

## Funktionsprinzip Parabolrinnenkraftwerk

Es klingt wie aus einem Roman von Jules Verne: Afrika soll die elektrische Energie für Europa liefern. Die Pläne des Versicherungskonzerns Münchener Rück, die Energieversorgung auf eine völlig neue Grundlage zu stellen, beherrscht seit Juni 09 die gesamte Medienlandschaft. Ein Netz von solarthermischen Kraftwerken in der nordafrikanischen Wüste könnte bald sauberen und erstmals auch speicherbaren Solarstrom produzieren - und über leistungsfähige Gleichstromleitungen nach Europa transportieren.

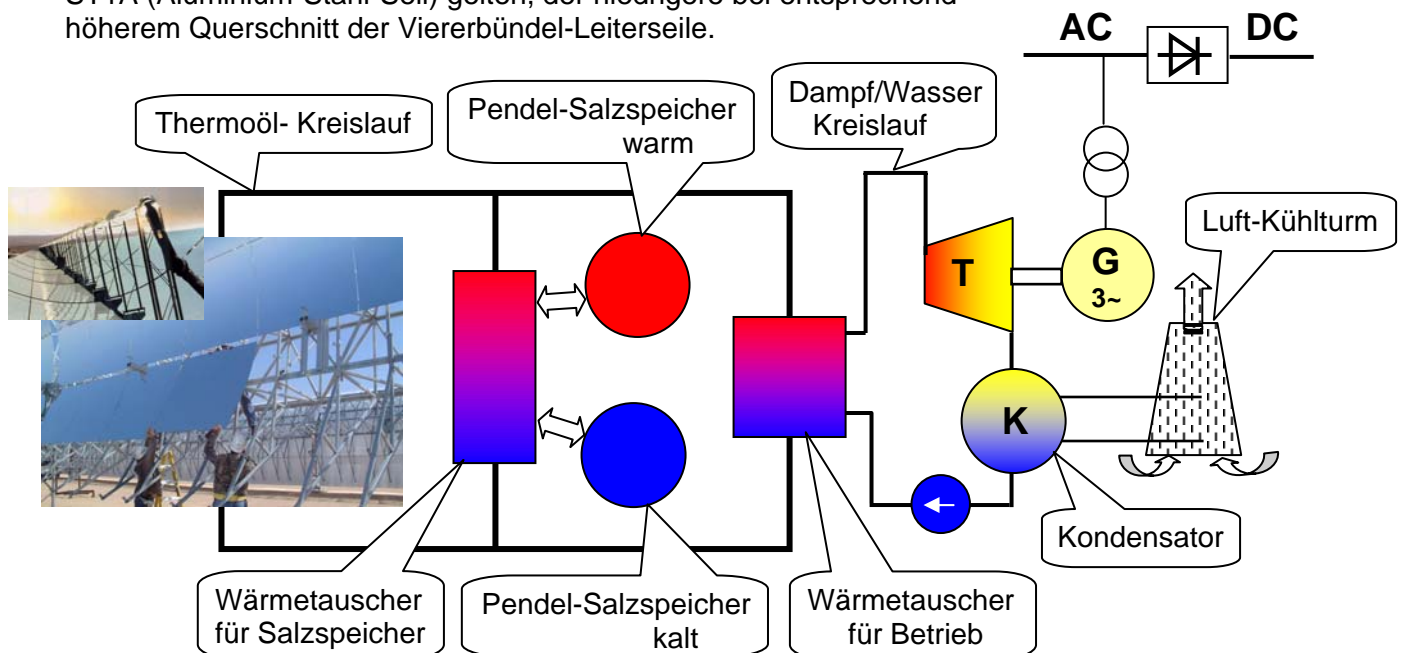
2,7-mal mehr Solarstrahlung pro Quadratmeter als in Mitteleuropa und acht Millionen Quadratkilometer Wüstenfläche sind vorhanden, von denen 300 000 Quadratkilometer für Solarfläche zur Abdeckung des gesamten Weltbedarfs ausreichen würde.

Das sogenannte Desertec-Konzept zur solarwirtschaftlichen Erschließung der Wüste wurde in einer sechsjährigen Studie vom Deutschen Luft- und Raumfahrtzentrum (DLR) erstellt, nicht für die Raumfahrt, sondern terristisch nutzbar. Haben also die energietechnischen- und energiewirtschaftlichen Institute an unseren Hochschulen sowie die für unsere Stromversorgung seit über 100 Jahren tätigen EVU's die Zeit verschlafen?

### Alles ist doch so einfach:

Die Kollektoren werden dem Sonnenstand folgend gesteuert und bündeln die reflektierten Sonnenstrahlen auf die Absorberrohre, so dass sich das darin befindliche Thermoöl erhitzt und seine Wärme in einem ersten Kreislauf in dem Wärmetauscher für die Dampferzeugung bereitstellt. In einem Parallelzweig kann ein Teil der Wärmeenergie zu Schwachlastzeiten in einen Salz-Pendelspeicher abgegeben werden und steht dann zu Nachtzeiten zur Ausspeicherung zur Verfügung, so dass die Turbine je nach Speicherenergie auch noch einige Zeit ohne Sonneneinstrahlung arbeiten könnte.

Der so zu etwa fünffachen Stromerzeugungskosten von rd 20 Ct/kWh verfügbare Strom muss nun über neu zu errichtende bipolare 800 kV HVDC-Leitungen mit rd. 4 GW übertragbare Leistung pro System über eine Entfernung von rd. 5.000 km nach Deutschland transportiert werden. Auf diesem Transportweg gehen dann je nach Querschnitt der Leitung zwischen 15 bis 50 % verloren. Der maximale Wert würde bei Verwendung der in Europa üblichen Viererbündelseile Al/St 264-AL1/34-ST1A (Aluminium-Stahl-Seil) gelten, der niedrigere bei entsprechend höherem Querschnitt der Viererbündel-Leitenseile.



Zur Aufrechterhaltung des primären Thermoölkreislaufs sind ebenfalls Förderpumpen in den einzelnen Strängen der Solarkollektorfeldern erforderlich. Der Betriebs- und Wartungsaufwand der Kraftwerke mit Einzelleistungen von 50 MW ist mit einem Kohlekraftwerk ohne Berücksichtigung der Kohleförderung vergleichbar. Eine 800 kV HVDC-Bipol-Leitung könnte dann die Leistung von 80 Kraftwerken in Höhe von 4 GW nach Europa transportieren. Dort vor Ort müsste diese Leistung über ein unterlagertes Drehstromnetz zwischen den 80 benachbarten solarthermischen Kraftwerken eingesammelt werden.