

Auswirkungen von DESERTEC auf die Stromnetze

Importstrom aus solarthermischen Kraftwerken in MENA kann gesicherte Leistung für Grund-, Mittel- und Spitzenlast im europäischen Netz liefern und damit die einheimischen erneuerbaren Quellen ideal ergänzen. Der Strom wird dabei in Dampfkraftwerken erzeugt, die wie konventionelle Kohle- oder Kernkraftwerke arbeiten und damit jederzeit verfügbare Leistung liefern, aber als Brennstoff für die Dampferzeugung vorrangig konzentrierte Sonnenenergie verwenden. Interessanterweise ist der Landflächenbedarf der dafür erforderlichen großen Spiegelfelder nicht größer als z.B. der von Kohlekraftwerken, wenn man den gesamten Prozess inklusive Bergbau und Transport, in beiden Fällen mit berücksichtigt.

Der Import von Solarstrom nach Europa könnte laut den DLR Studien zu DESERTEC zwischen 2020 und 2025 mit 60 TWh/a beginnen und bis 2050 auf 700 TWh/a ausgebaut werden, das wären dann etwa 15% des jährlichen europäischen Strombedarfs. Die hohe Einstrahlung und die über das ganze Jahr gute Verfügbarkeit der Sonnenenergie in Nordafrika sowie die geringen Verluste von 3% bis 4% Verlust pro 1000 km Länge der Hochspannungs-Gleichstromübertragung (HGÜ) erlauben langfristig Importstromkosten von etwa 0,05 €/kWh (in konstanter Währung des Jahres 2000 ohne Inflation). In den DLR Studien wird kein HGÜ-Netz, sondern lediglich einzelne HGÜ Verbindungen zwischen Produktionsstandorten und Ballungszentren vorausgesetzt. Die Vernetzung und Verteilung der Energie an die Verbraucher erfolgt nach wie vor im Wechselstromnetz.

HGÜ Technologie wird seit den 1960er Jahren weltweit eingesetzt, um große Strommengen über große Entfernungen zu übertragen, klassisch zur Übertragung erneuerbarer Energie in Ballungszentren. Bisher stammte diese Energie hauptsächlich aus Wasserkraft oder Erdwärme (Beispiel China, Brasilien, Neuseeland oder die Philippinen). Die Gesamtlänge der Leitungen reicht bereits mehrfach um den Erdball. Die geringen Verluste werden durch Gleichstromtechnologie und durch hohe Spannung bis ± 800 kV erzielt. Die HGÜ ist nicht mit Supraleitung zu verwechseln, eine Kühlung der Leitungen ist nicht notwendig. Eine Übersicht findet sich in www.abb.com unter dem Stichwort HGÜ und HVDC (High Voltage Direct Current).

Die Stromleitungen aus Nordafrika erschließen zusätzliche Energieversorgungskorridore für Europa, ohne andere Versorgungsstrukturen wie z.B. Gaspipelines zu ersetzen, wohl aber den Verbrauch von Erdgas. Selbst der vollständige Ausfall dieser Leitungen (im Jahr 2050 wären das etwa 7% der installierten Leistung) kann durch die übliche Reservekapazität von etwa 25% der installierten Leistung abgefangen werden, die auch heute schon existiert.

Man kann DESERTEC insgesamt eine eher stabilisierende Wirkung auf den Netzbetrieb zuschreiben, da, wie bei der Nutzung fossiler Energieträger, Regelenergie und grundlastfähiger Strom gezielt in die Ballungszentren geliefert werden kann. Sekundenreserve durch rotierende Turbinen, Regelbarkeit und ganzjährige Verfügbarkeit sind wie bei diesen gegeben, dies aber bei stark reduziertem Verbrauch fossiler Energieträger. DESERTEC ergänzt damit ideal die heimischen erneuerbaren Energiequellen (Wind und PV), die eher fluktuierenden Charakter haben. Ohne DESERTEC wären ein sehr großer Aufwand und sehr große Energieverluste zur (saisonalen) Speicherung des Stroms aus diesen Quellen notwendig, um die elektrische Last jederzeit nach Bedarf decken zu können.

Quelle: www.dlr.de/tt/trans-csp