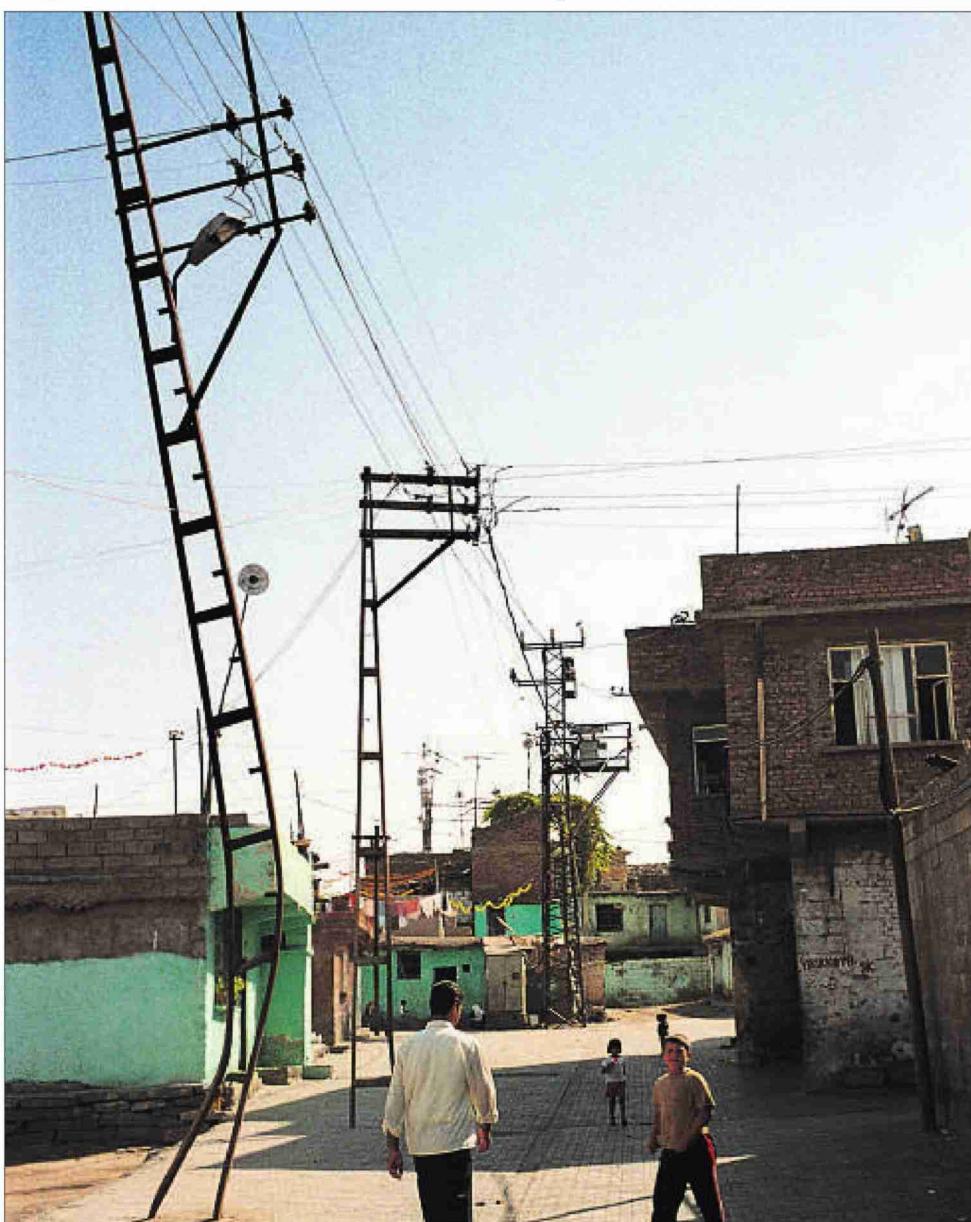
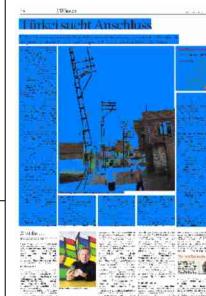


# Türkei sucht Anschluss

Im Herbst werden das türkische und das europäische Stromnetz verbunden. Das wird die strapazierten Strom-Autobahnen Europas noch weiter belasten. Von Guido Santner



Stromversorgung in der Altstadt von Diyarbakir, Kurdistan. (Oktober 2004)



Bei den Stromnetzen endet die Schweizer Neutralität. Hier ist unser Land ein europäischer Musterschüler, bestens in ein länderübergreifendes Stromnetz integriert. Unser Land ist sogar Ursprung von Europas Hochspannungsnetz: 1958 wurden in Laufenburg erstmals die Leitungen von Frankreich, Deutschland und der Schweiz verbunden. Ursprünglich sollten sich die Länder nur gegenseitig aushelfen. Heute wird der Strom an Börsen gehandelt und über weite Strecken transportiert.

Die Türkei will diese Plattform für den Stromhandel zukünftig ebenfalls nutzen. Vor vier Jahren stellte sie deshalb den Antrag, an das europäische Übertragungsnetz angeschlossen zu werden. Im Herbst ist es so weit: Die türkischen und europäischen Hochspannungsleitungen werden miteinander verbunden.

Technisch ist dies eine Herausforderung. Denn je weiter der Strom transportiert werden muss, desto schwieriger wird es, das Netz stabil zu betreiben. Schon heute reicht das europäische Hochspannungsnetz von Spanien bis Polen und von Dänemark bis Griechenland. Nun kommt mit der Türkei ein weiteres Land mit besonders langen Leitungen dazu. Walter Sattinger vom Schweizer Übertragungsnetzbetreiber Swissgrid sagt: «Die Türkei ist gross, die leistungsfähigsten Wasserkraftwerke liegen weit im Osten.»

Das ist kritisch, weil das europäische Stromnetz bereits heute am Limit betrieben wird. Einer der Engpässe liegt in Norddeutschland: Strom aus den Windparks an der Nordsee fließt von hier nach Zentraleuropa. Die Leitungen können jedoch nicht beliebig viel Strom übertragen, sonst werden sie zu heiss. Dies zeigte sich am 4. November 2006, als in halb Europa Quartiere im Dunkeln standen. Was war passiert? In der Nordsee blies der Wind so stark, dass der Strom bis nach Frankreich floss. Als eine Leitung präventiv vom Netz genommen wurde, weil sie von einem Kreuzfahrtschiff unterquert werden sollte, konnten die verbleibenden Leitungen die zusätzliche Last nicht mehr tragen. Kaskadenartig fielen sie aus.

## Erneuerbare Energien

Aber nicht nur die erneuerbare Energie, auch der Handel mit Strom belastet das Netz. «Seit der Liberalisierung des Strommarkts wird in Europa immer mehr Strom gehandelt und über weite Strecken übertragen», sagt Sattinger, ein europaweit anerkannter Experte für Übertragungsnetze. Dafür sei die Struktur des Netzes aus den 1960er Jahren nicht ausgelegt. Denn damals seien die Kraftwerke nahe bei den Verbrauchern gelegen.

Es gibt nur eine Möglichkeit, ein so grosses Stromnetz zu betreiben: Die Kraftwerke müssen ihre Produktion exakt dem Konsum anpassen. Die Energieversorger und Netzbetreiber versuchen deswegen, den Verbrauch der Kunden und die Belastung der Leitungen möglichst genau vorherzusagen. Dies gelingt aufgrund von Wetterprognosen und Vergleichszahlen aus ähnlichen Tagen in der Vergangenheit. Selbst grosse Fussballspiele werden berücksichtigt.

Der Ursprung des schweren Störfalls am 4. November 2006 war also nicht der starke Wind, sondern die schlechte Prognose. Die Werft schickte das Schiff kurzfristig drei Stunden früher los. Hinzu kam, dass sich zwei Netzbetreiber in Deutschland schlecht koordinierten. Die Türkei darf nicht von Anfang an Energie über den neuen Anschluss handeln. Das erste Jahr wird ein reiner Testbetrieb. Nur wenn dieser erfolgreich verläuft, wird der türkische Netzbetreiber Teias zum Vollmitglied der Entso-E. Darauf wird der Energieaustausch schrittweise freigegeben. «Natürlich nur, wenn die Stabilität des Netzes gewährleistet ist», ergänzt Sattinger.

«Das europäische Hochspannungsnetz ist zuverlässig», versichert Andreas John, bei Swissgrid verantwortlich für die Systemführung. «Die limitierten Leitungskapazitäten schränken allerdings den Handel teilweise ein.» An den Ländergrenzen müssen die Händler die Übertragungsrechte im Rahmen von Auktionen erwerben. Eine starke Nachfrage lässt den Preis steigen.

John erwähnt die geplanten Off-

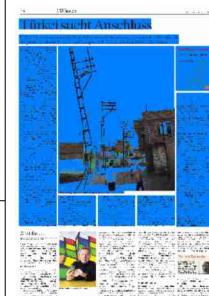
shore-Windparks in der Nordsee und die Pumpspeicherkraftwerke, die in der Schweiz gebaut werden. Letztere

## Europäisches Stromnetz

### Türkei wird neues Mitglied der Entso-E\*



\* Verband europäischer Übertragungsnetzbetreiber



sollen Energie im Stausee zwischen-speichern, indem sie überflüssigen Strom aus Windkraftwerken nutzen. Sie pumpen dann Wasser in den See hoch, was sich nur lohnt, wenn die Leitungskapazitäten zu einem vernünf-tigen Preis erhältlich sind.

Laut Sattinger sind in Europa diverse neue Strom-Autobahnen geplant. «Auch die Schweiz braucht neue Leitungen», ergänzt John. So soll im Wallis 2015 das Pumpspeicherwerk bei Nant de Drance ans Netz gehen. Doch die einzige leistungsfähige Hochspan-nungsleitung endet mitten im Tal bei Chamoson.

### Hartnäckiger Widerstand

Das Konzept des liberalisierten Strom-marktes stößt hier an Grenzen. Denn die Leitungskapazitäten werden nur an den Landesgrenzen, aber nicht im Lan-desinnern gehandelt. Swissgrid bleibt also nichts anderes übrig, als das Ge-spräch mit den Beteiligten zu suchen. Das Ziel auch hier: neue Leitungen.

Politisch ist dies schwer zu errei-chen. Anwohner, Verbände und Inter-essengruppen blockieren Leitungspro-jeekte über Jahrzehnte. Mittlerweile werden nur noch Projekte verfolgt, in denen eine bestehende Leitung auf eine höhere Spannungsebene ausge-baut werden soll. So kann mit demsel-ben Leitungstrasse mehr Energie übertragen werden. Auch im Wallis soll ein bestehendes Trassee genutzt werden. «Aber wir stossen auf hartnä-ckigen Widerstand», sagt John.

Zudem besteht auf dem höheren Spannungsniveau nach wie vor das Problem der langen Distanzen. Sattin-ger spricht deshalb eine neue Übertra-gungstechnologie an, die mit Gleich-statt mit Wechselstrom arbeitet. Das Stromnetz wird dadurch robuster. Eng-land und Skandinavien sind schon heu-te über solche Gleichstromleitungen mit Zentraleuropa verbunden.

Genauso könnte auch die Türkei mit einer Gleichstromverbindung An-schluss finden. «Technisch wäre dies die beste Lösung», sagt Sattinger. Die Verantwortlichen haben sich aber auf den direkten Zusammenschluss geei-nigt. Im Herbst wird sich zeigen, wie gut dies funktioniert.