Krisenfall: Thema Stromausfall

Bevölkerungs- und Katastrophenschutz (Hamstern/ Stromausfall):

1) Besteht die Gefahr eines längeren Stromausfalls?
2) Welche wichtigen Einrichtungen in unserem Alltag würden nicht mehr funktionieren?
3) Wie kann ich selbst vorsorgen?

Die Angst der Deutschen vor Terrorismus, vor Spannungen durch den Zuzug von Flüchtlingen und falschen Entscheidungen bei der Einwanderungspolitik der Regierung, vor gewaltbereitem Extremismus und einer Überforderung von Behörden, Bürgern und Politikern durch Asylbewerber steigt immer weiter.

Hinzukommt, dass die Bundesregierung in ihrem Konzept zur „Zivilverteidigung“ empfiehlt, einen Vorrat für die Erstversorgung im Katastrophenfall anzulegen, der für mindestens zehn Tage halten soll. Doch sind solche Maßnahmen sinnvoll bzw. notwendig und wann könnten wir sie wirklich brauchen?

Wenn ich an Stromausfälle denke, erinnere ich mich direkt an meinen Urlaub vor gut einem Jahr, als ich für einen Monat in Indien war. Dort fiel der Strom mehrmals am Tag aus und kam dann unterschiedlich schnell wieder zurück. Wir hatten jedoch damit gerechnet und uns dementsprechend darauf eingestellt. Wenn der Ventilator ausfiel, war es eben etwas wärmer, das Internet benutzte ich ohnehin nicht, da ich ja im Urlaub war, und Taschenlampen mit Batterien hatte ich mitgenommen. Sonst war ich eigentlich nicht vom Strom abhängig, da ich von dem Bistum, in dem ich lebte, bekocht wurde und das Wasser aus dem Hahn nutzte ich nicht zum Zähneputzen. Für die Toilette stand ein gefüllter Wassereimer immer parat, da die Spülung mit der Benutzung von Toilettenpapier allgemein überfordert war. Auch während meiner Reise vor zwei Monaten durch Thailand und Myanmar kam ich in Regionen, wo der Strom auch mal tageweise ausfiel. Dort funktionierte dann aber immer die Wasserversorgung und so war dies auch dort für mich kein Problem.

In Deutschland habe ich solche Situationen jedoch noch nie erlebt. Wenn dort der Strom einmal weg war, bin ich zum Sicherungskasten gelaufen und habe die Schalter der Sicherungen wieder umgelegt. Innerhalb von ein paar Minuten war dann das Problem gelöst und ich hatte wieder Strom. Die Frage, ob der Strom auch in Deutschland über einen längeren Zeitraum wegbleiben kann, hatte ich mir, ehrlich gesagt, bis heute nicht gestellt. Wenn ich jedoch wieder zum Anfang meines Artikels zurückkomme, zu der Angst vor Terrorismus, wäre es durchaus denkbar, dass Terroristen in Zukunft versuchen könnten unsere Stromversorgung zu unterbrechen. Und dies wäre nur eine von vielen möglichen Ursachen für einen kurz- oder langfristigen Stromausfall.

Somit gehe ich im Folgenden den Fragen nach, ob die Gefahr eines längeren Stromausfalls besteht, welche wichtigen Einrichtungen in meinem Alltag in einem solchen Fall nicht mehr funktionieren würden und wo bzw. wie ich selbst vorsorgen kann, um bei einem Stromausfall am besten versorgt zu sein.

Zu Beginn meiner Recherche über dieses Thema begegnete mir ein „Paradebeispiel“, welches zeigt, dass ein Stromausfall in Deutschland auch über mehrere Tage möglich ist. Denn 2005 war genau dies im Münsterland passiert: Am 25. November zerstörten ungewöhnlich hohe Nassschneefälle und ein Sturm 82 Strommasten und abgefallene Äste führten zu Leitungsbrüchen sowie Kurzschlüssen. Die Stromversorgung für rund 250.000 Menschen in 25 Gemeinden war somit lahmgelegt. In den darauf folgenden Tagen forderten zwei Gemeinden sogar eine besondere Unterstützung von Hilfskräften an, indem sie den Katastrophenalarm auslösten. Und nun bin ich auch schon mitten im Thema und kann die Auswirkungen einer solchen Situation schildern, denn es kommen bei weitem mehr Probleme

auf eine Region zu, als man im ersten Moment zu glaubt. Für die Bevölkerung verändert sich das Leben in allen Lebensbereichen, also im privaten Bereich, beim Familienleben, der Freizeit, aber auch am Arbeitsplatz und bei Dienstleistungseinrichtungen.

Im Münsterland steckten wegen des hohen Neuschnees, liegengebliebenen Lkw sowie umgestürzten Bäumen oder Masten viele Menschen in ihren Autos und in Bussen auf der Autobahn oder auf Landstraßen fest und konnten nicht weiterfahren. Da auch viele Hilfskräfte mit ihren Autos „steckenblieben“, konnten nur noch Traktoren die von der Fahrbahn abgekommenen Autos und Busse retten und aus dem Schnee rausziehen. Gerade für die Befahrer der A31 bei Ochtrup war die Situation besonders gefährlich, denn sie steckten nicht nur im Schneesturm fest: Zwei Hochspannungsleitungen brachen auf die Fahrbahn ab und schlossen die Autofahrer zwischen sich ein. Da einige Autofahrer schnell die Geduld verloren, versuchten sie die Hilfskräfte zu überzeugen auf eigene Verantwortung unter den Masten durch und weg zu fahren. Es bestand für sie also höchste Lebensgefahr. Der einzige Ausweg für die Hilfskräfte, um die Fahrer aus den tiefhängenden Hochspannungsleitungen zu befreien, war die Seile zu durchtrennen. Dies bedeutete jedoch, dass auch die letzte Leitung, die Ochtrup mit Strom versorgte, gekappt wurde. Außerdem folgte eine Art Dominoeffekt, durch welchen weitere Masten auch umknickten.

Wirklich besser ging es den Zugfahrern aber auch nicht. Da der Strom ausfiel, brach nämlich der Kontakt der Zentrale zu den Fahrdienstleitern und Zügen ab. Auch die Signalanlagen, Bahnübergänge, Lautsprecheranlagen sowie Beleuchtungen am Bahnsteig funktionierten nicht mehr. Viele Züge fielen deshalb aus oder verspäteten sich enorm, einige Strecken mussten sogar ganz gesperrt werden. Viele Reisende „strandeten“ also auf den Bahnhöfen und versuchten ein Hotelzimmer zu „ergattern“, was in der Umgebung Münster jedoch schnell unmöglich war. So fragte die DB bei der Feuerwehr nach, ob sie den noch nie geöffneten Atomschutzbunker aus dem Kalten Krieg für die restlichen Reisenden öffnen können. Denn dieser bietet allgemein Platz für 2500 Menschen und in der Schneenacht konnten so 120 Leute dort unterkommen. Sie mussten dadurch nicht ihre Nacht in den kalten, windigen und lauten Bahnhofshallen verbringen.

Wie man sich nun schon denken kann, wenn Auto-, Zug- und Busfahren kaum noch möglich ist, war auch das Fliegen zu diesem Zeitpunkt viel zu gefährlich. Die Konsequenz war, dass es auch am Flughafen in Münster/ Osnabrück zu großen Verspätungen kam und dass viele Flüge ausfielen. Außerdem konnten die Flüge, genauso wie LKW-Flotten oder der Bahnverkehr ohne funktionierende Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) nicht mehr koordiniert werden.

Doch auch die Personen, welche sich während des Stromausfalls zu Hause befanden, konnten keines Wegs ihrem Alltag nachgehen. Zum einen hatten sie kein Licht mehr, was die meisten Haushalte zwar noch mit Kerzen ersetzen konnten, doch sie hatten ohne funktionierende Heizungen auch keine Wärme mehr. Da die wenigsten Häuser noch mit einem Kamin ausgestattet sind, fiel in einigen Räumen über die Tage die Temperatur auf nur noch 7 Grad. Außerdem brachte der Ausfall der Informations- und Kommunikationstechniken (IKT) auch den Ausfall der Energie- und Wasserversorgung sowie Wasserentsorgung mit sich. Dies hatte zur Folge, dass die Dusche direkt ausfiel. Das Zähneputzen und Händewaschen konnte immer hin noch, wenn reichlich vorhanden, mit Mineralwasser durchgeführt werden. Die Toilette spülte nur noch ein einziges Mal, nämlich mit dem Wasser, welches sich noch im Behälter befand. Besonders gefährlich ist dies bei Hochhäusern, welche im Münsterland jedoch zum Glück nicht existieren. Denn diese müssten nach kurzer Zeit wegen drohender Seuchengefahr komplett evakuiert werden.

Auch das Internet funktionierte, wie man sich schon denken kann, nicht mehr, da der Router des WLANs auf Strom angewiesen ist. Was jedoch nicht so bekannt ist, ist dass die Sender und Empfänger des Mobilfunknetzes nach einem Stromausfall nur ca. 60 bis 120 Minuten mit Strom versorgt sind und danach ebenfalls ausfallen. Denn sie haben zwar so wie alle Krankenhäuser, Regierungsgebäude, Kraftwerke und Rundfunksender Notstrom, doch ihrer reicht nur für wenige Stunden und nicht so wie bei den anderen Einrichtungen für 48 Stunden. Außerdem ist das Handynetz schnell überlastet und fällt deshalb aus. Elektrische Rollläden konnten nicht mehr bewegt werden und da der Strom ausfiel, als es schon dunkel war, blieben diese nun auch tagsüber unten. Auch elektrisch betriebene Garagentore ließen sich nicht mehr öffnen, wodurch die Autobesitzer auch mit vollem Tank nicht mehr fahren konnten. Doch es gab noch ein viel wesentlicheres Problem: Ohne Strom funktionierten auch die Alarmanlagen und Sicherheitssysteme nicht. So kam es, obwohl die Polizei großräumig Streife fuhr, zu einigen Einbrüchen und Plünderungen. Auch in den Gefängnissen drohte die Stimmung aggressiv zu werden und zu kippen, da die Gefangengen bei einem Blackout aus Sicherheitsgründen ihre Zellen nicht mehr verlassen dürfen. Die Gefahr eines Ausbruchs wäre zu hoch.

Da die Einkaufsläden ohne Strom und Elektrizität nicht normal öffnen konnten, aber in einigen Haushalten der Vorrat an Lebensmitteln knapp wurde, fassten manche Verkäuferinnen und Verkäufer der Lebensmittelläden einen Entschluss: Sie stellten die automatischen Türen der Supermärkte auf Handbetrieb um, um sie überhaupt öffnen und den Laden betreten zu können. Anschließend gingen sie dann mit je einem Kunden pro Verkäufer gezielt zu den Artikeln, die die Kunden brauchten. Die Gefriertruhen wurden nicht geöffnet, um die Kälte so gut es geht zu schützen. Jedoch hätten die meisten tiefgekühlten Lebensmittel ohne Herd, Mikrowelle oder Ofen sowieso nicht zubereitet werden können. Da die Kassen nicht funktionierten wurden die Beträge gerundet. Zu hoffen war nur, dass das Geld nicht auf der Bank lang, da ein Zugriff per Bankautomat auch nicht mehr möglich war.

Der Blackout traf allerdings auch eine bis jetzt noch nicht genannte Gruppe besonders hart: Die Bäuerinnen und Bauern bzw. die Tiere in Massentierhaltung sind nämlich besonders auf ein Notstromaggregat angewiesen. Viele Bäuerinnen und Bauern haben hunderte Milchkühe, welche in regelmäßigen Abständen gemolken werden müssen. Per Hand ist diese Aufgabe bei der großen Anzahl von Kühen nicht machbar und so drohen die Euter ohne Notstromaggregat zu platzen. Auch die Kälber und andere Neugeborene brauchen Wärmelampen, warmes Wasser und Milch, was sie ohne Notstromaggregat bekommen. Ihre Zukunft ist somit schnell ungewiss. Ähnlich kritisch ist die Situation auch bei der Geflügel- und Schweinezucht. Ihr Stall wird im Normalfall über die Lüftung mit Sauerstoff versorgt. Fällt der Strom jedoch aus fällt somit auch die Lüftung aus. Außerdem können die Tiere ohne Strom nicht mit Wärme bzw. Kühlung und Nahrung versorgt werden. So ist ohne Notstromaggregat mit einem Massensterben des Viehs innerhalb weniger Stunden zu rechnen.

Neben all diesen Problemen galt es jedoch schnellstmöglich den Strom wieder zurückzubringen. Normalerweise ist jede Stromleitung durch Umschaltung ersetzbar und ein Stromausfall somit schnell behoben. Doch im Münsterland war es so, dass die meisten Strommasten mehr als 65 Jahre alt waren und viele aus brüchigem Thomasstahl bestanden. Ihre Materialschwäche war bei RWE schon seit Jahren bekannt, jedoch wurde lange nichts an diesem Zustand geändert. Da zu viele Masten abgeknickt und somit unbrauchbar waren, war eine Umschaltung also nicht möglich. Für RWE war es also keine leichte Aufgabe die Stromversorgung wieder herzustellen, doch sie setzten sich das Ziel innerhalb von sechs Tagen die Stromausfälle zu beheben. Zuerst fingen sie an, eine Bestandsaufnahme aus der Luft mit einem zuvor georderten Hubschrauber anzufertigen und sie verlegten Boden- sowie

provisorische Leitungen. Zeitgleich riefen sie alle deutschen Facharbeiter, also Techniker und Montagepersonal, Maschinen und Materialien auf ins Münsterland zu kommen.

Die Malteser richteten zudem in Ochtrup, der Stadt mit den am meisten betroffenen Bewohnern, eine beheizte Sporthalle für diese ein. Dort wurde für die Kinder ein extra Spielprogramm angeboten und alle bekamen ein warmes Essen. Außerdem gab es in der Turnhalle Informationen zur aktuellen Lage und Warnungen, welche besonders wichtig waren, um den Bewohnern die Unsicherheit, Angst und Panik zu nehmen. Zu Hause war für sie die einzige noch funktionierende Nachrichtenquelle das Autoradio, solange die Autobatterie noch nicht leer war. Der sonstige Ausfall wichtiger Informations- und Kommunikationsmöglichkeiten führt nämlich, laut Polizei, bei vielen Menschen zu Ungewissheit und erhöht den Stress, wodurch dann auch schnell die Gewaltbereitschaft steigt. Würde sich die Situation weiter zuspitzen, könnte dann sogar, je nach Gebiet, die öffentliche Sicherheit bedroht werden. Sicher ist jedoch, dass die Gefahr der Wohnungsbrände steigt, da die Bewohner mit offenem Feuer kochen und heizen müssen, was die meisten von ihnen nicht gewohnt sind. Bricht dann wirklich ein Feuer aus, kommt das Problem zum tragen, dass Löscharbeiten wegen mangelndem Wasser und Treibstoff schwerer zu betreiben und wegen dem Ausfall des IKT sehr schwer zu koordinieren sind.

Nach zwei Tagen Stromausfall im Münsterland wurden dann auch immer mehr Notstromaggregate aus ganz Deutschland dorthin geliefert und am sechsten Tag konnte die Trasse über die Autobahn A31 wieder errichtet werden. Somit war der letzte Schritt, um die Stromversorgung im gesamten Gebiet des Münsterlandes wieder herzustellen, vollzogen.

Es gibt aber auch noch andere Ursachen für Stromausfälle, als der Schneesturm im Münsterland und damit verbunden gibt es auch noch andere dadurch entstehende Herausforderungen, Aufgaben und Probleme.

Generell gibt es viele verschiedene Gründe für einen Blackout. Zu unterteilen sind sie in fünf Kategorien: technisches bzw. menschliches Versagen wie zum Beispiel falsche Netzsteuerung und –kontrolle, Systemfehler oder wenn die zentrale Leitung gekappt wird. Der Blackout kann jedoch auch durch Kriminalität und Terrorismus entstehen, also durch Angriffe von Hackern, Extremisten bzw. Terroristen. Eine weitere Möglichkeit sind das Klima bzw. ihr Wandel, also Sonnenstürme, Gewitter, Stürme, Schnee und Eis, Hochwasser oder extreme Hitze. Außerdem können mangelnde Ressourcen durch mangelnde Qualifikationen, durch Personalengpässe oder durch Kapazitätsengpässe zu einem Stromausfall hinzukommen. Eine letzte Möglichkeit sind Pandemien, welche einen extrem hohen Krankenstand bewirken würden. Gefahr besteht jedoch auch durch Mehrfachversagen wie ein Defekt in einem Kraftwerk, die Beschädigung einer Leitung, ein Kurzschluss, eine lokale Überlastung der Stromnetze oder eine Verkettung der bereits genannten Aspekte. Natürlich sind diese Möglichkeiten alle mehr oder weniger wahrscheinlich und deshalb gehe ich nun genauer auf einzelne Punkte ein.

Für Hacker bestünde die Möglichkeit eines der 1800 Kraftwerke in Deutschland anzugreifen. Knapp die Hälfte sind Anlagen aus erneuerbaren Energien, also Wind-, Wasser oder Solaranlagen. Zum Beispiel das Wasserkraftwerk könnte somit angegriffen und lahmgelegt werden. Denn die Messinstrumente bzw. Sensoren, welche den Wasserstand ermitteln, müssen am Computer ausgewertet werden und dieser kann schnell angegriffen werden. Ein Hacker kann beispielsweise einen Mitarbeiter im Kraftwerk dazu zwingen einen USB-Stick mit Schadsoftware in den Rechner zu schieben oder eine Mail mit Schadsoftware zu öffnen. Noch gefährlicher wird es, wenn die Mail nicht zu erkennen ist, da sie z.B. als Bewerbung getarnt ist und so unwissentlich Schadsoftware installiert wird. Die Folge kann sein, dass ein

prozessorgesteuertes Bauteil falsche Dateien sendet und sich dann das Kraftwerk schnell abschaltet. Doch die Wahrscheinlichkeit, dass Hackern solch ein Angriff gelingt ist recht gering. Denn der Fall muss sehr genau und zeitaufwendig geplant werden, außerdem ist gutes Insiderwissen notwendig. Der Trojaner muss entwickelt und das „Opfer“, also ein bestimmter Mitarbeiter, genau ausgesucht werden. Zudem wird dieser Fall immer wieder geprüft. Es gibt bestimmte AG’s deren Mitarbeiter im Auftrag internationaler Firmen Computersysteme hacken, um die Sicherheit der technischen Anlagen zu überprüfen. Hinzu kommt, dass der Bundestag 2015 das IT-Sicherheitsgesetz beschlossen hat. Demnach müssen alle Telekommunikations-Unternehmen, Wasserbetreiber aber auch Stromerzeuger Mindeststandards in der Cyber-Sicherheit vorweisen und Hackerangriffe einer zentralen Behörde melden.

Weitaus einfacher und plausibler wäre die Idee, dass Schaltanlagen, welche den Strom von Kraftwerken in eine niedrigere Spannung umwandeln, angegriffen werden. Denn nicht alle Trassen sind überwacht und so könnte der Strom, durch einen Anschlag auf eine Schaltanlage oder Trasse, schnell für mehrere Stunden ausfallen.

Die Wahrscheinlichkeit für einen heftigen Sonnensturm, bei dem gewaltige magnetische Kräfte wüten, nimmt laut Experten in Zukunft zu, da die Sonne seit Anfang 2012 außergewöhnlich aktiv ist. Entsteht eine elektrisch geladene Wolke der Sonne, wie es in Quebec, Kanada 1989 passierte, greift diese die Handynetze direkt an und stört so die Kommunikationssatelliten und Magnetfelder der Erde. Es kommt dann zu einem Kurzschluss in der Atmosphäre und dieser überlastet das Leitungsnetz, sodass ein Blackout die Folge ist. In Kanada hatten so sechs Millionen Menschen für neun Stunden keinen Strom. Doch die Gefahr wurde bereits erkannt und es sind Maßnahmen geplant, um die Gefahr zu bannen. Zum einen sollen in Großstädten ringförmige Verteilernetze die Versorgung sichern, da im Falle eines Ausfalls von einer Leitung eine andere Leitung problemlos den Strom liefern kann. Zum anderen sollen mobile Stromgeneratoren angeschafft werden, diese brauchen jedoch Kraftstoff, welcher bei einem Blackout bekanntlich schnell knapp wird. Auch ein Blitzeinschlag könnte Transformatoren und Hauptleitungen lahmlegen und so einen Stromausfall verursachen. Oder eine extreme Hitzewelle könnte zur Beeinträchtigung der Kühlwasserversorgung führen, entweder durch erhöhte Temperaturen des Kühlwassers oder Wasserniedrigstände (vgl. GRÜNBUCH).

Es gibt aber auch eine gute Nachricht. Sollten wir in Deutschland wegen außenwirtschaftlicher Probleme kein Erdöl oder Erdgas mehr aus anderen Ländern bekommen, ist Deutschland derzeit noch in der Lage den Strombedarf mit eigenen Stromerzeugungskapazitäten (Kraftwerke) zu decken. Ein gewalttätiger Konflikt in Regionen, in denen Erdöl oder Erdgas gefördert oder durch die sie transportiert werden, wäre für uns also erstmal keine Gefahr.
Doch wahrscheinlich wird die Abhängigkeit von den Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) in den kommenden Jahren weiter steigen. Somit könnte sich die Lage bald ändern.

Es gibt noch viele weitere Ausfälle, welche ich bis jetzt noch nicht genannt habe. Wenn wir nicht darauf vorbereitet sind und der Strom nicht einfach durch das wieder Einsetzen der Sicherungen im Kasten wieder da ist, muss die Tagesplanung meistens direkt geändert werden. Beispielsweise die gesamten Küchengeräte würden nicht mehr funktionieren, wir könnten nichts mehr backen oder kochen, nicht mehr Staubsaugen, wir hätten nur noch wenig Licht, mit dem Akku von sämtlichen Geräten müssten wir sparsam umgehen und auch der Fernseher und das Radio zur Unterhaltung würde nicht mehr funktionieren. Der Kühlschrank und das Gefrierfach könnten die Lebensmittel nicht mehr kühlen. Mit unserem Auto könnten wir nur noch so weit fahren, wie der Tank noch reicht und die öffentlichen Verkehrsmittel würden gar nicht mehr fahren. Sich am Verkehr zu beteiligen, ist in einer solchen Situation

jedoch in keinem Falle eine gute Idee, da Ampeln und Straßenbeleuchtungen ausfallen, die elektrischen Züge den Weg für Diesel-Locks versperren und sich die Frage stellt, wo man denn in solch einer Situation noch hinfahren soll. An fast allen Arbeitsplätzen funktioniert nichts mehr: Fließbänder, Maschinen, Kontrollgeräte, ganze Fabriken und Unternehmen stehen still. Die Produktion von Waren kommt zum Erliegen, da die Stromversorgung eine der zentralen Infrastrukturen für den Betrieb und die Steuerung von industriellen Produktionsprozessen ist. Und da andere Infrastrukturen von der Stromversorgung unmittelbar abhängen, ist der Stromausfall als ein Schlüsselszenario zu verstehen. Er kann zum Beispiel die Bedrohung von Terrorismus und organisierter Kriminalität oder Seuchen auslösen. Auch das Finanzwesen und die Börsen werden große Verluste hinnehmen müssen. Zu Hause ist es selbst in Haushalten mit Fotovoltaikanlagen kalt, da diese Anlagen den Strom über Wechselrichter ins Netz speisen und diese auch wieder den nicht vorhandenen Strom brauchen. Tunnel müssten wegen fehlender Belüftung und Beleuchtung gesperrt werden, Notrufzentralen wären nicht erreichbar. Zu hoffen bleibt, dass nicht viele Menschen das Pech haben zum Zeitpunkt des Stromausfalls einen Aufzug, Züge oder U-Bahnen zu benutzen, da sie dort dann gefangen wären.

Auch die regionale Trinkwasserversorgung würde ernsthafte Probleme bekommen, da sie auf elektrischen Pumpsystemen basiert, welche bei einem Blackout auch ausfallen. Nach einigen Tagen würden in den Ballungsräumen dann auch die Lebensmittel knapp werden und es würde Probleme bei der Abwasser- sowie Müllentsorgung geben. Denn auch hier würden die für einen reibungslosen Ablauf benötigten Pumpsysteme ausfallen. Außerdem könnten elektronische Leit-, Steuerungs- und Überwachungssysteme nicht mehr arbeiten. Somit müssten die Maßnahmen der Hygiene erhöht werden und die Bevölkerung müsste versuchen weniger Müll zu produzieren, um gerade im Sommer den Ausbruch von Seuchen und Krankheiten zu verhindern. Des Weiteren sinkt durch den Wassermangel die Schmutzwassermenge, wodurch das Wasser immer konzentrierter wird. Immerhin haben die meisten Kläranlagen Notstromaggregate. Versagen diese jedoch, muss verschmutztes Wasser abgelassen werden.

Auch die Feuerwehr und andere Hilfskräfte würden schnell an ihre Grenzen stoßen, da sie ihre Fahrzeuge an kaum einer Tankstelle mehr tanken können. In Berlin besitzt zum Beispiel nur eine einzige Tankstelle ein Notstromaggregat (Stand 19.03.2013) und in ganz Deutschland haben von rund 14 tausend Tankstellen nur 5 ein Notstromaggregat. Im Falle eines Stromausfalls könnten, so die Auskunft des Unternehmens, die anderen Tankstellen über einen internen Logistik-Dienstleister Notstromaggregate beschaffen, allerdings könnten sie niemals den normalen Verbrauch an Treibstoff beschaffen. Hinzu kommt, dass die Füllstände in Kraftstofftanks schwer ermittelt werden können und es somit schwer fällt allen Einrichtungen, wie zum Beispiel auch die bereits genannten Gefängnisse, welche dringend Strom benötigen, die richtige Menge zu geben. Die einzige Lösung sind Sensoren in Generatoren Tanks, welche die Füllstände ermitteln und dann über Funk an die Zentrale melden können. Außerdem können ohne unsere alltäglichen Kommunikationsmittel die Notstromaggregate schlecht mit weiterem Diesel betank werden und so fallen einige schnell aus. Zuletzt ist anzumerken, dass von den jeweiligen Behörden abhängt, welche Vorsorgemaßnahmen sie für einen Stromausfall treffen. Es hängt also von ihnen ab, ob und welche möglichen Ausweichsysteme sie für die alltägliche Informations- und Kommunikationstechnik verwenden bzw. besitzen. Zum einen gibt es Satellitentelefone und zum anderen das neue digitale Funksystem für Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben. Dieses wurde von Bund und Ländern bereits 2003 beschlossen. Außerdem versucht das Krisenmanagement, dass das IKT ständig und verlässlich zur Verfügung steht.

Besser sieht es allerdings bei der Versorgung von Krankenhäusern und Kliniken im Falle eines Stromausfalls aus. Da bei ihnen die Versorgung mit Strom lebenswichtig ist, zeige ich nun am Beispiel der Uniklinik Mainz welche Vorsichtsmaßnahmen ergriffen wurden, um gut vorbereitet zu sein. Ob dies jedoch für alle Krankenhäuser und Kliniken gilt ist fraglich.

In der Uniklinik sind wichtige Geräte, also Geräte die für eine laufende OP verwendet werden oder welche, die für eine Patientenversorgung zum Beispiel auf der Intensivstation oder beim Röntgen bzw. im Labor benötigt werden, an eine eigene batteriegestützte Stromversorgung angeschlossen. Diese Stromversorgung ist an den orangenen Steckdosen zu erkennen und sie sichert unterbrechungsfrei für ca. drei Stunden die Notstromversorgung im gesamten Gebäude. Außerdem gibt es noch ein zweites Netzwerk, welches mit einer Verzögerung von 15 Sekunden reagiert. Diese fallen allerdings nur in den seltensten Fällen auf, da die meisten Geräte batteriegepuffert sind. Dieses Netzwerk ist an den grünen Steckdosen in der Uniklinik angeschlossen und besteht aus zwei tonnenschweren Dieselgeneratoren, welche sich im Keller des Hauses befinden. Der Treibstoff reicht für etwa 48 Stunden und könnte zweidrittel der Klinik über diesen Zeitraum versorgen. Es gibt noch einen weiteren Vorteil der Kliniken und Krankenhäuser im Unterschied zu privaten Haushalten. Sie haben in der Regel Exklusivverträge mit Heizöllieferanten, was die Versorgung sicherstellen sollte. Doch ein Problem wird schnell auftreten. Alles was die Krankenhäuser und Kliniken von außerhalb bekommen, wie beispielsweise Wasser, kann recht schnell ausfallen. Denn bei einem Ausfall der Wasserwerke beispielsweise hilft auch kein Exklusivvertrag mehr. Problematisch ist außerdem, dass die Müllabfuhrautos bei leerem Tank keinen Müll mehr abholen können und so auch wieder eine erhöhte Seuchen und Erkrankungsgefahr besteht. Für dieses Problem müsste also möglichst bald eine Lösung gefunden werden.

Auch die ambulanten Versorgungssysteme müssten Notstromaggregate bekommen. Denn diese Arztpraxen sind es, die Säuglinge, Kleinkinder, alte und kranke Menschen grade im ländlichen Raum versorgen. Ihre Dialysezentren, zur Behandlung von Nierenkranken, und die Blutbanken, welche zum Beispiel für Unfallopfer oder Tumorpatienten wichtig sind, sind besonders abhängig und funktionieren nur noch im eingeschränkten Betrieb oder gar nicht mehr, wenn der Strom ausfällt. Genauso betroffen sind Sozialstationen und andere karitative Einrichtungen. Bei den Pflegeheimen führt besonders der Wegfall von Wasch- und Spülkapazitäten für die pflegewichtige Ausrüstung zur erhöhten Erkrankungsgefahr. Ein weiteres Problem ist, dass das Hausnotrufsystem sowie medizinische Apparate nicht mehr funktionieren, da sie an keine Notstromversorgung angeschlossen sind. Außerdem wären Privatwohnungen mit „Dauerpatienten“ zum Beispiel zur Heimdialyse oder beatmungspflichtige Patienten von einem Stromausfall besonders hart getroffen (vgl. GRÜNBUCH).

Die Leitzentrale der europäischen Stromanbieter, welche die Haushalte mit Strom versorgt, hat eine eigene Notstromversorgung, um das Stromnetz möglichst schnell wieder aufzubauen. Sie kann sich also zusammen mit anderen Netzbetreibern aus Europa auf die Fehlersuche begeben. Die Stromnetze Deutschlands, Frankreichs und der Schweiz wurden vor ca. 60 Jahren zusammengeschaltet und helfen sich seither bei Problemen. Ist der Fehler gefunden können sie versuchen das Stromnetz wieder aufzubauen. Dafür nehmen sie zuerst die Windkraft- und Photovoltaikanlagen wieder ans Netz, da diese ohne Stromzufuhr von außen wieder starten können. Ist dieser Schritt geglückt, können sie dann weitere Kraftwerke mit Strom versorgen, sodass diese dann auch wieder hochgefahren werden können. Ist auch dieser Schritt geglückt, können die Kraftwerke von den Leitständen wieder zusammengeschaltet werden. Jährliche Übungen bei denen sich Deutschland, Frankreich, Österreich und die Schweiz beteiligen, sollen den Ernstfall proben.

Von den Kernkraftwerken geht zum Glück im Falle eines Blackouts erstmal keine Gefahr aus. Sie werden vom Netz abgeschaltet und produzieren dann nur noch den Strom, den sie selbst brauchen, beispielsweise um die Reaktoren zu kühlen. Gelingt diese Produktion nicht, gibt es nochmal vier Notstromdiesel- und zusätzlich eine zweite Batterie mit Notstromdiesel, um eine Gefahr zu vermeiden. Doch bei einem Ausfall der Notstromaggregate könnte dann die Kernschmelze drohen.

Doch nun stellt sich die Frage, wie wir uns am besten auf einen Stromausfall vorbereiten können. Was ist notwendig und möglich und was ist einfach nur übertrieben?
Vorneweg ist anzumerken, dass, laut dem Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK), kein Bürger dazu verpflichtet ist, sich selbst auf einen länger andauernden Stromausfall einzurichten. Doch auch wenn für viele Deutsche der Katastrophenfall, neben Blackouts zählen dazu auch Naturkatastrophen wie Überschwemmungen oder Terror, kein Thema ist, sollte man sich an den Notfallplan des BBK, welchen ich schon ganz zu Beginn meines Berichtes genannt habe, halten. Dieser Plan empfiehlt einen Vorrat an Trinkwasser, Lebensmitteln und Medikamenten anzulegen, da gerade auch Apotheken bei einem Blackout oder einem anderen Katastrophenfall schnell in Lieferschwierigkeiten geraten können und auch schnell die Lieferung ganz stoppt. Allgemein ist für das GRÜNBUCH eine Katastrophe ein weiträumiger und über eine längere Zeit anhaltender Zusammenbruch zentraler öffentlicher Strukturen, Systeme und Funktionen.
Im Gegensatz zu den meisten Deutschen, die den Notfallplan nur als Panikmache sehen und der Meinung sind, dass sie für die im Ernstfall sinnvollen Vorräte keinen Platz haben, folgen sogenannte „Prepper“ (abgeleitet von englisch: to be prepared) der Aufforderung sehr genau. Ihre Vorräte an Trinkwasser und Lebensmitteln wählen sie genauestens aus, dokumentieren, wie lange was haltbar ist und überprüfen immer wieder, ob alles Wichtige vorhanden ist. Außerdem kaufen sie Dinge, die auch ohne Strom funktionieren und den Alltag in einer solchen Situation einfacher machen. Sie besitzen also extra batteriebetriebene Radios, um weiterhin Nachrichten und Informationen zur Situation zu bekommen, Gaskochplatten, um kochen zu können und Wärme zu produzieren, ein erste Hilfe Equipment, Medikamente und Desinfektionszeug für möglichst hohe Hygiene und um Krankheiten vorzubeugen, Petroleumlampen und Gaslaternen, um ausreichend Licht zu haben sowie Funkgeräte, damit die Kommunikation ohne Telefone und Handys nicht zum Erliegen kommt. Außerdem besitzen sie einige Batterien, um die genannten Geräte auch über einen längeren Zeitraum benutzen zu können.

Doch was ist denn nun mit den Menschen, denen die Vorräte ausgehen, weil sie nicht gut vorgesorgt haben? Um die Wasserversorgung brauchen sie sich keine Gedanken zu machen, da es für solche Fälle in Deutschland immer noch ca. 5.000 Notbrunnen gibt, welche benutzt werden könnten. Bei der Lebensmittelversorgung sieht es schon schlechter aus. Denn die bestehenden Vorräte könnten wegen des Mangels an Treibstoff nur schwer verteilt werden, es gäbe also kaum Transportmöglichkeiten. Durch den Ausfall der computergesteuerten Logistikketten, der leeren Warenlager vor Ort und unserer sonst perfekten „Just-in-time-Logistik“ wären außerdem keine Lebensmittel da bzw. kämen wir nicht an sie ran. Im Einzelhandel sind wir abhängig von unserer Informations- und Kommunikationstechnik (IKT), da durch sie unsere Logistiksysteme eine bedarfsgerechte Versorgung der Filialen gewährleisten können. Unsere modernen Warenwirtschaftssysteme rechnen ab, aktualisieren Lagerbestände und veranlassen Bestellvorgänge. All dies fällt ohne Strom aus. Da wäre es dann schon hilfreich, wenn Verkäuferinnen wie in Ochtrup mit je einem Kunden zu bestimmten Lebensmitteln gehen, um wenigstens eine Grundversorgung zu gewährleisten.

Zum Schluss bleibt noch die Frage zu klären, wie gefährdet Deutschland von einem Blackout ist und ob die Gefahr wirklich droht?

Dabei ist anzumerken, dass Szenarien, so wie das Szenario Stromausfall, eine Methode vorausschauender Konkretisierung sind und keine Abbildung des tatsächlich zu erwartenden. Es soll keine Panik verbreitet werden, jedoch sollten Sicherheitsmaßnahmen für den Ernstfall bestehen, da sie, wenn er eintritt, oft nicht mehr ergriffen werden können. Des Weiteren sollte das allgemeine Ziel von Sicherheitsbemühungen bekannt sein, nämlich Schäden und Beeinträchtigungen von Leib und Leben, der Freiheit und das durch die Rechtsordnung garantierte Vermögen von jedem Einzelnen abzuwenden (GRÜNBUCH).

Vorneweg ist anzumerken, dass diese Frage nicht mit einem einfach „ja“ oder „nein“ beantwortet werden kann. Zum einen wurde bei meiner Recherche klar, die Anzahl der großflächigen und überregionalen Netzausfälle, also Blackouts, steigt (Wikipedia). Ein Grund dafür ist, dass es in Deutschland immer weiter wachsende und neue Systeme gibt, die von hoch komplexen Prozessen gesteuert werden. Diese zu verstehen und mit diesen arbeiten zu können, ist für den Laien fast schon unmöglich. Und genau dort liegt die Gefahr. Das Netz könnte zu intransparent und somit durch seine reine Existenz zur Gefahr werden, da es tendenziell immer fehleranfälliger und störungsempfindlicher wird (Wolfgang Geier – bbk).

Inzwischen werden jährlich tausende zusätzlicher Schwachstellen in Computerprogrammen identifiziert, welche sich nicht nur in Standard-Computern, sondern auch in zentralen Komponenten von Rechenzentren, von Prozessleittechniken und im Internet befinden. Diese Schwachstellen zu beheben dauert oft zu lange und gibt so die Chance für einen zu erwartenden Anstieg absichtlicher Störungen, da IT-Angriffe Profit bringen (vgl. GRÜNBUCH). Außerdem ist ein Blackout, laut des deutschen Innenministers Thomas de Maizière, die wahrscheinlichste Katastrophe. Es gibt pro Jahr unzählige Hackerangriffe auf Netzbetreiber und so bleibt nur zu hoffen, dass unsere Anlagen und Netze ausreichend gegen einen Totalausfall geschützt sind und dass Hacker keine Sicherheitslücke finden. Die dominierenden Systeme in Wirtschaft und Verwaltung erfüllen außerdem die Anforderungen an Fehlertoleranz und Angriffssicherheit eher schlecht. Heute schon wäre es denkbar, Börsenrechner und damit einen ganzen Finanzmarkt lahmzulegen oder die Prozesssteuerungstechnik von Energieversorgungsunternehmen außer Betrieb zu setzen (vgl. GRÜNBUCH).

Neben der Gefahr für das Netz durch Terroristen und Hacker wächst jedoch eine weitere Gefahr. Durch den Klimawandel nehmen die klimabedingten Extremwetterereignisse immer weiter zu und diese können auch eine akute Gefahr für einen Netzzusammenbruch sein. Doch es darf nicht vergessen werden, dass Deutschland in der Versorgungssicherheit beim Strom weltweit gesehen auf einem der vorderen Plätze liegt. Im Schnitt bleiben wir Deutschen pro Jahr circa 15 Minuten ohne Strom, was wirklich nicht viel ist. Außerdem braucht man für einen Blackout laut Michael Kasper vom Darmstädter Fraunhofer-Institut für Sichere Informationstechnik gutes Insiderwissen, welches schwer zu erlangen ist. Somit ist ein Totalausfall über eine längere Zeit doch sehr unwahrscheinlich, wie viele Experten meinen. Auch der Wechsel zu erneuerbaren Energien erhöht nicht grundlegend die Gefahr für einen Blackout. Eins ist klar: Unser heutiges Netz hat Probleme mit erneuerbaren Energien, da sie den Strom nicht nur dann liefern, wenn er gebraucht wird. Auch die Tatsache, dass der Strom immer ungleichmäßiger fließen wird, dass er aus vielen verschiedenen Quellen kommen, in unterschiedliche Richtungen fließen wird und dass Schwankungen und Überlastungen zunehmen werden wird unser jetziges Stromnetz schnell überfordern. Doch warum erschaffen wir nicht ein vernetztes, dezentrales System aus erneuerbaren Energien, welches dann sogar sicherer als das heutige Netz wäre? Würden wir unser Netz radikal zu einem „intelligenten Netz“ umbauen könnte es wesentlich stabiler, umweltfreundlicher, sicherer und in Anbetracht der Tatsache, dass die fossilen Brennstoffe irgendwann rar werden sogar günstiger werden. Die Macht der großen Mineralölkonzerne wäre dann auf viele kleine Haushalte, Wind- und Sonnenkraftwerke, Biogas- und Solaranlagen sowie Blockheizkraftwerke verteilt. Wir müssen

umdenken, den Strom viel mehr dann verbrauchen, wenn er produziert wird und unsere Geräte auf diese veränderte Situation anpassen.

Die Strombetreiber nehmen ihre Aufgabe ernst, um Katastrophen vorzubeugen und um im Notfall möglichst schnell die Probleme zu beheben. Doch ein zumindest kleiner Vorrat an Lebensmitteln und Trinken kann niemandem schaden und wäre meiner Meinung nach eine Überlegung wert, damit in Zukunft auch die Wohnbevölkerung in Deutschland und nicht nur die Firmen und Stromanbieter im Ernstfall vorbereitet sind.

Es bleibt also zu hoffen, dass uns ein langanhaltender Stromausfall erspart bleibt, da dieser nicht nur zu hohen wirtschaftlichen Schäden und für einige Menschen zu kritischen und gefährlichen Situationen führen würde, sondern auch zu einem langanhaltenden Vertrauensverlust der Bevölkerung in den Staat.

Quellen:

https://www.ruv.de/presse/aengste-der-deutschen/presseinformation-aengste-der-deutschen-2016

https://www.youtube.com/watch?v=p8wOV88ewIU

https://www.youtube.com/watch?v=g8IgTINr54A

https://de.wikipedia.org/wiki/M%C3%BCnsterl%C3%A4nder_Schneechaos

http://www.bbk.bund.de/DE/Ratgeber/VorsorgefuerdenKat-fall/Pers-Notfallvorsorge/Stromausfalll/Stromausfall.html

https://www.youtube.com/watch?v=ldC1H6ylr6c

BBK (Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe) Studie Stromausfall

BBK Informationsblatt zum Stromausfall

http://www.wahrheiten.org/blog/2009/01/20/fliesst-unser-wasser-auch-ohne-strom-massnahmen-eines-oertliches-wasserwerkes/

http://www.stromtip.de/rubrik2/19877/Stromausfall-die-unterschaetzte-Gefahr.html

http://www.n24.de/n24/Nachrichten/Panorama/d/5404536/-irgendwann-bricht-das-oeffentliche-leben-zusammen-.html

http://www.huffingtonpost.de/2016/08/25/blackout-deutschland-ohne-strom_n_11679490.html: De Maizière warnt vor einem Angriff auf das Stromnetz - das wären die drastischen Folgen

Grünbuch des ZUKUNFTSFORUMS ÖFFENTLICHE SICHERHEIT

https://www.youtube.com/watch?v=8WYlExjcXIE