



Desertec – die Kraft der Sonne in unseren Steckdosen

Das Desertec-Konzept sieht die Vernetzung Europas, des Nahen Ostens und Nordafrikas und die Erzeugung gewaltiger Energiemengen in den nordafrikanischen Wüstengebieten vor. Über ein neues Supernetz soll der saubere Strom dann an die Verbraucher in der Region geliefert werden.

Die Idee nahm ihren Anfang mit der von ABB entwickelten Hochspannungs-Gleichstromübertragung (HGÜ), die eine effiziente Übertragung grosser Strommengen über weite Strecken und auch unter Wasser ermöglicht.

1992 wurde von ABB-Experten ein Plan erarbeitet, der aufzeigte, wie die in Europa, dem Nahen Osten und Nordafrika erzeugte erneuerbare Energie genutzt werden kann, um den wachsenden Strombedarf der Regionen zu decken.

Der Plan sieht den Bau von Windparks, Wasser-, Biomasse-, Geothermie- und Solarkraftwerken in ganz Nordafrika vor, die dann über hocheffiziente HGÜ-Leitungen mit Europa verbunden werden.

Dieses Konzept wurde zur zentralen Vision der internationalen Nichtregierungsorganisation Desertec Foundation: In den Wüsten erzeugte enorme Mengen an Solarenergie sollen in umweltverträglichen, CO₂-freien Strom umgewandelt werden, um somit dem steigenden Bedarf der wachsenden Weltbevölkerung gerecht zu werden.

Diese Vision kam ihrer Verwirklichung einen ersten Schritt näher, als sich ABB und 11 weitere Unternehmen im Juli 2009 zusammenschlossen und die Desertec Industrie-Initiative gründeten. Zu den wesentlichen Zielen dieser Initiative gehören die Erstellung, Finanzierung und Umsetzung des Plans, der den Bau zahlreicher, vernetzter solarthermischer Kraftwerke im Nahen Osten, in Nordafrika und im europäischen Mittelmeerraum vorsieht.

Bis 2050 soll so viel CO₂-freie Energie erzeugt werden, dass ein grosser Teil des europäischen Strombedarfs und auch der Bedarf der jeweiligen Erzeugerländer gedeckt werden kann. Gleichzeitig würden die Treibhausgas-Emissionen erheblich reduziert.

Die Desertec Foundation hat zwei Technologien herausgestrichen, die sich bei der Erzeugung und Übertragung dieser riesigen Energiemengen als besonders effizient und nachhaltig erweisen: die Übertragungstechnologie HGÜ (Hochspannungs-Gleichstromübertragung), die in den 1950er Jahren erstmals von ABB entwickelt wurde, und die konzentrierende Solartechnik (CSP).

Konzentrierende Solartechnik

Bei den auf der konzentrierenden Solartechnik (Concentrated Solar Power, CSP) basierenden solarthermischen Anlagen kommen Reflektoren oder Parabolrinnen zum Einsatz, die das Sonnenlicht einfangen und bündeln. Dieses wird dann verwendet, um Öl oder ein anderes Wärmeträgermedium auf eine Temperatur von rund 400° C zu erhitzen. Die heisse Flüssigkeit wird durch Röhren zu einem Kraftwerksblock geleitet, wo es Dampf erzeugt, der Turbinen antreibt, die schliesslich Strom produzieren.



Desertec hat sich für die konzentrierende Solartechnik entschieden, da diese eine Stromversorgung rund um die Uhr ermöglicht. Die Anlage nutzt die am Tag aufgenommene überschüssige Energie, um Salttanks auf äusserst hohe Temperaturen zu erhitzen, die zu einer Salzschnmelze führen. Auf diese Weise speichert das Salz einen Grossteil der Wärme und dient als Energiequelle für die Erzeugung von Dampf, mit dem nachts die Turbinen angetrieben werden. Eine CSP-Anlage wie Andasol 1 kann noch bis zu acht Stunden nach Sonnenuntergang Strom produzieren. Aufgrund der hohen Kosten für die Energiespeicherung ist dies derzeit mit Photovoltaikanlagen nicht realisierbar.

ABB hat kürzlich für die zwei grössten Solaranlagen Europas, die unter Nutzung der CSP-Technologie jeweils 100 Megawatt Strom erzeugen, umfassende Energietechnik- und Automationslösungen zur Verfügung gestellt (siehe Artikel *“Umfassende Lösungen für die Solarindustrie”* in der Pressemappe).

Übertragung grosser Energiemengen über weite Strecken

Nach der Energieerzeugung kann der Strom entweder direkt in das bestehende Wechselstromnetz eingespeist werden oder für die Fernübertragung über Freileitungen, Seekabel oder unterirdisch verlaufende Kabel in Gleichstrom umgewandelt werden.

Die Hochspannungs-Gleichstromübertragung (HGÜ) ist eine Innovation von ABB, die eine effiziente Übertragung grosser Energiemengen über mehrere tausend Kilometer hinweg ermöglicht und dabei Übertragungsverluste äusserst gering hält.

1954 wurde die erste kommerzielle HGÜ-Anlage von ABB in Betrieb genommen. Seitdem wurden rund 60 HGÜ-Projekte umgesetzt, die eine gemeinsame Übertragungsleistung von nahezu 50.000 MW aufweisen. Viele dieser Projekte zeichnen sich durch ihre rekordverdächtigen Rahmendaten aus.

Spektakuläre Beispiele sind die weltweit längste und leistungsstärkste HGÜ-Leitung (die in China im Bau befindliche Stromleitung zwischen Xiangjiaba und Schanghai wird 6.400 Megawatt Strom über eine Entfernung von 2.071 km transportieren), das weltweit längste unterirdische Übertragungssystem (der 180 km lange sogenannte Murraylink in Australien) und das weltweit längste Unterwasser-Hochspannungskabel (die 580 km lange NorNed-Leitung zwischen Norwegen und den Niederlanden).

Weitere bahnbrechende HGÜ-Projekte von ABB umfassen die Anbindung des weltweit grössten Offshore-Windparks (die 400 MW starke BorWin1-Anlage in der Nordsee); die weltweit erste Anlage, bei der Strom vom Festland an eine vor der Küste gelegene Öl- und Gasplattform übertragen wird (das 84 MW starke Troll-A-Projekt in der Nordsee) und die weltweit grössten Stromrichtertransformatoren (mit einer Nennleistung von 621 MVA und einem Gewicht von 554 Tonnen für Pacific Intertie in den Vereinigten Staaten).

Im Juli 2009 wurde ABB damit beauftragt, eine weitere rekordverdächtige Lösung für eine neues Projekt in Brasilien bereitzustellen, das die Wasserkraftwerke im Nordwesten des Landes mit São Paulo verbinden soll. Mit einer Länge von 2.500 km wird die HGÜ-Verbindung einen neuen Rekord als weltweit längste Stromleitung aufstellen.