltbereich. Ein bemerkenswerter Wunsch einer Siebzehnjährigen aus einem abgelegenen Dorf in einem Land, in dem die Natur oft noch als Müllablageplatz gilt und Hühner mit den Beinen am Lenkrad des Fahrrades festgebunden hängen, wenn sie zum Wochenmarkt gebracht werden.



Vor dem Fernseher kommt abends die Familie zusammen - auch wenn manchmal über die Wahl des Programms diskutiert wird. Quelle: KfW

Die Kette der Wirkungen der ländlichen Elektrifizierung geht allerdings noch weiter, auch wenn die Verfügbarkeit von Strom nur eine Initialzündung sein mag. So gibt es einen signifikanten Zusammenhang zwischen

dem Schulbesuch von Mädchen und ihrem Heiratsalter, das in Marokko allerdings langsam insgesamt steigt. Unmittelbar aber führt der Besuch der Oberschule auch in konservativen Familien und besonders bei Familien im ländlichen Raum, bei denen vor wenigen Jahren die Kinderheirat zumindest bei Mädchen noch üblich war, zu einem erheblichen Aufschub. So wird eindeutig erst nach dem Schulabschluss in der 12. Klasse geheiratet, d.h. wenn die Mädchen 18 Jahre alt sind oder wegen später Einschulung vielleicht sogar noch ein oder zwei Jahre älter.

Zurzeit lässt sich die Wirkungskette noch nicht weiter verfolgen, da eine genaue Wirkungsbeobachtung erst mit der ONE-Studie aus dem Jahr 2004/2005 zum Mädchenschulbesuch eingesetzt hat. Aber es ist durchaus denkbar, dass die jetzigen Oberschülerinnen nach dem Abitur auch noch eine Ausbildung machen und einige sogar studieren können. Die Fortsetzung der Ausbildung wäre auch für relativ arme Haushalte möglich, da man auf die Unterstützung von Verwandten in der Stadt rechnen kann, die ja auch schon heute die Schülerinnen und Schüler der Oberschulen beherbergen. Bei allen würde sich das Heiratsalter zusätzlich nach oben verschieben. Dies wäre dann ein beachtlicher Beitrag zum Empowerment, der seinen Ursprung nicht allein in der ländlichen Elektrifizierung hat, aber durchaus auch durch diese mit bedingt wurde.



In der Töpferei kann jetzt auch nach Sonnenunterschied gearbeitet werden. Quelle: KfW

Ausdrücklich ausgeschlossen wurde bei den Erwartungen für das Solarstromprojekt eine ökonomische Wir-

kung. Dafür sei die verfügbare Strommenge eindeutig zu gering. Diese vorsichtige Einschätzung erwies sich durchaus als richtig, es gab aber Ausnahmen. In der Provinz von Khemisset ergab die Wirkungsanalyse der KfW 2008, dass in einigen Fällen Frauen Solarstrom für Näharbeiten verwendeten, und sei es nur für die Beleuchtung bei der abendlichen Benutzung mechanischer Nähmaschinen.

Es gab aber auch das Beispiel einer Töpferei, bei der zwei der vier Lampen über den Töpferscheiben hingen, wo der Meister mit seinen Hilfskräften sich erst nach getaner Feldarbeit dem Nebenerwerbshandwerk, der Herstellung von Wasserkrügen, widmete. So konnte er im Vergleich zu früher laut eigenen Angaben zufolge einen erheblichen Mehrertrag erwirtschaften.

### Ganz Marokko soll Strom bekommen – ohne Solarstrom wird es nicht gehen

Jüngst hat der marokkanische König Mohammed VI. seinem Land ein milliardenschweres Entwicklungsprogramm für den ländlichen Raum verordnet, bei dem der weitere Ausbau der Infrastruktur in den Dörfern eine große Rolle spielt. Von Anfang 1996 bis 2004 wurden in Marokko bereits insgesamt fast 16.000 Dörfer und kleine Weiler an das Stromnetz angeschlossen. Bis Ende 2016 werden es mit über 39.000 mehr als doppelt so viele sein. Die Bewohner weiterer 3.660 Siedlungen verfügen über Stromzugang durch individuelle Solaranlagen von 50 bis 290 Watt Leistung. So bleiben bis zum Jahr 2020 weniger als 2.000 Dörfer für den Lückenschluss, der aber mit der zunehmenden Entfernung der einzelnen Gehöfte von den Versorgungsleitungen immer teurer wird.

Daher hat die ONEE eine weitere Phase der ländlichen Stromversorgung auf Grundlage von Solarpaneelen eingeleitet, die jene Dörfer erreichen soll, die derzeit kaum Chance haben, an das zentrale Stromnetz angeschlossen zu werden. Dies sind all jene Douar, bei denen die Kosten je Hausanschluss mehr als 8.000 EUR je Haushalt betragen. Da man davon ausgehen muss, dass die ge-

nannten Dörfer auch auf längere Sicht nicht ans Netz genommen werden können, wird hier bei der Ausstattung mit Solarsystemen und Elektrik großzügig vorgegangen. So werden je Haushalt zwei Solarpaneele mit jeweils 145 Wpeak installiert, dazu acht Lampen bzw. Birnen, drei Steckdosen und – ein ausdrücklicher Wunsch vieler Landbewohner – ein Kühlschrank von ca. 130 l Fassungsvermögen (pro Familie) kostenlos bereitgestellt.

Dies ist nach elektrischem Licht und Strom für den Fernseher die weit verbreitete dritte Priorität der Stromnutzung, hilft sie doch, durch Großeinkäufe Geld zu sparen, und zudem in Gegenden, wo es nur Wochenmärkte gibt, Lebensmittel für die nächsten Tage frisch zu halten.



Der Stromanschluss ermöglicht eine längere und bessere Kühlung von Lebensmitteln. Quelle: KfW

Die Chance, mit 290 Watt Leistung ggf. auch Computer oder Smartphone und Internet nutzen zu können, hat sich aus finanziellen Gründen allerdings noch bei keinem Haushalt realisieren lassen. Dafür werden bis tief ins Landesinnere die Handys mit Strom aus den Solarpaneelen aufgeladen.

Zusammenfassend lässt sich sagen: Der Solarstrom hat die Lebensbedingungen der Menschen in abgelegenen, zumeist armen ländlichen Siedlungen in Marokko deutlich verbessert. Die Installation von kleinen Solaranlagen für Beleuchtung und Betrieb kleiner Elektrogeräte hat indirekt auch einen Beitrag zum Empowerment von Mädchen und jungen Frauen geleistet. So lässt sich nachweisen, dass vor allem durch die Verfügbarkeit von elektrischem Licht für einige Stunden am Abend Schulkinder ihre Leistungen deutlich verbessern konnten und dass Mädchen erheblich

mehr als Jungen davon profitiert haben. Im Vergleich mit Ortschaften, die noch nicht über elektrisches Licht verfügten, hat sich sowohl die Einschulungsquote von Mädchen erhöht wie auch ihre Verweildauer im Schulsystem verlängert. „*Mein Eindruck ist*“, so Lehrer Hassan, „*dass die Mädchen im Durchschnitt ein ganzes Schuljahr gewonnen haben.*“

### »»» Das Recht auf einen angemessenen Lebensstandard

Das Recht auf einen angemessenen Lebensstandard wird in Artikel 11 des Internationalen Paktes für wirtschaftliche, soziale und kulturelle Rechte (Sozialpakt) anerkannt, dem Marokko und die meisten Partnerländer der deutschen Entwicklungszusammenarbeit angehören. Neben ausreichender Ernährung und Bekleidung beinhaltet es das Recht eines jeden und seiner Familie auf eine angemessene Unterkunft. Nach Ansicht des den Sozialpakt auslegenden UN-Ausschusses für wirtschaftliche, soziale und kulturelle Rechte (*UN Committee on Economic, Social and Cultural Rights*) gehört hierzu die Verfügbarkeit von Dienstleistungen, Anlagen und Infrastruktur wie z.B. Energie und Beleuchtung, die Erschwinglichkeit (angemessene Kosten), die Bewohnbarkeit (physische Sicherheit und ausreichender Platz, sowie Schutz gegen Kälte, Hitze, Feuchtigkeit wie anderen Gefahren für die Gesundheit), Zugänglichkeit (Zugang zu Arbeitsmöglichkeiten, Schulen und anderen sozialen Einrichtungen) sowie die kulturelle Angemessenheit (Berücksichtigung der kulturellen Identität).

### Hinweise

Der Beitrag wurde verfasst durch Prof. Dr. Frank Bliss (Universitäten Hamburg und Duisburg).



### Kontakt

KfW Bankengruppe  
Geschäftsbereich KfW Entwicklungsbank  
Palmengartenstraße 5-9  
60325 Frankfurt am Main  
Telefon 069 7431 -0  
Telefax 069 7431 -2944  
[info@kfw-entwicklungsbank.de](mailto:info@kfw-entwicklungsbank.de)  
[www.kfw.de](http://www.kfw.de)