

**STRATEGIC IMPORTANCE OF EGYPT'S IMMEDIATE  
ACCESS TO GROUP OF STATES APPLYING  
USES OF CLEAN & RENEWABLE ENERGY**

**Analytical Study**

Prepared by

**DR. NADER RIAD**

25/7/2006

**Strategic Importance of Egypt's Immediate Access to Group of States  
Applying Uses of Clean & Renewable Energy:**

- Egypt's strategic privileges in comparison to Europe
- Uses of clean and renewable energy generated from wind, waterfalls and solar energy
- Peaceful and efficient uses of nuclear energy in generating power
- Investing in clean energy takes 5 to 7 years to start achieving balanced revenues

**Features of Environmental Deterioration:**

- First: Clear message from German Minister of Energy, Nuclear Safety & Environment, Mr. Ziegmar Gabriel, during his visit to Egypt
- Second: Rising rates of global warming, along with the rising industrial boom worldwide that depends on fossil energy, is threatening the world with environmental catastrophes
- Third: International indicators & trends:
  1. A continuous decrease of fossil energy sources, a matter that poses a threat for the entire world
  2. An uncontrollable rise in oil prices which has reached unprecedented levels, has expedited the process of finding alternative energy sources

3. There are growing hazards facing the environment, due to global warming, and a tendency to impose great fees on equipment causing global warming

**Types of Clean & Renewable Energy that is available in Egypt:**

- Wind Energy:

Egypt's use of renewable wind energy is less than 1% of the alternative electric energy sources used in

- Za'farana Area:

- Actual capacity amounts to 63MW
- Aspired capacity is 600 MW every three years

- Requirements:

1. Developing the area along the Red Sea coast, from Za'farana to Safaga where wind velocity in the region exceeds international rates (up to 10m/sec), while the wind velocity on the Mediterranean coast, from Mersa Matrouh to Borg El Arab, is 5.5m/sec in average still making it suitable for generating electric energy;
2. Setting up large wind farm projects on the North Coast in order to generate 20,000 MW of energy. This requires setting a plan for generating 500 MW every three years, and increasing wind-generated electric energy up to 1100 MW every three years.

### **Hydro-Electric Generated Energy:**

- High Dam & Aswan Dam Experience and Future Visualization

Egypt's production of hydro-electric energy amounted to 16,659 billion KWH in 1999/2000, representing nearly 20% of the power production. Most hydraulic energy sources at High Dam, Aswan Dam, and Nag Hammadi Barrage have been developed, with a few small waterfalls remaining along the Nile barrages.

- Requirements:

Better performance through the use of modern turbines that are capable of raising generated energy by at least 50%. This increase in energy could be used in manufacturing photocell slides, with similar price privileges granted to Aswan KEMA Co., either in parallel or as an alternative.

### **Nuclear Energy:**

- Nuclear energy is distinguished from other sources of energy by not releasing carbon emissions that have a negative impact on the phenomenon of global warming;
- Data from the Energy Sector in Egypt confirmed that it is necessary to build power stations with an annual capacity of 1200 MW, in order to face the increase in demand on electricity, which is rising at a rate of 7% annually. Consequently, it is also necessary to set up nuclear power stations at the Dab'a Nuclear Station, which stretches over 45 square kilometers on the Mediterranean coast;
- Reports from the International Atomic Energy Agency affirm that 11 countries are currently building 27 nuclear stations in order to produce around 21,000 MW of electricity, including:

- 8 stations in India
- 4 stations in Russia
- 3 stations in China
- 2 stations in Bulgaria
- 1 station in Japan
- 1 station in Iran
- The rest of the stations are in Europe and USA and are distinguished by their high capacity. For example, 70% of the electric energy generated in France is produced by nuclear stations

### **Obstacles Hindering Use of Solar Energy in Generating Electric Energy:**

The fast progress in solar energy uses is still beyond expectations, because of the high cost of establishing operations, in comparison to traditional power stations.

However, the difference in cost is shrinking due to the rise in oil prices, on one hand, and the falling cost of light and solar energy, on the other. A study of the American Ministry of Energy in 1998 has displayed a comparison in this concern, as follows:

Type of generating station	Cost re 1998 data [cent/KWH]	Cost re 2005 data [cent/KWH]
Station using oil	5.5	11.0
Station using natural gas	4.2	8.6
Station using coal	4.2	8.5

Station using nuclear energy	3.0	4.5
Station using wind energy	6.8	6.8
Station using light solar energy	27.4	13.8
Station using thermal solar energy	21.0	11.5

### **Two Types of Solar Energy:**

**First:** Thermal energy, its uses and realms of expanding (Egyptian situation, concerning resources & potentials)

**Second:** Light energy (Egyptian situation, concerning resources & potentials)

It is necessary to deal with the entire system in order for Egypt to accede the countries that are using light energy efficiently.

### **Thermal / Light Sources of Solar Energy**

- The following table, cited in the book of the World Energy Council in February 2001, illustrates the current situation along with future expectations of the costs for producing power from alternative technologies:

Solar Energy	Technology	Capital cost [\$/KWH]	Actual production cost [cent/KWH]	Visualized future production cost [cent/KWH]
Thermal	Thermal solar electricity	3000 - 4000	12 - 18	4 -10
	Low thermal solar	500 - 700	3 - 20	2 or 3 – 10
Light	Photovoltaic electricity	5000 – 10,000	25 - 125	5 or 6 - 25

- This data dates back to 2001. Hence, their economic value is different from today in 2006, due to the following developments:
  - (a) There has been a rise in oil prices by nearly 100% within the past three years, which eventually raises the prices of oil-generated energy by the same amount;
  - (b) There has been a fall in the value of investment cost for solar energy production by nearly 30% due to worldwide expansion in production of components, together with a rise in operational efficiency.
- Relative Privileges for Egypt:
  - (a) Egypt is geographically positioned in a prime location for the use of alternative energies due to its clear sky (4000 hours/year) and a relative rise in the value of the light energy reaching it (three times the European criterion per annum)
  - (b) Egypt has relatively available the two main factors for producing silicon, which are:
    - Large resources of quartz of a high quality and with few residues
    - Surplus of electric energy at reasonable costs
    - European/German readiness to contribute to costs of generating electricity from solar energy
    - German readiness to buy the surplus of this energy, while providing means of transporting it

**German Experience & Possible Application in Egypt:**

- Indicators of German Experience from 1992 till 2005:

Year	05	04	03	02	01	00	99	98	97	96	95	94	93	92	
Energy (MW)				837	366	145	83	80	44	16.5	12.6	14.5	10.6	5.9	4
	3.5	3.1													

• **Achievements:**

Germany was rated No. 1, worldwide, achieving 57% of its local production in electricity from light energy. Japan came in second with 20%, the USA came in third with 7%, ranking fourth were the other European countries with a combined total of 6%, and the rest of the world with 10%.

**Percentage of size of solar energy generating electric energy produced by countries:**

Country	Percentage
Germany	57%
Rest of the European Countries	6%
Japan	20%
USA	7%
Rest of the World	10%

**Means of achieving such success as part of a plan launched by Germany in 2002 for three consecutive years:**

**First:**

Encourage citizens to generate electricity on the roof tops of their homes. In its first phase, this project was called 10,000 electricity-producing house roofs.

**Second:**

Enacting a law that allows citizens to pump electricity generated on the roof tops of their homes and from ground stations into the grids, in return for money.

**Third:**

Linking 91% of these domicile sources, belonging to citizens, to the main electricity grid, as a feeding source for the energy.

**Fourth:**

Establishing a department or firm, under the supervision of the government, to provide and install cells and systems for generating electricity from solar energy. The price is to be paid in installments over seven years, while subtracting the value of generated energy pumped into the grid. Upon full payment, the citizen would enjoy the full value of the energy generated by him and pumped into the grid.

**Fifth:**

Cost through a seven-year subsidy: The German government has offered the privilege of a subsidy in buying electric energy generated from solar energy and pumped into the grid. This subsidy amounts to 57.4% for systems set on the roof tops of homes and 45.7% for systems set on the ground. These subsidies are temporary, ending upon the full payment of equipment over seven years. By this point in time, capital assets would have been fully consumed.

(In comparison to the policy of subsidizing liquid fuel by EGP 42 billion per annum).

**Recommendations:**

- 1- Entering the era in which Egypt becomes a member of the active states who are applying uses of clean and renewable energy. This should begin by manufacturing essential components and technological elements, such as the photocell plates, through the revival of the “Silicon Valley” project that should follow a time schedule;
- 2- Benefiting from the international grants available to invest in this field. This includes soft bilateral grants and loans offered by many developed countries, primarily Germany, USA, Japan and Denmark;
- 3- Encouraging investors to enter into this field by offering them financial facilities from the state and the banking system, as well as offering customs and tax exemptions. We could make use of similar systems applied in countries like Germany, where the roof tops of homes are turned into energy-producing fields. This development would be beneficial to the state, as well as to citizens, who would gain an additional source of income;
- 4- Building generating stations that work with nuclear fuel at the “Dab’a” site, which extends over 45 square kilometers on the Mediterranean coast;
- 5- Activating and enhancing the local manufacturing of light & thermal solar energy equipment and kits, reducing their capital cost. This should be considered a high-priority for the national agenda;
- 6- In the early stages, we could depend on imported technologies in developing light energy uses, such as photovoltaic cells, which are developing at high speeds. Later, we could enter the phase of manufacturing the latest technologies in this domain;
- 7- Expanding the research and development of thermal solar energy sources for heating purposes in homes and office buildings, as well as for drying

agricultural crops. Solar energy heaters should be made available for the public with facilities, or on rental basis;

- 8- Setting up a national industry for the production of economical solar energy systems and equipment by using international components, then gradually shifting to local production. It is important that we abide by quality standards and international specifications in order to shift efficiently. The private sector should be allowed to actively contribute to this field, where it could function under the umbrella of an establishment set up for this purpose;
- 9- Embarking on the production of pure silicon. This production will intensify cooperation ties and mutual benefits between Egypt and many friendly countries that are well-developed in the field of light energy technologies. In five years, we could possess a well-established industry that would enjoy a firm presence within international arena;
- 10- Allocating funds for research and development programs, whether at the Authority of New & Renewable Energy, or in universities and research centers. The objective is to develop the available technologies into applicable ones, and to lower the cost of applications of thermal and light solar energy.

**Thanking you for your kind attention**

**I am awaiting any inquiries or questions**

**(Anmerkung des Übersetzers: Es handelt sich bei diesem vorliegenden Text um eine Art Präsentation, daher sind zahlreiche Titel darin zu finden, die der Erklärung und vor allem der Kohärenz entbehren, da der Sprecher solche Titel als Leitfaden für weitere mündliche Erklärungen betrachtet)**

**Strategische Relevanz für das Vorhaben,  
dass Ägypten dem Zusammenschluss von Ländern, die großen Wert auf die Verwendung umweltfreundlicher und erneuerbarer Energien legen, schnellstmöglich beitrifft**

Analytische Studie

Vorgelegt von:

**Dr. Ing. Nader Riad**

25. Juni 2006

**Strategische Relevanz für das Vorhaben, dass Ägypten dem Zusammenschluss von Ländern, die großen Wert auf die Verwendung umweltfreundlicher und erneuerbarer Energie legt, schnellstmöglich beitrifft**

- Charakteristische Vorteile Ägyptens im Vergleich zu europäischen Ländern
- Verwendung der umweltfreundlichen und erneuerbaren Energien, wie z. B. Wind-, Wasser- und Solarenergie
- Die friedliche Nutzung der Kernenergie beim Gewinnen von Elektrizität
- Investitionen auf dem Gebiet der umweltfreundlichen Energien können erst in 5 bis 7 Jahre eine positive Auswirkung auf die ägyptische Gesellschaft haben, in dem Sinne, dass solche Investitionen erst dann einen angebrachten Gewinn erzielen.

**Merkmale der Umweltverschmutzung**

**Erstens:** Im eindeutigen Vortrag des deutschen Bundesministers für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit Siegmund Gabriel während seines Besuchs in Ägypten wurden diese Merkmale behandelt und die damit verbundenen Probleme verdeutlicht.

**Zweitens:** Die Zunahme der Raten vom Treibhauseffekt in paralleler Weise mit der Entwicklung des internationalen, industriellen Fortschritts gehört ebenfalls zu diesen Merkmalen, wobei sich dieser Fortschritt hauptsächlich auf fossile Energie stützt, was grosse Katastrophen mit sich bringen kann bzw. bringen wird.

**Drittens:** Im Folgenden werden die weltweiten allgemeinen Anzeichen im Bezug auf die Umweltverschmutzung aufgezählt, sowie ihre derzeitige Entwicklung dargestellt:

- 1) Ständige Abnahme der Quellen fossiler Energie, was früher oder später negative Einflüsse auf die ganze Welt haben wird.
- 2) Die unerwartete, erstmalige Preiserhöhung von Benzin gilt als ein Anzeichen dafür, dass eine alternative Lösung gefunden werden muss.
- 3) Die Gefahren der Umweltverschmutzung nehmen unaufhörlich zu. Dies ist vor allem als Folge des hohen Emissionsaustoßes von Abgasen zu sehen. Auf Grund dieser Tatsache wird damit begonnen, hohe Abgaben von den gefährliche Abgase erzeugenden Industrien zu verlangen.

### **Arten der umweltfreundlichen und erneuerbaren Energie und die Situation Ägyptens in dieser Hinsicht**

- **Windenergie:** Was Ägypten durch die verfügbare Windenergie derzeit an Energie gewinnt und verwendet, liegt gerade mal bei 1% der gesamten Energieerzeugnissen.
- **Az-za'faranah-Gebiet:**
  - Die Kapazität der erzeugten Energie auf Az-za'faranah-Gebiet beträgt heutzutage 63 Megawatt.
  - Das Ziel ist, dass die Gesamtheit der elektrischen Kapazität 600 Megawatt in drei Jahre beträgt.

## **Ziele**

- 1- Das Gebiet am Ufer des Roten Meeres (von Az-za'faranah bis zu Safaga-Stadt) muss bestmöglich genutzt werden, da die Windgeschwindigkeit auf diesem Gebiet eine der besten Raten auf der ganzen Welt erzielt (Windgeschwindigkeit von ca. 10 Meter pro Sekunde). Zudem beträgt die Windgeschwindigkeit am Ufer des Mittelmeers (von Marsa-Matruh bis zu Burg-al-Arab) ungefähr 5,5 Meter pro Sekunde. Dieses Gebiet muss also ebenfalls für die Gewinnung von Windenergie genutzt werden.
- 2- Neue Projekte für Windenergieanlagen müssen in As-Sahil-Ash-Shamaliyy durchgeführt werden, um 20,000 Megawatt erzeugen zu können. Um all das zu schaffen, muss jedoch erst ein Plan zur Produktion von 500 Megawatt pro 3 Jahre gemacht werden. Auf diese Weise wird die Elektrizität, die vom Wind gewonnen wird, bis zu 1100 Megawatt alle drei Jahre ansteigen.

## **Elektrizität, die durch Staudämme produziert wird**

- Das Experiment vom ägyptischen Staudamm in Assuan sowie Assuan-Staudamm und die Hoffnungen auf eine bessere Zukunft

Die Stromproduktion Ägyptens betrug im Jahre 1999/2000 ca. 14,659 Milliarden Kilowatt pro Stunde, was 20% der gesamten Stromproduktion in Ägypten darstellt. Die meisten Energiequellen, die sich hauptsächlich auf Wasserenergie stützen, wurden bereits gut genutzt, wie bspw. das Projekt des ägyptischen Staudamms in Assuan und dem angeschlossenen Assuan-Staudamm und Naga'-Hammadiyy zeigt.

Es gibt jedoch noch einige kleinere Wasserfälle bzw. Ströme in der Nähe der Stauschleusenwerken (den Nil entlang), von denen eventuell Gebrauch gemacht werden kann.

### **Ziele**

Die Leistung der Projekte zur Gewinnung der Energie von Wasserfällen muss verbessert werden, indem neue Turbinen zur Verfügung gestellt und installiert werden, so dass die Raten der gewonnenen Energie mindestens auf 50% steigen. Der Gewinn kann dann zur Herstellung von Ersatzteilen der Solarzellen benutzt werden; dabei können einer anderen Firma dieselben Möglichkeiten angeboten werden, die die Firma KIMA in Assuan genießt, so dass sie u. a. die Preise der Instrumente selbst bestimmen kann. Demzufolge können die beiden Firmen parallel arbeiten und Energie produzieren oder die eine kann in Betrieb anstelle der anderen treten.

### **Kernenergie**

- Die Kernenergie zeichnet sich vor allem dadurch aus, dass sie keine Abgase erzeugt, die ggf. negative Einflüsse auf den Treibhauseffekt haben.
- Die Daten des staatlichen, Elektrizitätsektors in Ägypten zeigen, dass dieser Sektor auf neue Wasserkraftwerke angewiesen ist. Diese Wasserkraftwerke müssen eine Elektrizitätsleistung von jährlich 1200 Megawatt erreichen, um das Defizit in dem Sektor decken zu können. Zur Zeit steigt dieses Defizit jedes Jahr um 7%. Daher ist es von großer Bedeutung, Wasserkraftwerke aufzubauen, die sich auf die Kernenergie stützen, die vom Energiekraftwerk in Dab'a-Stadtteil erzeugt wird.

Das Grundstück dieses Kernkraftwerks beträgt 45 km<sup>2</sup> und liegt am Ufer des Mittelmeeres.

- Die Berichte der Internationalen Atomenergieorganisation besagen, dass 11 Staaten zurzeit an der Gründung von 27 Kernkraftwerken zur Produktion von ca. 21,000 Megawatt von Elektrizität arbeiten; darunter sind die folgenden Länder zu nennen:

- 8 Kernkraftwerke in Indien
- 4 Kernkraftwerke in Russland
- 3 Kernkraftwerke in China
- 2 Kernkraftwerke in Bulgarien
- ein Kernkraftwerk in Japan
- ein Kernkraftwerk im Iran

Der Rest dieser Kernkraftwerke befindet sich in Europa und in den USA. Diese Kernkraftwerke können aber sehr große Leistung erbringen, wie es bspw. der Fall in Frankreich ist, wo 70% der Stromversorgung durch die erzeugte Energie der Kernkraftwerken gedeckt wird.

### **Probleme bei der Anwendung von Sonnenenergie beim Versuch, Elektrizität zu erzeugen**

Die rasche Entwicklung der Anwendung von Sonnenenergie zur Erzeugung von Elektrizität konnte nur zur Folge haben, dass die Ergebnisse unsere Erfordernisse nicht decken bzw. unsere Anforderungen nicht erfüllen. Das ist darauf zurückzuführen, dass die Kosten der Errichtung und der Betreibung solcher Sonnenenergiekraftwerke zu hoch sind im Vergleich zu den Kosten, die normalerweise bei der Errichtung und Betreibung eines Kraftwerkes entstehen. Es ist aber anzumerken, dass die Kostenunterschiede mittlerweile nicht mehr so groß sind, weil die Benzinpreise einerseits steigen und die Kosten der Elektrizitätsgewinnung aufgrund von modernen Innovationen bei der Licht- und Sonnenenergieproduktion andererseits gesenkt wurden.

In diesem Zusammenhang hat eine Studie vom amerikanischen Energieministerium im Jahre 1998 einen Vergleich angestellt:

Art des Kraftwerks	Kosten gemäß den Daten vom Jahre 1998 (Cent/kWh)	Kosten gemäß den Daten und Neuigkeiten vom Jahre 2005 (Cent/kWh)
Kraftwerk, das Erdöl verwendet	5,5	11,0
Kraftwerk, das Erdgas verwendet	4,2	8,6
Kraftwerk, das Kohle verwendet	4,2	8,5
Kraftwerk, das Kernenergie verwendet	3,0	4,5
Kraftwerk, das Windenergie verwendet	6,8	6,8
Kraftwerk, das Sonnenenergie verwendet	27,4	13,8
Kraftwerk, das thermische Energie verwendet	21,0	11,5

**Bei von der Sonne produzierten Energie unterscheidet man zwei Arten:**

**Erstens:** Die thermische Energie, deren Verwendungsbereiche und die mit diesem Bereich zusammenhängende Einstellung (Die ägyptische Einstellung ihre natürlichen Ressourcen und die nationalen Möglichkeiten betreffend.)

**Zweitens:** Lichtenergie

(Die ägyptische Einstellung ihre natürlichen Ressourcen und die nationalen Möglichkeiten betreffend.)

**Warum es wichtig ist, mit einem detaillierten, vollständigen Programm zu arbeiten, damit Ägypten sich zu den Ländern zählen kann, welche die Lichtenergie angemessen nutzen**

**Quellen der Sonnenenergie (mit ihren verschiedenen Arten: thermische Energie, Lichtenergie)**

- Im Folgenden zeigt uns die Tabelle die derzeitige Situation sowie die zukünftigen Spekulationen für mögliche Produktionskosten der Elektrizität, die durch die modernen Technologien der Sonnenenergie (thermische Energie und Lichtenergie), entstehen können. Es wird viel Positives in naher Zukunft in Aussicht gestellt:

Sonnenenergie	Angewandte Technologie	Das nötige Kapital (Dollar / kWh <sup>3</sup> )	Kosten der Produktionsprozesse (Cent / kWh)	Mögliche Kosten der Produktionsprozesse in Zukunft (Cent / kWh)
Thermische Energie	Produktion elektrischer Energie durch thermische Solarenergie	3000 - 4000	12- 18	4 - 10
	Produktion rein thermischer Energie mit niedriger Leistung	500 - 700	12 - 18	2/3 – 10
Lichtenergie	Produktion von Elektrizität durch Photovoltaik	5000 - 10000	25- 125	5/6 – 25

- All diese Daten wurden im Jahre 2001 erarbeitet. Es ist daher sicher, dass sich ihr wirtschaftlicher Wert in großem Maße von dem heutigen wirtschaftlichen Zustand (im Jahre 2006) aufgrund von zahlreichen, ausschlaggebenden Neuigkeiten unterscheidet. Die wichtigsten dieser Neuigkeiten lassen sich im Folgenden zusammenfassen:
  - a) Die Benzinpreise sind um 100% in weniger als 3 Jahren gestiegen, was die Kosten der vom Benzin gewonnenen Energie negativ beeinflusst, so dass die Kosten dieser Produktion in demselben Maße steigen wie die Benzinpreise.
  - b) Die Kosten der Produktion von Solarenergie sind um 30% gesenkt worden, da sich die Wissenschaftler auf der ganzen Welt große Mühe gegeben haben, diese Technologie preisgünstiger zu machen und ihre Leistung beim Einsatz zu verbessern.

### **Zu den relativen Vorteilen Ägyptens**

- a) Die ausgezeichnete, geographische Lage Ägyptens, neben einem meistens wolkenlosen Himmel (4000 Stunden Sonne pro Jahr). So sind die Raten der in Ägypten zu gewinnenden Lichtenergie relativ hoch. Sie entsprechen dem Dreifachen der möglichen Raten der Lichtenergie in Europa pro Jahr.

- b) Die zwei Hauptelemente zur Gewinnung vom reinen Silicium stehen Ägypten zur Verfügung, und zwar:
- Große Mengen vom Quarz von hoher Qualität und mit einem geringen Gehalt an Schmutz.
  - Überschuss an elektrischer Energie, deren Produktionskosten ziemlich günstig sind.
- c) Europa und besonders Deutschland sind dazu bereit, Ägypten beim Wechseln von herkömmlichen Energieformen zur Gewinnung von Elektrizität durch Sonnenenergie finanziell zu unterstützen.
- d) Deutschland zeigt sich auch bereit, den Überschuss an der mit Hilfe der Sonnenenergie produzierten Elektrizität zu kaufen. Zu diesem Zweck hat Deutschland auch in Aussicht gestellt, Ägypten dabei zu helfen, die dafür notwendigen Transportmittel zu beschaffen.

Deutsches Experiment und die Wege zu dessen Durchführung auf ägyptischem Boden

- Die Daten des deutschen Experiments vom Jahre 1992 bis zum Jahre 2005 sind in der folgenden Tabelle zusammenzufassen:

Jahr	92	93	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05
Produzierte Energie pro Megawatt	3.1	3.5	4	5,90	10,6	14.5	12.6	16.5	44	80	83	145	366	837

### **- Erzielte Leistung**

Nach deutschem Experiment ist Deutschland nun die Nummer eins der gesamten Welt bei der Erzeugung von Solarenergie und zwar mit Produktionsraten von mehr als 57% (Anteil der Solarenergie an der gesamten Elektrizitätsproduktion). Nach Deutschland kommt Japan mit 20%, dann die USA mit 7%.

Außerdem produzieren alle EU-Staaten (mit Ausnahme von Deutschland) insgesamt 6% ihrer gesamten Energie durch Sonnenenergie, während die übrigen Staaten der Welt die 10%-Marke in Bezug auf die Produktion solcher Energie noch nicht überschritten haben.

**Die folgende Tabelle zeigt uns die Prozentsätze der Produktionskapazität bei der Gewinnung von Elektrizität durch Sonnenenergie**

Staat	Prozentsatz der Produktion von Elektrizität durch Sonnenenergie
Deutschland	57%
Übrige Staaten Europas	6%
Japan	20%
USA	7%
Übrige Staaten der Welt	10%

**Wege zum Erlangen eines ähnlichen Erfolgs, wie es bei Deutschland der fall ist, und zwar durch einen dreijährigen Plan ( Deutschland hat mit diesem Plan im Jahre 2002 angefangen)**

**Erstens:** Jeder Staatsbürger soll dazu motiviert werden, das Dach seines eigenen Hauses zur Gewinnung von Elektrizität durch Solarenergie heranzuziehen. Dieses Projekt wurde in seiner erster Durchführungsphase unter dem Titel "1000-Dächer-Programm von Photozellen" bekannt.

**Zweitens:** Ein neues Gesetz muss ausgearbeitet und erlassen werden und zwar mit dem Ziel, die von diesen Hausdächern und von anderen elektrischen Kraftwerken produzierte, Elektrizität ins Hauptstromnetz einfließen zu lassen. Nach diesem Gesetz muss auch den Hausbesitzern für die von ihnen erzeugte Energie ein Recht auf finanzielle Gegenleistung gewährt werden.

**Drittens:** 91% dieser modernen Energiequellen der Häuser der Bürger müssen mit dem Hauptstromnetz verbunden werden, damit dieses die Hauptquelle bei der Versorgung der Bürger mit elektrischer Energie wird.

**Viertens:** Eine große Institution muss unter Betreuung der Regierung errichtet werden, deren Aufgabe darin bestehen sollte, Photozellen zur Verfügung zu stellen und zu installieren. Mit der Veröffentlichung und Vermarktung der verschiedenen Systeme zur Gewinnung von Elektrizität durch Sonnenenergie muss sich diese Institution ebenfalls beschäftigen. Die Gebühren dieser Dienstleistungen werden in Kredite eingeteilt, die vom ägyptischen Staatsbürger getilgt werden, indem die geliehenen Gelder vom Wert der auf seinem Hausdach erzeugten Energie abgezogen werden.

Denn diese Energie wird ins Hauptstromnetz eingeführt und davon wird er somit profitieren. Schließlich kann der ägyptische Bürger den ganzen Wert der von seinen Photozellen produzierten, elektrischen Energie behalten, die – wie gesagt – ins ägyptische Hauptstromnetz einfließen werden.

**Fünftens:** Die Kosten dieser Methode werden durch eine bestimmte staatliche Subvention von 7 Jahren sichergestellt und beinhalten mit finanzielle Unterstützung.

Was die Produktionssysteme auf den Dächern der deutschen Häuser betrifft, hat die deutsche Bundesregierung finanzielle Unterstützungen zugunsten des deutschen Staatsbürgers in Aussicht gestellt, so dass er sich die Materialien für die Produktion der Elektrizität, die dann ins Hauptstromnetz (im Prozentsatz von 57,4 des gesamten in Deutschland erzeugten Stroms) fließen kann, durch Sonnenenergie am einfachsten besorgen kann. Die Produktionssysteme auf dem Boden, im Vergleich zu denen auf den Hausdächern, können zudem ungefähr 45,7% der elektrischen Gesamtleistung ins Hauptstromnetz einspeisen. Diese Subvention ist allerdings auf eine bestimmte Dauer begrenzt, d. h., keine weiteren Subventionen werden nach Ablauf der Frist und nach der endgültigen Bezahlung der für das Produktionssystem nötigen Materialien zur Verfügung gestellt. Der festgelegte Zeitraum, in dem die Kapitalbestände gänzlich ausgegeben werden können, beträgt 7 Jahre.

(Wenn wir das mit der Politik der Subventionierung der Benzinpreise im Wert von 42 Milliarde LE pro Jahr vergleichen, können wir die Vorteile dieses Systems erkennen.)

## **Empfehlungen**

- 1- Es muss schnellstmöglich damit begonnen werden, Ägypten darauf vorzubereiten, in den Zusammenschluss der Länder einzutreten, die auf dem Gebiet der Produktion von umweltfreundlicher und erneuerbarer Energie große Leistungen erbringen. Dies sollte nicht nur die Verwendung der notwendigen Materialien zur Erzeugung der Energie beinhalten, sondern auch auf die Herstellung der einzelnen, für die Gewinnung der erneuerbaren Energie nötigen Ersatzteile und technischen Elemente, wie z. B. die Photozellen o. Ä. Ausgeweitet werden. Mit alledem kann erst begonnen werden, nachdem das Projekt von Silicium-Tal fortgeführt wird und wir einen Zeitplan für das Projekt erstellt haben.
- 2- Von den verfügbaren, internationalen, finanziellen Unterstützungen sollte von den Investitionsmöglichkeiten auf diesem Gebiet bestens Gebrauch gemacht werden. Dazu sind auch die zahlreichen finanziellen Unterstützungen und Kredite zu zählen, die uns viele Industrieländer anbieten, vor allem Deutschland, die USA, Japan und Dänemark.
- 3- Die Investoren sollen dazu aufgefordert werden, ihr Geld in diesen Bereich zu investieren, indem ihnen sowohl vom Staat als auch von den Banken finanzielle Erleichterungen in Aussicht gestellt werden. Hierbei können auch die Senkungen im Bereich der Steuer und/oder des Zolles helfen. Man kann auch von den Systemen profitieren, die in anderen Ländern schon erfolgreich erprobt wurden, wie bspw. vom deutschen Experiment, wo man die Hausdächer für die Produktion von umweltfreundlicher und erneuerbarer Energie bereits eingesetzt hat. So gelangt man zur Erfüllung der gemeinsamen Interessen eines jeden einzelnen Bürgers und des Staates, zumal diese von dem Hausdach des Bürgers gewonnene Energie als eigene, zusätzliche Einnahmequelle betrachtet werden kann.

4- Die nationale Herstellung von den Maschinen und Instrumenten zur Gewinnung von Solarenergie (mit ihren beiden Arten: Lichtenergie und thermische Energie) soll in Ägypten gefördert und unterstützt werden. Das hat selbstverständlich zur Folge, dass die Kapitalkosten reduziert werden müssen. Aus diesem Grund sollte diese Empfehlung als nationales Erfordernis von großer Notwendigkeit angesehen werden.

5- In den ersten Durchführungsphasen des vorgeschlagenen Projekts müssen wir uns auf die vom Ausland eingeführten Technologien stützen, dies betrifft bspw. die Photozellen. Diese modernen Technologien entwickeln sich zurzeit sehr schnell, daher empfiehlt es sich, eine Zeitlang zu warten, bevor wir in diesen Industriebereich eintreten, und zwar solange bis diese Technologie zur Gewinnung der Elektrizität durch Solarenergie ihre endgültige Gestalt annimmt und sich als relativ stabil und modern erweist.

Von der thermischen Energie soll nicht nur auf dem Gebiet der Heizungen der privaten Wohnungen, des Wassers und dergleichen in den staatlichen Institutionen, sondern auch auf dem Gebiet der Trocknung von den unterschiedlichen Ernten noch mehr Gebrauch gemacht werden. Weiterhin müssen allen Verbrauchern die thermischen Solaranlagen zu günstigen Bedingungen oder auch durch Vermietung zur Verfügung gestellt werden.

6- Eine nationale, große Industrieanlage muss zur Herstellung von Instrumenten und Anlagen, die bei der Gewinnung von Elektrizität durch Sonnenenergie verwendet werden, unter Zuhilfenahme von internationalen Ersatzteilen gebaut werden. Im Laufe der Zeit soll jedoch zur Anwendung national hergestellter Ersatzteile, die hohe Qualität aufweisen und die internationalen, normativen Standards erfüllen, gewechselt werden.

7- Dem Privatsektor muss freier Lauf gelassen werden, damit er zur Entwicklung der Energieproduktion unter Betreuung einer gewissen Organisation, die zu diesem Zwecke gegründet werden sollte seinen Beitrag leistet.

8- Mit der Herstellung des reinen Siliciums muss so rasch wie möglich begonnen werden, damit Ägypten in Beziehung zu anderen Industriestaaten treten kann und an internationalen Zusammenarbeiten und gemeinsamen Interessen im Bereich der Technologie der Gewinnung von Elektrizität durch Solaranlagen teilnehmen kann. So könnte Ägypten in ca. 5 Jahren eine eigene, selbstständige, erfolgreiche Industrie gründen, die einer anderen, ausländischen Industrieanlage auf demselben Gebiet gewachsen sein könnte und sich im Laufe der Zeit auf dem Weltmarkt durchsetzen kann.

9- Um die Forschungs- und Modernisierungsprogramme in der Organisation für neue und erneuerbare Energien an den Universitäten und/oder Forschungszentren zu finanzieren, müssen die notwendigen Kredite zugänglich gemacht werden. Diese Finanzhilfen zielen darauf ab, die derzeit verfügbaren Technologien zu modernisieren und zu entwickeln, so dass sie umgesetzt werden können. Man soll dabei darauf achten, dass die Kosten dieser modernen Technologie (Verwendung von thermischer Energie und Lichtenergie) reduziert werden.

Zum Schluss bin ich allen Anwesenden zu Dank verpflichtet. Vielen Dank für ihr Interesse.

Kommentare und Fragen sind erwünscht