

## Was, wenn in Österreich der Strom ausfällt?

19.09.2014 | 21:19 | von Reinhard Kleindl (Die Presse)

**Blackout. Forschergruppen aus Linz und Wien untersuchen, welche Folgen Stromausfälle haben, wie sie zustande kommen und wie sie sich vermeiden lassen. Sie nutzen dafür aufwendige Computersimulationen.**

Das Bild kennen die meisten: Eine Familie sitzt im Kerzenschein um den Küchentisch, ringsherum ist alles dunkel, auch die sonst allgegenwärtige Straßenbeleuchtung, die durch die geschlossenen Vorhänge dringt, fehlt. Man wartet in der Stille, bis der Strom wieder angeht. Das ist unangenehm, ein wenig abenteuerlich oder vielleicht sogar romantisch, je nach Stimmungslage der Betroffenen.

Für wichtige Einrichtungen wie Krankenhäuser ist ein Stromausfall eher dramatisch, hier geht es um Menschenleben. Daher gibt es aufwendige Notfallsysteme: riesige dieselbetriebene Notstromaggregate in den Kellern, die in ständiger Bereitschaft sind, mit Batteriesystemen, um die Zeit bis zum Anspringen zu überbrücken.

Stromausfälle sind aber auch teuer: Laut Berechnungen würde schon ein einstündiger Ausfall der Stromversorgung in Wien mit einem Gesamtschaden von über 60 Millionen Euro zu Buche schlagen. Ausfälle von vornherein zu vermeiden, ist daher das Ziel des Projekts „Blackouts in Österreich“, kurz „BlackÖ“, unter der Leitung von Johannes Reichel vom Energieinstitut der Johannes-Kepler-Uni Linz.

Wie kommt es überhaupt zu Stromausfällen? „Auslöser ist nie nur ein einziger Fehler, es sind immer mehrere Faktoren zusammen, die ein Blackout verursachen. Oft reicht dann eine Kleinigkeit, um einen Ausfall auszulösen“, erklärt Reichel. Wenn ein Sturm eine Leitung beschädigt, übernehmen normalerweise andere Leitungen und man merkt davon nichts. Erst wenn auch die anderen Leitungen ausgelastet sind, kommt es zu Problemen.

Dieses Prinzip ist als N-1-Sicherheitsregel bekannt. Fällt von N-Systemen eines aus, so müssen die restlichen N-1-Systeme dieses ersetzen können. Österreich sei dabei extrem gut ausgestattet, so Reichel. In den USA sei das anders: „Dort ist alles in privater Hand, es gibt keine gut gepflegte Infrastruktur. Es gibt dort mehr Ausfälle.“ Etwa 2003, als in New York die Lichter ausgingen. Auslöser war ein Softwarefehler.

### Ausfälle ausgleichen

Mehrgleisigkeiten bei Stromleitungen, um Ausfälle kompensieren zu können – in diesem Zusammenhang kann auch die umstrittene Salzburger 380kV-Leitung gesehen werden, die einen geschlossenen Kreis bilden wird. Im Rahmen des „BlackÖ“-Projekts wurden umfangreiche Simulationen angestellt, um zu testen, wie robust das Stromnetz auf verschiedene Störfälle reagiert (siehe Beitrag rechts).

Licht, Wasserpumpen, Lifte, Kommunikation – wir sind abhängig von einer funktionierenden Stromversorgung. Was passiert, wenn die Versorgung nicht gleich wieder hergestellt werden kann? „Es gibt Beobachtungen, dass die Solidarität der Menschen steigt. Man hilft sich gegenseitig, hält zusammen“, sagt Reichel. Mit Stromausfällen von bis zu 24 Stunden Dauer gibt es Erfahrungen. „Das ist unangenehm, aber noch nicht wirklich bedrohlich. Vor allem, wenn das Gebiet lokal begrenzt ist. „Bis 48 Stunden sollten machbar sein. Wie sich eine Gesellschaft verhält, wenn das Blackout länger andauert, weiß man allerdings nicht“, so der Forscher.

Einige Risikofaktoren für großflächige Blackouts wurden festgestellt: Grundsätzlich steigert eine hohe Netzbelastung das Risiko. Ein Netz, das bereits überlastet ist, kann auftretende Fehler

schwerer kompensieren als ein Netz, das noch Reserven hat. Ein weiteres Problem sind weiträumige Stromtransite, also der Transport über große Umwege, der außerdem erhöhte Netzverluste mit sich bringt. Geringe Eigenerzeugung in der Region führt zu erhöhtem Risiko und ist auch teurer. Und schließlich sind Verletzungen von Sicherheitsregeln wie des N-1-Prinzips riskant. Als Maßnahmen zur Erhaltung der Versorgungssicherheit haben die Forscher eine Reihe von Schritten vorgeschlagen, unter anderem verbesserte Diagnosemöglichkeiten, um den laufenden Betrieb zu beobachten, sowie die Entwicklung neuer Konzepte speziell im Hinblick auf erneuerbare Energie, die abseits der Verbrauchsschwerpunkte eingespeist wird. Außerdem wünschen sie sich eine höhere Anerkennung des Bedrohungspotenzials lang anhaltender Blackouts und eine Verkürzung der Genehmigungszeiten für Projekte zur Erhaltung der Versorgungssicherheit.

## **Sicherheit erhöhen**

Das „BlackÖ“-Projekt wird im Rahmen des Kiras-Programms durchgeführt und vom Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (BMVIT) finanziert. Ziel ist laut Projektbeschreibung, eine „ökonomisch valide und in ihrem Detailgrad einzigartige Bewertung des essenziellen Gutes Versorgungssicherheit“. Ein erster Teil des Projekts wurde 2011 abgeschlossen.

Das zweite „BlackÖ“-Projekt, das noch bis Ende des Jahres läuft, behandelt nun die Frage, wie sich die Sicherheit mittel- bis langfristig erhöhen lässt, insbesondere, um Überlastungen des heimischen Netzes durch Fehler im Ausland zu vermeiden. So wird etwa die Möglichkeit betrachtet, in Österreich energieautarke Inseln zu schaffen, die als Anlaufstellen für den Katastrophenschutz dienen könnten. Außerdem sollte die Wirkung einzelner Maßnahmen zur Erhöhung der Sicherheit genauer quantifiziert werden.

Das Projekt behandelte dabei nicht nur technische Fragen. In Kooperation mit Soziologen wurde auch die Akzeptanz in der Bevölkerung untersucht. Denn Stromleitungen sind nicht populär, besonders, wenn sie in der Nähe des eigenen Hauses gebaut werden sollen. „Wir haben Menschen in ganz Europa gefragt, unter welchen Umständen sie Leitungen in ihrer Nähe akzeptieren würden.“

Finanzielle Entschädigung für die Gemeinde traf dabei auf die stärkste Ablehnung. „Die Leute wollen sich nicht kaufen lassen“, sagt Reichel. „Am ehesten galt noch das Argument, dass die Energieversorgung nötig ist, um Arbeitsplätze zu erhalten.“ Das Argument, dass die Leitung zur Versorgung mit erneuerbarer Energie benötigt werde, traf vor allem in Skandinavien auf Zustimmung. Ältere und lang ansässige Bewohner waren erwartungsgemäß schwerer zu überzeugen.

Projektpartner der „BlackÖ“-Projekte sind, neben dem Energieinstitut der Johannes-Kepler-Universität Linz, u. a. das Institut für Energiesysteme und elektrische Antriebe der TU Wien, Wien Energie, Linz Strom Netz, Austrian Power Grid, die Industriellenvereinigung, die Wirtschaftskammer und das Bundeskanzleramt.