



Februar 2014

Blackout – Eine gesamtgesellschaftliche Herausforderung

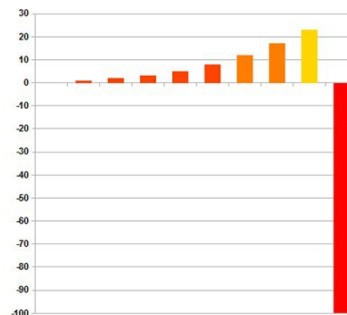
Medienberichte zum Thema „Blackout“ – ein plötzlicher, überregionaler und länger anhaltender Stromausfall – häufen sich. Ebenso Meldungen zu den steigenden Netzindestabilitäten im europäischen Stromversorgungssystem. Themen, die mit der derzeit sehr hohen Versorgungssicherheit überhaupt nicht zusammenpassen, zählt doch das europäische Stromversorgungssystem zu den verlässlichsten der Welt.

Besteht die Gefahr einer „Truthahn-Illusion“?

Grundsätzlich stimmt das. Aber das wäre nur ein Blick in den Rückspiegel, der zu einer „Truthahn-Illusion“ führt: Ein Truthahn, der Tag für Tag von seinem Besitzer gefüttert wird, hat nicht die geringste Ahnung, was am Tag X passieren wird. Er muss aufgrund seiner positiven Erfahrungen annehmen, dass die Wahrscheinlichkeit, dass etwas gravierend Negatives passiert, von Tag zu Tag kleiner wird. Am Tag vor Thanksgiving wird jedoch ein entscheidender Wendepunkt eintreten, mit entsprechend fatalen Folgen für den Truthahn. Die Truthahn-Illusion steht zudem für die Überzeugung, dass sich jedes Risiko berechnen lässt, obwohl dies nicht möglich ist.

Ein Blick über den Tellerrand

Die Energiewirtschaft macht einen hervorragenden Job. In den letzten zehn bis fünfzehn Jahren haben sich jedoch zahlreiche Rahmenbedingungen geändert, die es zunehmend schwieriger machen, das europäische Verbundsystem sicher zu betreiben. Ein System, das jedoch immer häufiger an der Belastungsgrenze betrieben wird, wird anfälliger gegenüber Störungen. Ein Blick über den Tellerrand ist daher mehr als notwendig: Das europäische Stromversorgungssystem wurde für einfach steuer- und berechenbare Großkraftwerke errichtet und bisher sehr erfolgreich betrieben. Damit dieses reibungslos funktioniert, ist ein hoher Synchronisationsgrad zwischen Erzeugung und Verbrauch erforderlich. Diese

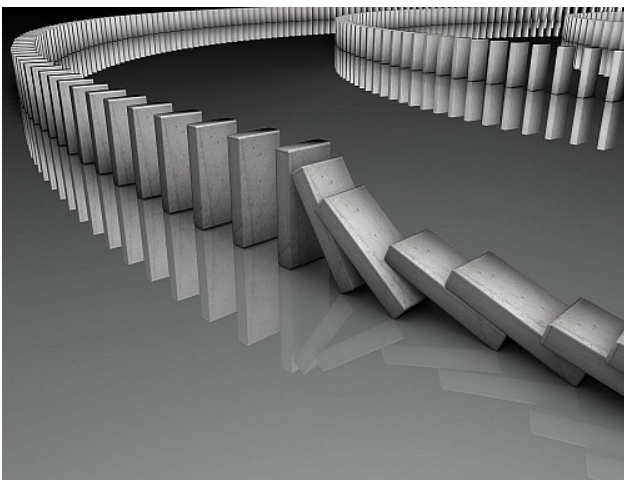


Kritische Netzeingriffe

Bisher konnten derart unsystemische Eingriffe durch die Größe des europäischen Verbundsystems noch recht gut kompensiert werden. Dies wird aber zunehmend schwieriger, was sich etwa in der steigenden Anzahl von kritischen Netzeingriffen widerspiegelt. Allein in Deutschland ist es in den vergangenen zwei Jahren mehrfach zu kritischen Netzsituationen gekommen, wo kleine Störungen schnell weitreichende Dominoeffekte auslösen hätten können. Auch aus anderen Ländern sind ähnlich kritische Situationen bekannt. Die Netzbetreiber setzen alles daran, um das System weiterhin sicher betreiben zu können. Sie können jedoch nicht ausschließen, dass es nicht dennoch zu einer europäischen Großstörung („Blackout“) kommen kann.

Systemgefährdung durch Dominoeffekte

Es ist nicht davon auszugehen, dass ein Einzelereignis ein Blackout auslöst, sondern dass mehrere kleine, an und für sich beherrschbare Ereignisse zum falschen Zeitpunkt kumulieren und zu Dominoeffekten führen.



Dominoeffekte

Eine solche Verkettung war etwa die Ursache für die Blackouts im Sommer 2012 in Indien oder 2011 in den USA, aber auch 2006 in Europa. Um all diese Entwicklungen besser in den Griff zu bekommen, wird sehr viel Hoffnung in smarte Technologien gesetzt. Etwa in Form von intelligenten Stromzählern und Stromnetzen. Mit dem massiven Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT) und der Generierung von großen Datenmengen („Big Data“) soll das Stromnetz der

Zukunft „unter Kontrolle“ gebracht werden. Gleichzeitig soll der überregionale Netzausbau vorangetrieben werden. Möglicherweise wird auch hier die Rechnung ohne den Wirt gemacht, denn diese zusätzlichen Vernetzungen führen zu einer weiteren Komplexitätssteigerung mit bisher wenig beachteten Nebenwirkungen.

Schwarze Schwäne

Mit dem Anstieg der Vernetzungsdichte steigen die Eigendynamik, die Veränderungsgeschwindigkeit sowie die wechselseitigen Abhängigkeiten in Systemen. Die Wahrscheinlichkeit von unvorhersehbaren und nicht-berechenbaren Ereignissen („Schwarze Schwäne“) steigt. Daher reicht es längst nicht mehr, nur technische Aspekte zu betrachten. Die Auswirkungen eines Systemversagens haben weitreichende gesellschaftliche Auswirkungen, denen wir uns nur selten bewusst sind. Eine generelle Erhöhung der gesamtgesellschaftlichen Resilienz ist in Anbetracht der Verwundbarkeiten moderner Gesellschaften mehr als nur ein Schlagwort.

Kleine Ursachen, große Wirkung

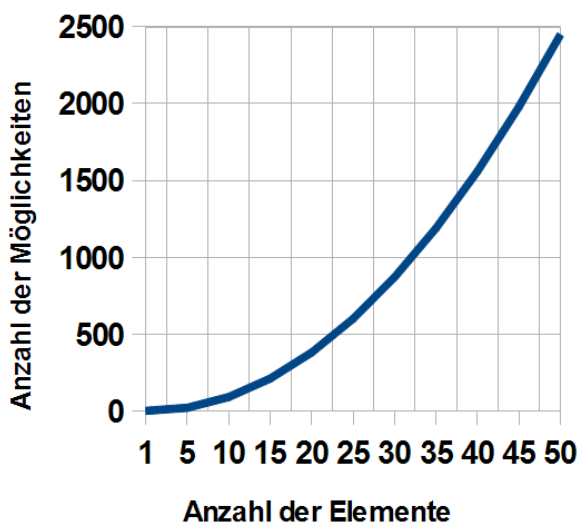
Komplexe Systeme verhalten sich nicht wie Maschinen. Sie weisen eine Reihe von Eigenschaften auf, die wir von unseren bisherigen technischen Lösungen kaum kennen: Es entstehen nicht-lineare Entwicklungen, es kommt zu langen Ursachen-Wirkungsketten bzw. zu indirekten und irreversiblen Wirkungen. Kleine Ursachen können zu großen Wirkungen führen; oder es kommt zu exponentiellen Veränderungen. Aspekte, die wir aus anderen Bereichen wie etwa dem Umweltschutz bereits kennen. Im Zusammenhang mit technischen Lösungen betreten wir aber weitgehend Neuland, da die technische Vernetzung erst seit etwas mehr als einem Jahrzehnt massiv zugenommen hat. Was zeitverzögerte Wirkungen bedeuten, vor allem im Sicherheitsbereich, konnte in den vergangenen Jahren in der IKT-Welt mitverfolgt werden. Aber auch der rasante Ausbau der dezentralen Stromerzeugung zeigt erst zeitverzögert seine Wirkung für das Gesamtsystem.

Schlüsselinfrastruktur

Die Stromversorgung stellt in unserer modernen Gesellschaft die Schlüsselinfrastruktur dar, ohne die so gut wie überhaupt nichts mehr funktioniert. Ohne Stromversorgung fallen weitgehend alle anderen kritischen/strategischen Infrastrukturen parallel oder zeitnah aus. Damit bricht innerhalb kürzester Zeit die gesamte Basis unseres Gemeinwohls zusammen. Gleichzeitig ist diese Schlüsselinfrastruktur ein Unikat. Es gibt nur ein europäisches Stromversorgungssystem, das weitgehend nur im Ganzen funktioniert. Fehler und Störungen können sich fast ungehindert über das gesamte System ausbreiten, wie sich etwa beim Blackout 2006 gezeigt hat. Damals konnte die Stromversorgung in relativ kurzer Zeit, in rund zwei Stunden, wieder hergestellt werden. Unter den heutigen Rahmenbedingungen rechnet allerdings kaum jemand mehr mit einer derart kurzen Ausfallszeit.

Exponentiell ansteigende Auswirkungen

Ein Blackout ist nicht nur ein größerer Stromausfall, sondern löst schwerwiegende und kaum erfassbare Dominoeffekte aus. Dabei werden die exponentiell ansteigenden negativen Auswirkungen eines Blackouts massiv unterschätzt. Durch die damit steigende Dynamik ist eine Beherrschung im herkömmlichen Sinn nicht zu erwarten. Das Szenario „Blackout“ stellt daher nicht nur für die Energiewirtschaft eine enorme Herausforderung dar, sondern für die gesamte Gesellschaft.



Exponentielle Entwicklungen

Kommunikation als Schlüsselfaktor

Auch wenn die Netzbetreiber alles unternehmen, um ein solches Worst-Case-Szenario zu verhindern, wäre es unverantwortlich, wenn sich ob der möglichen Konsequenzen eines solchen Szenarios nicht dennoch auch die restliche Gesellschaft mit diesem Thema auseinandersetzt. Einen ganz zentralen Punkt in der Auseinandersetzung stellt die Kommunikation dar. Etwa in Form der derzeit weitgehend kaum vorhandenen Risikokommunikation, um über die potenzielle Möglichkeit eines solchen Szenarios und den erwartbaren Auswirkungen breit zu informieren. Oder die Festlegung von klar definierten Abläufen und Kommunikationsmaßnahmen für den Ernstfall, um möglichst rasch die gewohnten Abläufe zu unterbrechen und weitere Schäden zu minimieren. Etwa indem weitgehend in einen „gesellschaftlichen Notbetrieb“ übergegangen wird.

Unterschätzte Nachwirkungen

Auch nach der Wiederkehr der Stromversorgung werden noch umfangreiche Kommunikationsmaßnahmen erforderlich sein. Einerseits in der Bewältigung des Schockerlebnisses und andererseits, um möglichst rasch wieder zur Normalität zurückkehren zu können. Denn auch wenn die Stromversorgung wieder funktioniert, wird es noch wesentlich länger dauern, bis die Normalität in den anderen Infrastrukturbereichen und vor allem in der Versorgung wieder hergestellt werden kann. Besonders nachteilig könnte sich hier unsere hoch optimierte Just-in-Time Lebensmittelversorgung erweisen.

Darüber hinaus ist eine Auseinandersetzung nur vernetzt und über Organisationsgrenzen hinaus sinnvoll, da es immer entsprechende wechselseitige Abhängigkeiten gibt, auch wenn dies häufig nicht so wahrgenommen wird.

Durch eine offene und transparente Risiko- und Krisenkommunikation kann eine wichtige Zeitreserve für den Fall eines Blackouts geschaffen werden. Diese kann zur Milderung der Schäden und zum raschen Wiederherstellen der Normalität beitragen.

Volkswirtschaftliche Schäden

Die im Rahmen des österreichischen Sicherheitsforschungsprogramms KIRAS entstandene Studie BlackÖ.1 hat für die ersten 24 Stunden eines österreichweiten Stromausfalls volkswirtschaftliche Schäden in der Höhe von bis zu 900 Millionen alleine durch die Nicht-Erbringbarkeit von Leistungen errechnet. In Deutschland wird mit Schäden von rund 600 Millionen Euro pro Stunde Stromausfall gerechnet. Summen, die durch Sekundärschäden noch deutlich erhöht werden könnten. Ein klares Zeichen, dass ein Blackout nicht nur die Energiewirtschaft betrifft, sondern eine gesamtgesellschaftliche Herausforderung darstellt. Daher wurde in Österreich die zivilgesellschaftliche Initiative „Plötzlich Blackout!“ – Was tun, wenn nichts mehr geht? – (www.ploetzlichblackout.at) ins Leben gerufen.

Selbsthilfe- und Selbstorganisationsfähigkeiten

Ende November 2013 fand dazu ein nationaler Workshop mit 200 Teilnehmern aus über 100 Organisationen statt. Neben der nationalen Vernetzung und Sensibilisierung sollte auch ein Anstoß zur Mobilisierung der Selbsthilfe- und

Selbstorganisationsfähigkeiten gesetzt werden. Ein solches Szenario ist mit den bisherigen (Top-Down) Lösungsansätzen alleine nicht zu bewältigen. Insbesondere ist die breite Einbindung der Bevölkerung und möglichst vieler Organisationen unverzichtbar. Nicht von ungefähr thematisierten die meisten der erarbeiteten Initiativen die Stabilisierung auf lokaler und regionaler Ebene, was für die Bewältigung ganz entscheidend ist. Ein Blackout kann in sehr kurzer Zeit zum Kollaps fast der gesamten Kritischen Infrastruktur und damit der Basis unseres Zusammenlebens führen. Das käme einem „Multiorganversagen“ gleich. Die Gesellschaft zerfällt durch den Ausfall der technischen Kommunikationsmöglichkeiten temporär in Kleinststrukturen. Daher erfolgt eine Stabilisierung vorwiegend Bottom-up. Nur wenn der persönliche, familiäre Bereich vorbereitet und handlungsfähig ist und bleibt, bleiben Ressourcen für die organisatorische/unternehmerische Ebene bzw. für das Gemeinwesen. Daher sind bei der Vorbereitung immer alle drei Ebenen miteinander zu betrachten. So wie in der Realität auch alle drei miteinander eng vernetzt sind.

Herbert Saurugg, MSc
"Plötzlich Blackout!"
www.ploetzlichblackout.at
office@ploetzlichblackout.at