

Die Lotsen der grossen Stromflüsse und die Strudel der Marktkräfte
Wie das Schweizer Hochspannungsnetz überwacht wird und wohin ein Teil der
Preiserhöhungen beim Strom fließen
13.2.2009, 20:19 Uhr NZZ.ch



(Bild: Reuters)

Im Strommarkt steht die Marktöffnung bevor

Auf dem Bildschirm in der Nationalen Übertragungsnetz-Leitstelle ist es klar zu sehen: An diesem Winternachmittag gibt es zu viel Strom im Land. Der Überfluss von 233 Megawatt (zwei Drittel der Leistung des AKW Mühleberg) löst aber keine Freude aus bei den Verantwortlichen von Swissgrid, der Betreibergesellschaft des Höchstspannungsnetzes. Es muss nämlich ziemlich genau so viel Strom produziert und eingespeist werden, wie auch verbraucht wird, sonst verändert sich dessen Frequenz. Würde der Wert von 50 Hertz um 1 Hertz über- oder unterschritten, käme es automatisch zur Abtrennung ganzer Regionen von der Versorgung, um die Frequenz zu stabilisieren. Abweichungen beschädigen bei den Kunden die Elektrogeräte und in den Kraftwerken die Generatoren. Hier bei Swissgrid im aargauischen Laufenburg wird unter anderem rund um die Uhr dieses Gleichgewicht überwacht und gewährleistet. Gefährdet ist es durch Schwankungen in Verbrauch und Produktion, aber auch durch Leitungsstörungen.

Im Visier der Politik

Die vier Herren im «Raum der Nationalen Leitstelle Übertragungsnetz» mit den Bildschirmen und an die Wände projizierten Grafiken erzählen vom grössten anzunehmenden Netz-Störfall, dem totalen Blackout und dem «Schwarz-Start», wie man den Wiederaufbau des gesamten Netzbetriebs bezeichnet, der in der Schweiz Tage in Anspruch nehmen würde. Die Elektroingenieure, zumeist in Jeans und Hemd gekleidet, reden auch von solchen Gefahren unaufgeregt und heiter – man wähnt sich in einer gewöhnlichen Firma der technischen Branche. Die Stimmung ist ruhig. Einer der Fachleute arbeitete noch vor einigen Monaten in einem AKW-Kontrollraum. Während die Stromproduktion mit den Debatten um die Kernkraft oder den Ausbau von Speicherseen seit Jahrzehnten die Innenpolitik prägt, interessierten sich bis anhin wenige für das Stromnetz. Seit einigen Jahren, vor allem seit einigen Monaten wirken in den Leitungen

neben den Gesetzen der Physik jedoch zunehmend die Kräfte des freien Marktes und der Politik, die denn auch beim Höchstspannungsnetz einschritt: gegen die Höhe der Gebühren für dessen Benutzung und gegen die Verrechnung der Bereitstellung von Regelenergie – der Einsatz dieses «Reservestroms» wird wie auch andere Elemente des Hochspannungsbereichs seit dem 1. Januar nicht mehr von den einzelnen Stromfirmen, sondern von Swissgrid zentral koordiniert. Nach dem Feilschen um Preise und Verordnungsartikel beachtete kaum jemand die tatsächliche Übernahme neuer Aufgaben durch Swissgrid. Vielleicht weil dies, wie von unabhängigen Experten gelobt, technisch reibungslos erfolgt ist.

Am Sitz der nationalen Netzgesellschaft, gleich an der Grenze zu Deutschland, ist eine gewisse Internationalität nicht zu überhören: Die über 230 Angestellten stammen aus einem Dutzend verschiedenen Ländern, ein Drittel sind Deutsche. An diesem Nachmittag ist Janosch Schmid dafür zuständig, dass mit dem Herauf- und Herunterfahren von Kraftwerksleistungen das Gleichgewicht im Netz garantiert ist. Zum Teil erfolgt das automatisch. Heute muss Schmid aber wegen der grossen Mengen selbst tätig werden und die Anbieter dieser «Systemdienstleistungen» telefonisch und per Mail unter Einhaltung einer Frist von mindestens 15 Minuten anweisen, dafür eingeplante Kraftwerksleistungen herunterzufahren. Aus verschiedenen Speicherseen fliesst nun weniger Wasser zu den Turbinen. Dafür erhalten die Betreiber Geld, das zum Teil aus jener Kilowattstunden-Abgabe von 0,4 Rappen stammt, die jeder Konsument seit Januar entrichtet. Erfolgt durch Swissgrid ein Abruf der vorgehaltenen Leistung, wird der Anbieter entschädigt. – Wer ist daran schuld, dass an diesem Tag zu viel Strom bereitsteht? Welche Versorgungsunternehmen haben den Verbrauch ihrer Kunden falsch eingeschätzt und daher zu viele Lieferungen gebucht? – Diese Frage versuchen die Spezialisten jeweils am Tag danach zu klären und die Kosten für den Ausgleich den Verursachern des Ungleichgewichts zu verrechnen. Schon ein Blick nach draussen zeigt Gründe für Fehlplanungen: Sonne statt Nebel, was den Bedarf für die Beleuchtung senkt; die milde Temperatur wirkt auf den Betrieb von Elektroheizungen.

Wächter über den freien Markt

Der Ausgleich der Abweichung von Angebot und Nachfrage garantiert, dass das Netz physikalisch funktioniert, obwohl die verschiedenen Akteure im nationalen und internationalen Markt autonom ökonomische Entscheidungen treffen. Jeweils am Vortag melden die Stromversorger und die Kraftwerksgesellschaften ihre «Liefer- und Bezugsfahrpläne» auf den 220- und 380-Kilovolt-Leitungen an. Gemeldet wird, wer wann und wo wie viel Strom einspeist und wie viel Strom wieder abgenommen wird. Ein Teil der Geschäfte wird an der europäischen Strombörse in Leipzig abgeschlossen. Weil Leitungen

in Grenznähe knapp sind, werden jene Kapazitäten von Swissgrid teilweise per Internet versteigert.

Gleich neben dem Regelenenergie-Verantwortlichen Janosch Schmid sitzen Achim Martin und Raphael Sutter vor den Bildschirmen, auf denen kurzfristige Änderungen der am Vortag angemeldeten Lieferpläne kontrolliert werden. 25 Ankündigungen flimmern gerade über den Schirm: Ein Westschweizer Versorger will am Abend mehr Strom von einem deutschen Energiekonzern übernehmen; ein grosses Deutschschweizer Unternehmen meldet hingegen Reduktionen beim Import von Strom aus Frankreich.

Stets wird besprochen, welche Daten dem Journalisten überhaupt gezeigt werden dürfen. All dieses Wissen über die Situation in Netz und Markt ist nämlich geheim; für ein Versorgungsunternehmen ergäben sich damit Wettbewerbsvorteile. Wegen dieser Geheimhaltung kommt es vor, dass von den Marktteilnehmern Strom zugekauft wird, während die Bemühungen der Swissgrid beim Regelenenergie-Einsatzes entgegengesetzt sind. – Dieses Bestreben nach Diskretion und die Liberalisierung haben das Swissgrid-Gebäude im Industriegebiet unübersichtlich werden lassen. Bis zum Jahr 2000 wurde es noch akzeptiert, dass hier mit der Elektrizitäts-Gesellschaft Laufenburg AG (EGL) ein Marktteilnehmer selbst das Hochspannungsnetz und die Import- und Exportgeschäfte koordinierte. Unter anderem die EU forderte dann aber die Trennung von Netzbetrieb und Versorgern. Im EGL-Gebäude übernahm die neue Etrans AG die Netzkoordination. Um Distanz zu den weiterhin bestehenden Büros des Stromhändlers EGL zu garantieren, wurden Gänge zugemauert, im Treppenhaus Gitter montiert und strenge Zugangskontrollen eingerichtet. Der Übergang von Etrans zu Swissgrid brachte ebenfalls Umbauten.

Weiterhin diskutiert wird, ob Swissgrid genügend unabhängig von den grossen Schweizer Stromunternehmen ist, wenn diese gleichzeitig Aktionäre der Netzgesellschaft bleiben.

Dem Schichtleiter Robert Käser obliegt heute die «optimale technische und wirtschaftliche Auslastung» der Leitungen. «Strom geht immer den Weg des geringsten Widerstands» – das hört man hier oft. Den Fluss der Elektrizität genau zu steuern, würde viel zu aufwendige Anlagen erfordern. Trotzdem gilt es dafür zu sorgen, dass auf keiner Leitung die mögliche Belastung überschritten wird. Dies geschieht mit ständiger Überwachung und indem am Vortag anhand der angemeldeten Lieferungen die Auslastungen abgeschätzt und gegebenenfalls Transaktionen untersagt werden. Das Sicherheitskonzept sieht dabei vor, dass auch einer plötzlich ausgefallenen Leitung (im Jargon ein «böser Bube») genügend alternative Leitungen («arme Mädchen») zur Aufrechterhaltung der «Transporte» gegenüberstehen müssen. Unterhaltsarbeiten sprechen die Eigentümer der Leitungen

denn auch genau mit Swissgrid ab. Per Telefon erteilt Robert Käser nun etwa die Genehmigung, dass eine Hochspannungsleitung bei Soazza im Misox nach Wartungsarbeiten wieder in Betrieb genommen werden kann. Besonders im Sommer, wenn viel an Unterhalt ansteht, wird die Stromproduktion von Laufenburg aus oft eingeschränkt – den Unternehmen entgehen mitunter lukrative Geschäfte mit dem angrenzenden Ausland, weil auf dem Netz die nötige Kapazität fehlt.

Koordination von halb Europa

Jetzt, am frühen Abend, steigt die Schweizer Last («Verbrauch») auf dem Höchstspannungsnetz wieder an, ohne die Mittagsspitze von 7700 Megawatt zu erreichen. Rund 4000 Megawatt werden von Frankreich und Deutschland importiert, ungefähr gleich viel wird wieder nach Italien abgegeben. Von Laufenburg aus wird auch der grenzüberschreitende Stromfluss der Südhälfte Europas überwacht. Oberhalb des Kontrollraums, der bis zur Eröffnung des neuen Saals im Herbst noch provisorisch eingerichtet ist, analysiert Walter Sattinger die Netze jenseits der momentanen Bedürfnisse. Bei Unregelmässigkeiten in einem Land müssen laut europäischen Normen auch umliegende Netzbetreiber zum Ausgleich beitragen. Messkurven auf Sattingers Monitor belegen, dass kürzlich bei einem Ausfall eines französischen AKW die Schweiz mehr Regelenergie zum gesamteuropäischen Netz hätte beisteuern sollen – Gesprächsstoff für ein nächstes Expertentreffen. Wegen grenzüberschreitender Verbindungen habe das Netz Ausmasse, aus denen besondere Effekte bei Frequenz und Spannung resultierten, erzählt Sattinger lebhaft. An seinen Wänden zeigen Landkarten auch die Leitungen anderer Kontinente. Bei Swissgrid werden in den täglichen Planungen nun anhand der Wetterprognosen die Wirkungen der norddeutschen Windkraftwerke auf Spannung und Stromflüsse berücksichtigt.

Angesichts dieser «Elektro-Geografie» wirken die Schweizer Verhältnisse klein. Dabei steht in Laufenburg einer der wichtigsten Pfeiler von Europas Stromversorgung, seitdem 1958 hier bei den Rhein-Kraftwerken erstmals die Netze von Deutschland, Frankreich und der Schweiz auf Hochspannungsebene zusammengeschaltet wurden – auch für den alpenquerenden Transit. Die Leitungen bilden den unter Fachleuten bekannten «Stern von Laufenburg». Mindestens bis zur Übertragung des Hochspannungsnetzes an Swissgrid 2013 bleibt die grosse Schaltanlage draussen im Einflussbereich der Nordostschweizerischen Kraftwerke AG. 2008 hätte man das 50-jährige Bestehen des «Sterns von Laufenburg» feiern können. Angesichts der Umbrüche im Strommarkt fand man aber keine Zeit dafür.