

Blackout – Ein europaweiter Strom- und Infrastrukturausfall mit weitreichenden Folgen für die Krisenbewältigung

Ein Blackout – ein plötzlicher, überregionaler und länger andauernder Strom- und Infrastrukturausfall – führt in kürzester Zeit zu weitreichenden Dominoeffekten mit dem Ausfall bzw. der starken Beeinträchtigung fast aller Kritischen Infrastrukturen. Damit kommt das gesellschaftliche und wirtschaftliche Leben innerhalb kürzester Zeit zum Erliegen. Um die absehbaren Folgeschäden zu minimieren, sind umfangreiche Überlegungen und Vorbereitungen, sowie die aktive Einbindung der Bevölkerung in die Krisenvorsorge und -bewältigung erforderlich.

Das europäische Stromversorgungssystem zählt zu den verlässlichsten der Welt. Dennoch nehmen seit Jahren die Warnungen vor möglichen Blackouts zu. Während man im Winter 2014/15 in Belgien mit dem Schlimmsten gerechnet hat,¹ gab Anfang Dezember 2015 der Schweizer Übertragungsnetzbetreiber Swissgrid eine Warnung für den Winter 2015/16 aus.² Das Schweizer wie auch das österreichische Übertragungsnetz nehmen eine zentrale Rolle im europäischen Verbundnetz ein. Eine Störung in diesem Bereich würde wahrscheinlich völlig anders verlaufen, als bei einem Randnetz, wie etwa auch der Terroranschlag auf die Stromleitungen, welche die Krim versorgt haben, gezeigt hat.³ Sie könnte sich wesentlich leichter über weite Teile Europas ausbreiten.

Alarmierende Zahlen und Hinweise

Dass das österreichische Übertragungsnetz zunehmend an der Belastungsgrenze betrieben werden muss, zeigen Zahlen des Betreibers Austrian Power Grid (APG). So waren 2011 für akute netzstabilisierende Maßnahmen 2 Millionen Euro erforderlich, 2013 waren es 13 Millionen, 2014 22 Millionen und 2015 bis Ende November bereits über 160 Millionen Euro.⁴ Dabei geht das Problem gar nicht von Österreich selber aus, sondern wird durch eine hohe Windstromproduktion im Norden Deutschlands und der fehlenden Stromleitungen sowie aufgrund des gemeinsamen Strommarktes, der keine Rücksicht auf physikalische Rahmenbedingungen nimmt, verursacht. Die Zahlen aus Deutschland steigen ähnlich explosionsartig.⁵ In letzter Konsequenz ist es auch unerheblich, wo in Europa zuerst ein Dominostein umfällt, wie etwa die bisher größte Störung im November 2006 gezeigt hat.⁶ In wenigen Sekunden können weite Teile Europas von einer solchen Störung betroffen sein. Und niemand geht heute mehr davon aus, dass unter den heutigen Rahmenbedingungen eine derart rasche Wiederherstellung der Stromversorgung wie 2006 möglich sein wird. Die Einschätzungen gehen dabei sehr auseinander und beginnen bei einem halben Tag Wiederversorgungszeit für das österreichische Übertragungsnetz und enden bei mindestens sechs Tagen für das deutsche Stromnetz. Genau weiß das niemand und das lässt sich auch nicht vorhersagen, da die

1 Vgl. unter URL: <http://www.saurugg.net/tag/belgien> [03.12.15].

2 Siehe unter URL: <http://www.saurugg.net/2015/blog/stromversorgung/wieso-uns-bald-ein-blackout-drohen-kann> [03.12.15].

3 Vgl. unter URL: http://wirtschaftsblatt.at/home/nachrichten/europa_cee/4871778/Stromausfall-auf-der-Krim-nach-Angriff-auf-Leitungen-aus-der-Ukraine [03.12.15].

4 Vgl. unter URL: <http://www.saurugg.net/2015/blog/stromversorgung/auswertung-redispaching-intradaystops> [03.12.15].

5 Ebenda.

6 Siehe unter URL: https://de.wikipedia.org/wiki/Stromausfall_in_Europa_im_November_2006 [03.12.15]

erforderliche Zeit wesentlich von verschiedenen Rahmenbedingungen abhängig ist, wie etwa von der Wetterlage oder ob Infrastrukturen zerstört wurden. Für einen Normalbetrieb in den anderen Infrastruktursektoren (KRITIS) bzw. in der Wirtschaft generell ist jedoch ein stabiles europäisches Verbundsystem erforderlich. Daher reichen einzelne Inselnetze bei weitem nicht aus, um wieder zu einer Normalität zurückkehren zu können. Sie erleichtern jedoch die regionale Krisenbewältigung.

Wahrscheinlichkeit eines Blackouts

Auch wird immer wieder die Frage nach der Wahrscheinlichkeit eines Blackouts gestellt. Diese lässt sich nicht seriös beantworten und ist auch nicht wirklich relevant, da es im Wesentlichen um die damit verbundenen Konsequenz und um die Frage, ob wir darauf vorbereitet wären, geht.⁷ Zudem gibt es eine Vielzahl an möglichen Auslöserereignissen (etwa technische Störungen und Fehler, menschliches Versagen, Naturereignisse, Sonnenstürme, Cyber-Angriffe, Terroranschläge, etc.). Das steigende Risiko ist mittlerweile offensichtlich, auch wenn es noch nicht entsprechend gewürdigt wird, bzw. die nötige Achtsamkeit nur unzureichend gegeben ist.⁸

Hohe Abhängigkeiten und fehlende Rückfallebenen

Gerade unsere mitteleuropäische Infrastruktur und Gesellschaft ist massiv von der Stromversorgung abhängig und verfügt kaum über entsprechende Rückfallebenen, wie aktuelle Studien zeigen.⁹ So kam beispielsweise eine österreichische Sicherheitsforschungsstudie kürzlich zum Schluss, dass spätestens am vierten Tag rund drei Millionen Menschen nicht mehr in der Lage sind, sich ausreichend selbst zu versorgen. Nach sieben Tagen wären bereits rund sechs Millionen Menschen auf externe Hilfe angewiesen, die es aber nicht gibt.¹⁰ Ähnliche Zahlen gibt es auch für Deutschland. So wären etwa in Berlin nach spätestens vier Tagen rund 1,5 Millionen Menschen (46%) auf eine externe Hilfe angewiesen.¹¹ Auch in vielen anderen Bereichen und Sektoren fehlen die Rückfallebenen, wie immer wieder lokale Stromausfälle zeigen.¹²

Folgen eines Blackouts

Zeitnah mit dem Strom fällt so gut wie die gesamte Telekommunikation aus. Damit fallen die beiden wichtigsten Kritischen Infrastrukturen aus, ohne die so gut wie gar nichts mehr funktioniert. Ohne technische Kommunikation zerfällt die Gesellschaft in Kleinststrukturen. Ein Krisenmanagement, wie wir das gewohnt sind und erfolgreich einsetzen, ist kaum bzw. nur mehr punktuell möglich. Hier hilft nur mehr eine Selbstorganisation auf lokaler Ebene.

Zeitverzögert muss in vielen Regionen auch eine Beeinträchtigung oder sogar der Ausfall der Wasserversorgung erwartet werden, da auch hier häufig elektrische Pumpen zum Einsatz

7 Vgl. auch unter URL: <http://www.saurugg.net/strom-blackout/wahrscheinlichkeit-eines-blackouts> [03.12.15].

8 Vgl. Das Unerwartete managen unter URL: <http://www.saurugg.net/2015/blog/vernetzung-und-komplexitaet/das-unerwartete-managen> [03.12.15].

9 Siehe etwa auch die deutsche TAB-Studie: „Gefährdung und Verletzbarkeit moderner Gesellschaften durch Stromausfall“ unter URL: <https://www.tab-beim-bundestag.de/de/untersuchungen/u137.html> [03.12.15].

10 Siehe unter URL: <http://www.saurugg.net/2015/blog/krisenvorsorge/ernaehrungsvorsorge-in-oesterreich> [03.12.15]

11 Siehe unter URL: <http://www.saurugg.net/2015/blog/stromversorgung/katastrophenschutz-leuchttuerme-berlin> [03.12.15].

12 Siehe unter URL: <http://www.saurugg.net/tag/erfahrungen> [03.12.15].

kommen. Weit früher ist die Abwasserentsorgung betroffen. Natürlich gibt es in einzelnen Bereichen notstromversorgte Pumpen. Doch eine Kette ist bekanntlich nur so stark, wie ihr schwächstes Glied.

Zum anderen kommt eine deutsche Untersuchung zur Treibstoffqualität von Notstromeinrichtungen aus dem Jahr 2014 zur Erkenntnis, dass 60 % des beprobten Diesels zum Zeitpunkt der Probennahme oder in naher Zukunft nicht mehr verwendbar war, bzw. dass dieser nur bei 8 % uneingeschränkt verwendbar ist.¹³ Wenn nicht einmal die, die vorgesorgt haben, sicher einen Notbetrieb aufrecht erhalten können, dann übersteigen die möglich Folgen wohl unsere Vorstellungskraft. Ganz zu schweigen davon, dass die Treibstoffversorgung bei einem solchen Szenario ebenfalls ausfällt.

Wenn die Stromversorgung wieder funktioniert

Auch wenn die Stromversorgung wieder verfügbar ist, wird es Tage und Wochen dauern, bis die anderen Infrastrukturen wieder halbwegs sicher zur Verfügung stehen werden. Denn für ein solches Szenario gibt es kaum Notfallpläne. Viele technische Infrastrukturen sind über Jahre, wenn nicht Jahrzehnte, gewachsen und seither permanent im Betrieb. Diese aus einem unsicheren Zustand wieder hochzufahren wird daher zu einer enormen Herausforderung mit zahlreichen Stolpersteinen. Ganz zu schweigen von der Versorgung der Bevölkerung mit lebenswichtigen Gütern, sind doch unsere heutigen Logistikprozesse und -ketten hochgradig verzahnt und optimiert. Auch hier müssen längerfristige Einschränkungen und Engpässe erwartet werden. Die damit verbundenen wirtschaftlichen Folgen und Schäden sind kaum abschätzbar.

Für das Wiederhochfahren der anderen Sektoren ist zudem eine stabile Stromversorgung auf europäischer Ebene erforderlich, da es während des Netzwiederaufbaus zu Rückschlägen und erneuten Totalausfällen kommen kann. Ein Rückschlag während der kritischen Wiederhochfahrphase könnte zu noch weit katastrophaleren Auswirkungen führen. Daher ist auch eine entsprechende Kommunikation seitens der Netzbetreiber besonders wichtig.

Das zeitgleiche Wiederhochfahren vieler Bereich erfordert darüber hinaus einen hohen Synchronisationsaufwand, der einige Probleme erwarten lässt. Insbesondere ist auch ein sehr hoher Gleichzeitigkeitsbedarf zu erwarten, wie etwa bei der Reparatur von Schäden, bei der Nachbetankung von Notstromeinrichtungen, bei der Lebensmittelversorgung oder auch bei sonstigen Leistungen. Besonders schwerwiegend könnte sich der Ausfall einer großen Menge von Netzteilen auswirken. Von lokalen Stromausfällen ist bekannt, dass besonders häufig Netzteile kaputt werden, die im Dauerbetrieb eingesetzt werden. Durch den hohen Gleichzeitigkeitsbedarf und dem fehlen von entsprechenden Ersatzteilen können hier rasch kritische Engpässe entstehen, um etwa Kritische Infrastrukturen wieder hochzufahren. Und gerade solche Schwachstellen könnten durch einfache periodische Tests rechtzeitig entdeckt werden.

Wie man anhand dieser wenigen Beispiele leicht erkennen kann, hat ein Blackout das Potenzial, weit verheerender zu verlaufen, als uns gemeinhin Bewusst ist. Dabei wären wir diesem Szenario nicht hilflos ausgeliefert, würden wir das reale Risiko akzeptieren und uns damit intensiver auseinandersetzen. Nicht nur in einzelnen Organisationen, sondern als gesamte Gesellschaft. Denn ein mögliches Blackout betrifft alle!

13 Siehe unter URL: <http://www.saurugg.net/2015/blog/stromversorgung/neue-erkenntnisse-zur-lagerfaehigkeit-von-brennstoffen-fuer-netzersatzanlagen> [03.12.15].

Unzureichende Risiko- und Sicherheitskommunikation

Das größte Problem ist, dass es derzeit kaum eine entsprechende Risiko- und Sicherheitskommunikation gibt, welche dem Risiko gerecht werden würde, noch dass mit der vorhandenen eine entsprechende Reichweite erzielt werden kann. Das ist nicht nur ein Problem des Senders (Bevölkerungsschutz), sondern auch eines des Empfängers (Bevölkerung). Denn auch in der Schweiz sieht man sich trotz umfangreicher Informationen und der Sicherheitsverbandsübung 2014¹⁴ nicht ausreichend vorbereitet.

Aber ohne Kommunikation ist alles nichts. Das gilt für die Krisenvorsorge als auch für die Krisenbewältigung selbst. Denn ohne eine aktive Einbindung der Bevölkerung – die immer mehrere Hüte aufhat, etwa Familie, Ehrenamt, Beruf, etc. – kann eine Krisenbewältigung nach einem solchen strategischen Schockereignis nicht funktionieren. Denn die organisierte Hilfe ist selbst betroffen und wird nie über ausreichend Mitteln verfügen, um solch ein Ereignis bewältigen zu können. Schon gar nicht bei einer derart mangelhaften Eigenversorgungsfähigkeit der Bevölkerung, wie sie derzeit üblich ist.

Daher geht es nicht nur um eine Risikokommunikation, sondern um eine generelle Sicherheitskommunikation, um mit jeglichen strategischen Schockereignissen besser umgehen zu können. Unsere Infrastrukturen und die Bevölkerung sind stark verwundbar, ohne dass uns das wirklich Bewusst ist, sieht man von einzelnen Experten und Forschern ab. Eine integrierte Sicherheitskommunikation¹⁵ kann nicht heute auf morgen implementiert werden. Aber wir müssen damit beginnen. Für die Risikokommunikation zum Szenario „Blackout“ sollten wir durchaus eine Schockwirkung in Kauf nehmen, denn der Schock beim Eintritt eines solchen sehr realistischen Szenarios wird um ein vielfaches höher sein und viele Fragen aufwerfen, insbesondere auch, was den Bevölkerungsschutz betrifft.

Der Autor

Herbert Saurugg, MSc, war 15 Jahre Berufsoffizier des Österreichischen Bundesheeres, zuletzt im Bereich IKT-/Cyber-Sicherheit. Seit 2012 beschäftigt er sich als Experte für die Vorbereitung auf den Ausfall lebenswichtiger Infrastrukturen unter anderem mit dem Szenario eines europaweiten Strom- und Infrastrukturausfalls („Blackout“). 2013 hat er dazu die zivilgesellschaftliche Initiative „Plötzlich Blackout!“ - Vorbereitung auf einen europaweiten Stromausfall ins Leben gerufen. Er betreibt unter www.saurugg.net einen Blog mit umfangreichen Hintergrundinformationen. Zudem stellt er die zwei Leitfäden „Mein Unternehmen auf ein Blackout vorbereiten“ (<http://www.saurugg.net/Mein-Unternehmen-auf-ein-Blackout-vorbereiten.pdf>) und „Meine Gemeinde auf ein Blackout vorbereiten“ (<http://www.saurugg.net/Meine-Gemeinde-auf-ein-Blackout-vorbereiten.pdf>) zur Verfügung.

14 Siehe unter URL: <http://www.saurugg.net/tag/svu14> [03.12.15].

15 Siehe unter URL: <http://www.saurugg.net/vernetzung-komplexitaet/integrierte-sicherheitskommunikation> [03.12.15].