

## 1. Das DESERTEC Konzept

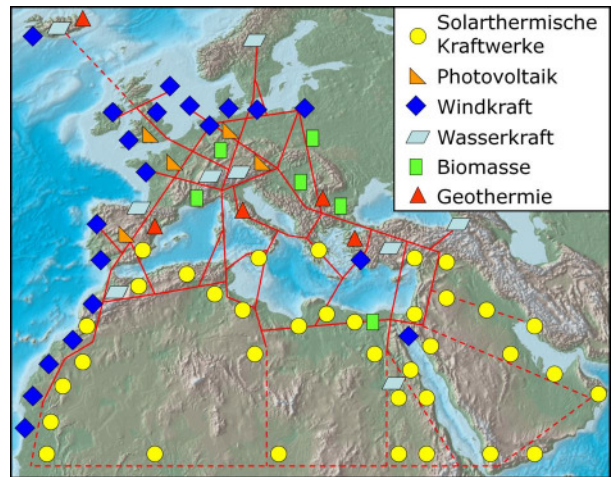
Die weitaus größte technisch zugängliche Quelle für Energie auf der Erde sind die Wüsten im Sonnen-gürtel. Das **DESERTEC Konzept** will Wüsten und Technologie in den Dienst von Energie-, Wasser- und Klimaschutz stellen. In diesem Sinne schlagen wir eine Kooperation zwischen **Europa**, dem Nahen Osten (the **Middle-East**) und **Nord-Afrika (EU-MENA)** vor, beim Bau von solarthermischen Kraftwerken und Windparks in den Wüsten der MENA Region. Diese Anlagen können den wachsenden Bedarf an Stromerzeugung und Meerwasserentsalzung in MENA selbst decken und darüber hinaus sauberen Strom erzeugen, der mittels **HGÜ-Leitungen (Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragung)** mit geringen Übertragungsverlusten (10-15%) bis nach Europa geleitet werden kann. In Ländern wie Australien, China, Indien und den USA wäre das DESERTEC Konzept aus politischer Sicht noch deutlich einfacher zu realisieren.

**Alle Technologien** für die Realisierung des DESERTEC Konzeptes sind vorhanden und zum Teil **seit Jahrzehnten im Einsatz**. Satellitengestützte Daten und mehrere Studien des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) bestätigen das überreichliche Angebot an Solarenergie. Die Entwicklung der Energieversorgungs- und Klimasituation drängt darauf, dieses Konzept zügig zu verwirklichen. Nun fehlen nur noch politischer Wille und die nötigen Rahmenbedingungen.

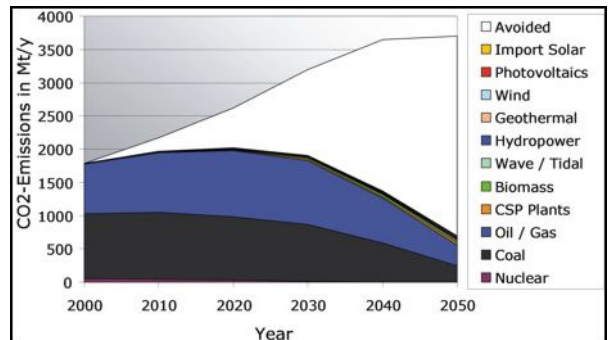
## 2. Das TREC Netzwerk

Die **Trans-Mediterranean Renewable Energy Cooperation (TREC)** wurde 2003 vom Club of Rome, dem Hamburger Klimaschutz-Fonds und dem Jordanischen Nationalen Energieforschungszentrum (**NERC**) gegründet. TREC das **DESERTEC Konzept** entwickelt und hat es in Zusammenarbeit mit dem Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (**DLR**) wissenschaftlich untersucht. Nun arbeitet TREC daran, dieses Konzept zusammen mit Politik, Industrie und Finanzwelt zur Umsetzung zu bringen. Eine **DESERTEC Stiftung** zur Verstärkung der Aktivitäten wird derzeit gegründet.

**Ein internationales Netzwerk** von Wissenschaftlern, Politikern und Experten auf den Gebieten der erneuerbaren Energien und deren Erschließung bilden den Kern von TREC. Die rund 60 Mitglieder (unter ihnen z.B. *Seine Königliche Hoheit Prinz Hassan bin Talal von Jordanien*) informieren Regierungen und private Investoren kontinuierlich über die Möglichkeiten der kooperativen Nutzung von Solar- und Windenergie und regen konkrete Projekte auf diesem Gebiet an. Regionale DESERTEC Netzwerke verbreiten die Ideen in ihren eigenen Ländern.



**Euro-Supergrid mit EU-MENA-Connection:** Skizze einer möglichen Infrastruktur für eine nachhaltige Stromversorgung in **EU-MENA**.



**Erwartete CO<sub>2</sub>-Emissionen** aus der Stromproduktion aller Länder in EU-MENA (in Mio. Tonnen pro Jahr) bei deutlichen Energieeffizienzsteigerungen  
**Obere Kurve:** Bei einem gleich bleibenden Energiemix wie im Jahr 2000.

**Zweite Kurve von oben:** Szenario wie in der TRANS-CSP Studie mit CO<sub>2</sub>-Vermeidung durch die Nutzung erneuerbarer Energien und Einspeisen von sauberem Strom aus MENA nach Europa.

# TREC

Clean Power from Deserts  
Trans-Mediterranean  
Renewable Energy Cooperation  
An Initiative of The Club of Rome



### 3. Drei Studien des DLR

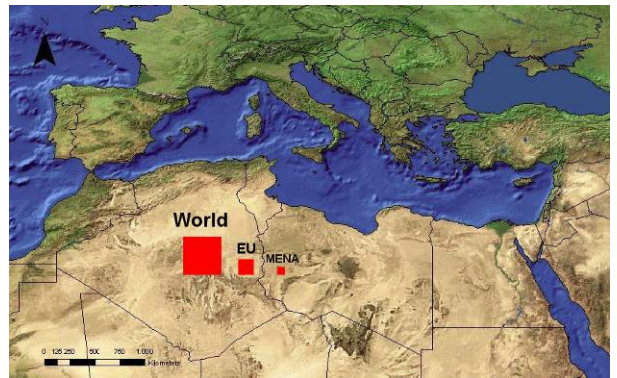
**TREC wurde mit dem Ziel gegründet**, die Energieversorgung EU-MENA's mit erneuerbaren Energien durch eine Kooperation dieser Länder schnell und kostengünstig sicherzustellen. Dabei sieht TREC die Einspeisung von **Wüstenstrom** in das europäische Stromnetz **als zusätzliche Maßnahme** zur Nutzung europäischer erneuerbarer Energieressourcen, um die Reduzierung von CO<sub>2</sub>-Emissionen zu beschleunigen und um die europäische Energiesicherheit zu erhöhen. Für die Menschen im Nahen Osten und in Nord-Afrika (**MENA**) würde dies neben Eigenversorgung mit Elektrizität auch Arbeitsplätze, Einkommen, eine Verbesserung der Infrastruktur und CO<sub>2</sub>-freie unerschöpfliche Energie für die Meerwasserentsalzung bedeuten.

TREC war beteiligt an der Durchführung von **drei Studien**, die unter anderem die in MENA verfügbaren Ressourcen an erneuerbaren Energien, den erwarteten Bedarf an Strom und Wasser in EU-MENA bis 2050 und den Aufbau eines **Stromverbundes** zwischen der EU und MENA (**EU-MENA-Connection**) untersucht haben. Diese Studien wurden vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) in Auftrag gegeben und vom **Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)** geleitet. Sie wurden in den Jahren 2004 bis 2006 durchgeführt und tragen die Bezeichnungen '**MED-CSP**' und '**TRANS-CSP**'. Eine '**AQUA-CSP**' Studie über den Bedarf, das Potential und die Auswirkungen von solarer Meerwasserentsalzung in MENA wurde Ende 2007 fertiggestellt.

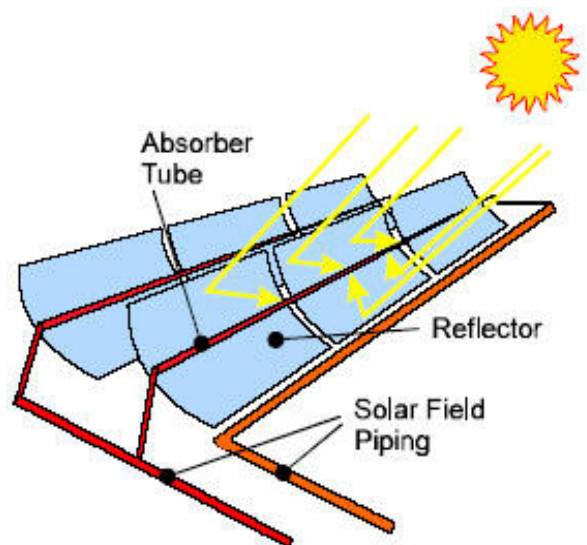
Die auf Satellitendaten gestützten Studien des DLR ergaben, dass **Solarthermische Kraftwerke** auf einem Gebiet von weniger als **0,3 Prozent der Wüstenfläche** MENA's genügend Strom und entsalztes Wasser für den steigenden Bedarf dieser Länder sowie für Europa erzeugen können. Ergänzende Stromerzeugung durch Windkraft ist besonders in Marokko und am Roten Meer attraktiv. **Solar- und Windstrom** kann mittels **HGÜ-Leitungen** (Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragung) in diesen Ländern verteilt und mit geringen Verlusten bis nach Europa übertragen werden. Die **Union für das Mittelmeer**, bei der fast alle MENA-Staaten mitmachen, ist an einer solchen Kooperation sehr interessiert.

### 4. Die Technologien

Solarthermische (Concentrating Solar Thermal Power, **CSP**) Kraftwerke **eignen sich ideal**, um mit Solarstrom eine sichere Leistung zu erzeugen. Diese Kraftwerke nutzen Spiegel, um Sonnenlicht zu bündeln, in Hitze zu verwandeln und damit Dampfturbinen anzutreiben. Wärmespeicher (z.B. Flüssigsalztanks) können am Tage gewonnene Wärme aufnehmen und **die Dampfturbinen nachts antreiben**, oder bei Nachfragespitzen zusätzlichen Dampf erzeugen. Bei länger anhaltendem schlechtem Wetter kann eine Zusatzfeuerung durch Öl, Erdgas oder Biomasse die Versorgungssicherheit gewährleisten, ohne dass man teure Ersatzkraftwerke bereithalten muss. Ein interessantes Nebenprodukt (und damit ein großer Nutzen für die regional ansässige Bevölkerung) kann **die Entsalzung von Meerwasser** und die **Erzeugung von Kälte** mittels der bei der Stromproduktion anfallenden Abwärme sein (**Kraft-Wärme-Kopplung**).



**Zur Veranschaulichung:** Der durch die roten Quadrate markierte Platzbedarf für Solarkollektoren, würde theoretisch genügen, um in Solarthermischen Kraftwerken den elektrischen Energiebedarf der Welt, Europas (EU-25) oder Deutschlands bzw. MENAs zu erzeugen. (Daten des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt)



Skizze eines **Parabolrinnenkollektors**. (Eine technisch weniger aufwändige Alternative zu Parabolrinnen bieten so genannte **Fresnelspiegel**.)

**Solarthermische Kraftwerke** werden im DESERTEC Konzept deswegen **bevorzugt**, weil sie 24 Stunden am Tag Strom nach Bedarf liefern können. **Photovoltaik ist teurer** und benötigt **teure Speicher**, wie z.B. Pumpspeicherkraftwerke. Müsste man europäische Pumpspeicher mit großen Mengen an fluktuierenden Stromquellen aus MENA speisen, bräuchte man **mehr Leitungen** die nur **wenige Stunden** am Tag **ausgelastet** würden.

Die Übertragungsverluste durch Hochspannungs-Gleichstromübertragung (HGÜ) liegen bei nur 3% je 1000 km (was der ökonomisch sinnvollsten Auslastung der untersuchten Leitungen entspricht). Da in MENA das **zweifache der Solarenergie** gewonnen werden kann wie mit den gleichen Anlagen im nördlicher liegenden Südeuropa, ist Solarstrom aus den Wüsten dank der relativ geringen **Übertragungsverluste** von **insgesamt 10-15%** wirtschaftlich klar im Vorteil. Die jahreszeitlich bedingten Schwankungen der Sonneneinstrahlung sind zudem in MENA deutlich geringer, als in Europa. HGÜ ist wesentlich effizienter als Produktion, Transport und erneute Verstromung von Wasserstoff.

**Alle Technologien** für die Realisierung des DESERTEC Konzeptes sind vorhanden und zum Teil **seit Jahrzehnten im Einsatz**. HGÜ-Leitungen mit Kapazitäten bis 3 GW werden von ABB und Siemens seit vielen Jahren über weite Strecken gebaut. Im Juli 2007 erhielt Siemens den Auftrag zum Bau eines 5 GW HGÜ Systems in China. Auf dem World Energy Dialogue 2006 der Hannover Messe bestätigten Sprecher beider Unternehmen, dass der Bau der für DESERTEC benötigten Leitungen **technisch ohne weiteres möglich** ist.

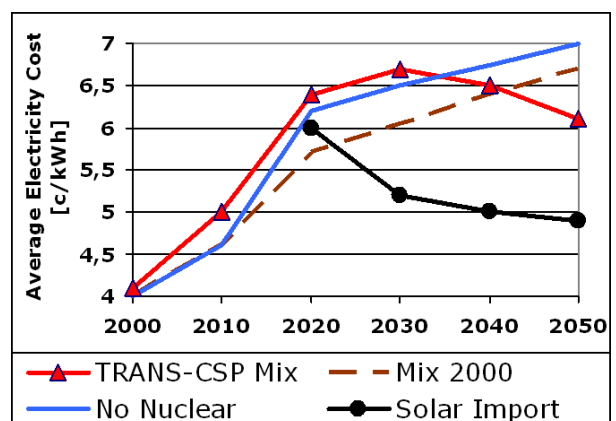
**Solarthermische Kraftwerke** werden **seit 1985** kommerziell im kalifornischen Kramer Junction eingesetzt. Neue Kraftwerke mit einer Gesamtkapazität von insgesamt **über 2000 MW** sind derzeit weltweit in Betrieb, im Bau oder in der Planung. Durch eine 25jährige gesetzlich garantierte Einspeisevergütung von **rund 26 EuroCent/kWh** hat Spanien geeignete Rahmenbedingungen geschaffen, um CSP im eigenen Land anzusiedeln. Aufgrund der höheren Sonneneinstrahlung lassen sich Stromabnahmeverträge an guten Standorten in Amerika oder MENA bereits günstiger realisieren. Werden solarthermische Kraftwerke in den nächsten Jahrzehnten im großen Stil gebaut, ist nach Berechnungen des DLR eine **Senkung der Erzeugungskosten auf bis zu 4-5 EuroCent/kWh möglich**. Da die Rohstoffpreise für Solarthermische Kraftwerke derzeit schwächer steigen, als die Preise fossiler Brennstoffe, könnte CSP trotz höherer Kosten bereits früher als errechnet konkurrenzfähig sein. Derzeit verhindern noch begrenzte Produktionskapazitäten bei weltweit stark steigender Nachfrage sinkende Preise.



**Parabolrinnenkollektorfeld** für Solarthermische Kraftwerke in Kramer Junction, Kalifornien

Jahr		2020	2030	2040	2050
Anzahl x Leistung GW		2 x 5	8 x 5	14 x 5	20 x 5
Transfer TWh/a		60	230	470	700
Mittlere Auslastung		0.60	0.67	0.75	0.80
Umsatz Mrd. €/a		3.8	12.5	24	35
Landfläche km x km	CSP	15 x 15	30 x 30	40 x 40	50 x 50
	HGÜ	3100 x 0.1	3600 x 0.4	3600 x 0.7	3600 x 1.0
Investition Mrd. €	CSP	42	134	245	350
	HGÜ	5	16	31	45
Stromkosten €/kWh	CSP	0.050	0.045	0.040	0.040
	HGÜ	0.014	0.010	0.010	0.010

Mögliche Parameter der EU-MENA-Connection (Zeile **HGÜ**) und der Solarthermischen Kraftwerke für den Stromexport (Zeile **CSP**) von 2020 - 2050; entsprechend dem TRANS-CSP Szenario.



**Zukünftige Stromkosten** z.B. in Deutschland bei der Nutzung des Energiemix des Jahres 2000 oder bei der Nutzung des TRANS-CSP Mix mit Anteilen von importiertem Solarstrom.

## 5. Maßnahmen zur Umsetzung des DESERTEC Konzeptes

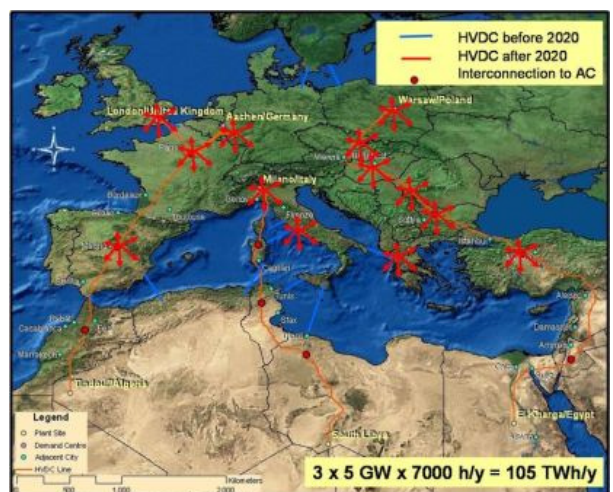
Der **Bau neuer Solarthermischer Kraftwerke** hat in Spanien und in den USA **begonnen** (Andasol 1 & 2, Solar Tres, PS10, Nevada Solar One). Es gibt bereits Kraftwerksprojekte in Ägypten, Algerien und Marokko und weitere Projekte sind in Jordanien und Libyen in Planung. **Marokko führt ein Einspeisegesetz** insbesondere für Windkraft ein, in der EU laufen Diskussionen um ein HGÜ-Supernetz für Europa (ein **Euro-Supergrid**), und die Planungen für Offshore-Windkraftanlagen in Nord-Europa nehmen ebenfalls Gestalt an. Die **Union für das Mittelmeer** will einen Solaren Mittelmeerplan umsetzen und **könnte einen Rahmen** bieten, DESERTEC in EU-MENA zu realisieren.

**Um bis 2050 zusätzlich zum Eigenbedarf** der MENA-Länder **eine Exportkapazität von 100 GW** (etwa der Strom von 100 Kernkraftwerken) aufzubauen, **sind staatliche Anschubhilfen** nötig, um den Bau der Kraftwerke und Leitungen in der Anfangszeit für private Investoren attraktiv zu machen. Nach Angaben des DLR würden staatliche Unterstützungen von insgesamt einer einstelligen Euro-Milliardensumme ausreichen, um die Markteinführung solarthermischer Kraftwerke soweit voranzubringen, dass diese noch vor 2020 ohne weitere Subventionen wettbewerbsfähig mit der Stromerzeugung aus fossilen Brennstoffen sind. Bei den aktuellen Entwicklungen auf dem Öl- und Gasmarkt und den steigenden Strompreisen wird dies wahrscheinlich sogar noch schneller gehen.

Die Investitionen in den Bau der Leitungen und Kraftwerke könnten zwar auch staatliche Investoren übernehmen, aber wie auch die von TREC organisierte Veranstaltung "10,000 Solar GigaWatts" auf der Hannover Messe 2008 zeigte (Videodokumentation auf [www.Energy1.tv](http://www.Energy1.tv)), stehen international Banken und private Investoren bereit, um den Bau zu finanzieren, sobald die nötigen Rahmenbedingungen geschaffen werden. Man benötigt also dringend Stromabnahmegarantien und bei manchen Ländern auch Bürgschaften sowie die **Finanzierung von Einspeiseregulungen** für die derzeit noch teureren Erneuerbaren Energien (im Laufe der Zeit also dann die **"einstellige Euro-Milliardensumme"**). Südeuropäische Staaten können Einspeiseregulungen für sauberen Strom aus MENA anbieten. Es wäre auch denkbar, dass Einspeisegesetze in MENA selbst durch **"Erneuerbare Energie Credits"** mitfinanziert werden, die von europäischen Staaten gekauft werden können, um einen Teil ihrer Klimaschutzziele zu erreichen oder (noch besser) diese zu übertreffen. Hierbei muss jedoch darauf geachtet werden, dass der Ausbau von **Erneuerbaren Energien in Europa**, die auch im TRANS-CSP Szenario 2050 einen Großteil des europäischen Strommixes ausmachen, **nicht gebremst** wird.

Ob der Schwerpunkt des Ausbaus von Erneuerbaren Energien in MENA eher auf dem Eigenbedarf oder vorrangig auf dem Export liegt, hängt vom jeweiligen Land ab: Marokkos eigener Strombedarf ist beispielsweise so groß, dass sich hier zunächst ein Creditsystem für Wind- und Solarenergie anbieten würde. Tunesien und vor allem Algerien hingegen zeigen großes Interesse an einem Export.

Sobald die südeuropäischen Länder beginnen, Strom aus MENA zu importieren, hat dies auch Auswirkungen auf Länder wie Deutschland, die derzeit Strom nach Südeuropa exportieren. Es würde mehr Strom für Deutschland zur Verfügung stehen, was den **Druck vom Neubau** fossil gefeuerter Kraftwerke nehmen würde und **Zeit zum Ausbau der Erneuerbaren Energien** schafft. Zwar könnten mitteleuropäische Länder durch bestehende Leitungen eine gewisse Menge an sauberem Strom aus dem Süden importieren, aber der **Aufbau von verlustarmen HGÜ-Leitungen** ist dringend nötig. Da Planung, Genehmigung und Bau von Überlandtrassen viele Jahre in Anspruch nehmen können, muss **schnellstmöglich** mit den ersten **Studien** begonnen werden.



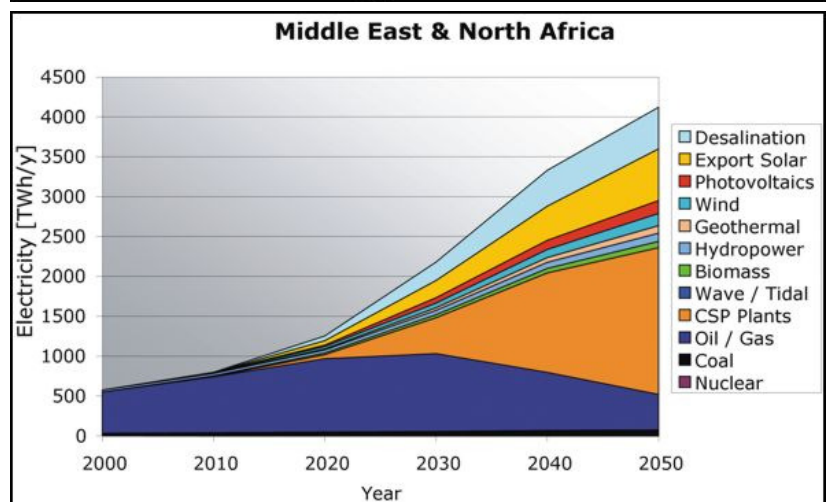
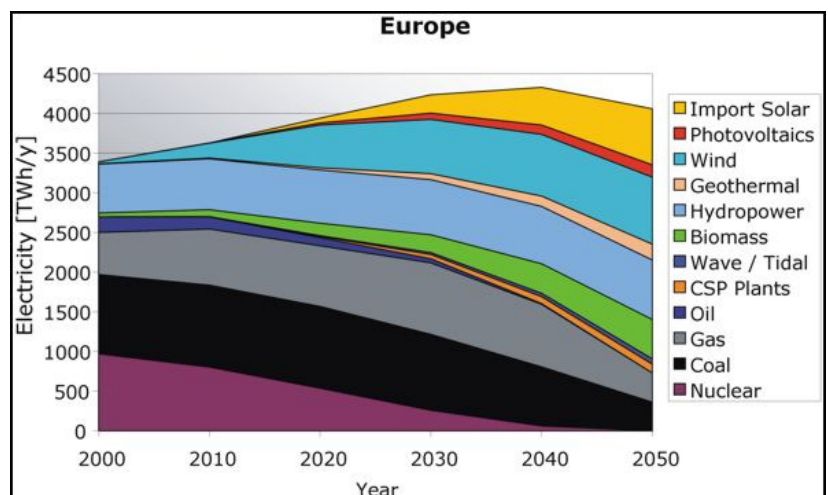
**EU-MENA-Connection** mit existierenden und geplanten Leitungen vor 2020 (blau) und drei vom DLR untersuchten Trassen (orange)

Über diese direkten Unterstützungen hinaus, schlägt TREC die Realisierung von **zwei großen humanitären Projekten** vor, welche die **Kostensenkung** bei Solarthermischen Kraftwerken **beschleunigen** würden und zugleich drängende **soziale und politische Probleme entschärfen** könnten. Erste Machbarkeitsuntersuchungen zeigen die technische Realisierbarkeit dieser Projekte, jedoch benötigen sie politische und finanzielle Unterstützung:

1. **Gaza Solar Power & Water Project:** Der **Bau von Solarthermischen Kraftwerken** (insgesamt ca. 1 GW) für die Erzeugung von Trinkwasser und Strom. Die Anlagen könnten, als Teil eines internationalen Wiederaufbauprogramms für Gaza, auf ägyptischem Gebiet angesiedelt werden und 2-3 Millionen Menschen im Gazastreifen durch Strom- und Wasserleitungen versorgen. Dieses Projekt könnte einen wichtigen Beitrag zur Verbesserung der Lebensbedingungen sowie zur politischen Entspannung in der Gaza-Region leisten, indem es Konflikte um Trinkwasser vermindert und die Grundlage für eine gesunde ökonomische Entwicklung schafft. Die Gesamtinvestitionen würden sich auf etwa **5 Milliarden Euro** belaufen.
2. **Sana'a Solar Water Project:** Hier geht es um eine auf Solarenergie gestützte **Meereswasserentsalzung** am Roten Meer und den Bau einer Pipeline in die Hauptstadt des Jemen (Sana'a), deren Trinkwasserreserven in etwa 15 Jahren erschöpft sind. Dieses Projekt würde ein **drohendes humanitäres Desaster und soziale Unruhen im Jemen** abwenden sowie zur Rettung eines Weltkulturerbes beitragen. Da die alternative Umsiedlung von 2 Millionen Menschen etwa 30 Mrd. Euro kosten würde, wäre die Investition von **5 Milliarden Euro** in Solarthermische Kraftwerke und in eine Pipeline auch eine weitaus wirtschaftlichere Lösung.

Das TRANS-CSP Szenario des DLR zeigt **einen gangbaren Weg**. Die Länder der EU-MENA Region haben **zusammen mehr als genügend Potential zu einem kompletten Wechsel** des Strom- und Verkehrssektors auf Erneuerbare Energien.

Bis zur Mitte des 21. Jahrhunderts könnten die **MENA Länder** ihre Wüsten zu unerschöpflichen Quellen sauberer Energie ausbauen und die ihnen durch fossile Brennstoffe gesetzten **Grenzen des Wachstums überwinden**. Gleichzeitig könnten sie den Ländern Europas sauberen Strom verkaufen, damit diese ihre **Treibhausgasemissionen** aus der Stromerzeugung **schneller senken** und gleichzeitig **aus der Kernkraft aussteigen können** – und das bei langfristig **sinkenden Stromkosten**.



TRANS-CSP **EU-MENA-Energiemix**  
für Versorgungs- und Klimasicherheit

## 6. Häufig gestellte Fragen

### **"Beutet Europa wieder Afrika aus? Was hat die MENA Region davon?"**

- Der **jetzige Zustand ist eine Ausbeutung** von Gas und Öl, aber **Solarenergie** ist praktisch unbegrenzt ==> **kann also nicht "ausgebeutet" werden.**
- **MENA** wird 2050 den **selben Bedarf an Strom und Trinkwasser** haben wie **Europa** und **benötigt dringend Erneuerbare Energien** zu dessen Erzeugung (bei den Studien '[MED-CSP](#)', '[TRANS-CSP](#)' und '[AQUA-CSP](#)' berücksichtigt).
- **Eine Einsparung fossiler Brennstoffe** in der (subventionierten) Energieversorgung MENAs und **lukrativer Verkauf** auf dem Weltmarkt ist möglich. Zudem **entstehen Strom-Exporterlöse** durch Nutzbarmachung ungenutzter Erneuerbarer Energiepotentiale.
- **Die Folgen des** von Europa erzeugten **Klimawandels** treffen zuerst MENA, also ist es **nur fair wenn Europa** die Einführung von Erneuerbarer Energien in MENA **fördert. Technologietransfer** und Aufbau von **Ausbildungs- & Studienprogrammen** werden im Rahmen der Union für das Mittelmeer explizit gefordert.
- **Es entstehen Arbeitsplätze** für üblicherweise abwandernde Ingenieure und Jobs vor allem im Kollektorbau. Dies führt zu **Einkommen** und dem **Aufbau einer Mittelschicht.**

### **"Europa macht seine Stromversorgung abhängig vom Ausland und setzt sie der Gefahr von Anschlägen aus!"**

- Die **Europäer kaufen Solarstrom aus MENA**, weil er dort **billiger** produziert werden kann und weil solarthermische Kraftwerke **zuverlässig** Strom liefern können und damit Vorteile gegenüber den überwiegend fluktuierenden regenerativen Quellen in Europa bieten bzw. diese wunderbar ergänzen. Würden höhere Preise z.B. durch **Lieferunterbrechungen** erzwungen, gingen beide Markt Vorteile und somit mittelfristig auch die **europäischen Kunden verloren**. Denn hier liegt der große **Unterschied zur Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen**: regenerativer Strom **kann genauso**, wenn auch teurer, **in Europa gewonnen werden**. Es liegt also im **Eigeninteresse** der stromexportierenden Länder, ein attraktives (und damit **günstiges und zuverlässiges**) **Produkt** anzubieten, da andernfalls die Nachfrage sinkt und mit dem Ausfall von Investitionen, Exporterlösen und Arbeitsplätzen zu rechnen ist. Angesichts einer derartigen Selbstschädigung macht eine (Strom-)Kartellbildung nach dem Vorbild der OPEC wenig Sinn. Zumal Solarstrom bei einem Lieferstopp verloren geht und nicht wie Öl oder Gas später teurer verkauft werden kann.
- Der Stromerzeugungsmix des TRANS-CSP Szenarios sieht für Europa im Jahr 2050 vor: 65% eigene Erneuerbare Energien, 17% Solarstromimporte und 18% fossile Backup- und Spitzenlastkraftwerke. Der **Ausfall von Kraftwerken und Leitungen kann also problemlos** bis zu deren Reparatur oder einer politischen Lösung durch bereitstehende Gaskraftwerke **kompensiert werden**. Es wird auch weder 1e große Leitung noch 1 großes solarthermisches Kraftwerk geben, sondern hunderte Kraftwerke in einem Netz von Erneuerbaren Energien, verteilt auf mehrere Kontinente. **Sowohl staatliche als auch private Klein- und Großinvestoren** können / sollten / wollen sich an den Kraftwerken und Leitungen beteiligen. Für die Finanzierung der Leitungen bieten sich Pensionsfonds an, die langfristige sichere Investition suchen, die nachhaltig und friedenssichernd sind. Gerade Pensionsfonds haben Interesse an einer günstigen funktionierenden Stromversorgung, da auch ihre Investitionen in Europa diese benötigen.
- **Solarenergie** ist praktisch unbegrenzt. **Durch eine verstärkte Nutzung** von Solartechnologien werden diese **sogar günstiger**. Das bedeutet, es gibt selbst bei wachsender Nachfrage **keine Konkurrenz und Konflikte** um regional und mengenmäßig begrenzte Ressourcen, wie bei Öl, Gas oder Uran, sondern es werden **einfach weitere Kraftwerke und Leitungen gebaut**. Die Möglichkeit, durch sauberen Strom **Batterien** zu laden oder günstigen **Wasserstoff** zu produzieren, könnte zudem den **Verkehrssektor** von fossilen Brennstoffen **unabhängiger** machen. Außerdem wäre nachhaltig erzeugte **Biomasse** im Verkehrssektor sinnvoller einsetzbar, als im Stromsektor.
- Wie man in Europa sieht, **sichert gegenseitige Verflechtung** statt (Energie-)Autonomie **Frieden & Zusammenhalt**. Im Kampf gegen Klimawandel und Preislawinen **ergänzen sich dezentrale und international vernetzte Erneuerbare Energien ideal**: Während Wasserkraft, Offshore-Windkraft und Wüstenstrom die Stromerzeugungskosten senken, wird ab 2020 die **Fotovoltaik mit den Endkundenstrompreisen der Energieversorgen konkurrieren** können und damit die Strompreise niedrig halten. Denn jeder Kunde wird selbst entscheiden können, ob er tagsüber Strom kauft oder selber produziert.