# Blackouts in Städten Gibt es neue Smarte Lösungen?

Es ist schlagartig dunkel. Nichts geht mehr. Straßenlaternen, Ampeln, die Kasse im Supermarkt. Alles, was Strom benötigt, liegt lahm.

#### Blackout....

Solche Szenarien kennt man aus Deutschland eher weniger. In anderen Ländern gibt es sie dagegen weit öfter. Flächendeckender Stromausfall. Wie angewiesen man auf Strom ist, würde man wohl erst dann richtig merken. Für Deutschland wird so ein Szenario eines großen Blackouts für eher geringgehalten. Viel öfter kommt es in hierzu regionalen, kurzzeitigen Stromausfällen. Fast 167.000 Stromausfälle gab es in Deutschland im Jahr 2021 (Müller; 2022), das sind 4400 Ausfälle mehr als im Vorjahr. Über Webseiten wie: https://störungsauskunft.de, kann man Ausfälle Live in ganz Deutschland angezeigt bekommen. Im Durchschnitt mussten deutsche Haushalte 13 Minuten ohne Strom auskommen (Müller; 2022). Solche Ausfälle sind meist durch Kurzschlüsse verursacht. Wie zum Beispiel durch Baggerarbeiten, Unwetter (Ward, 2013) oder Tiere.

Doch was passiert, wenn der großflächige Blackout doch kommt? Wie gut sind Städte und Bürger auf einen länger andauernden (mehrere Tage), großflächigen Stromausfall vorbereitet, der sogar über die Landesgrenzen geht? Gibt es neue, smarte Lösungen, die im Notfall helfen oder ihn sogar verhindern könnten?

Wie könnte es zu einem Blackout kommen? Im Januar 2021 wäre es fast so weit gewesen. Ein zu großer Stromfluss in einem Umspannwerk in Kroatien hat eine Kettenreaktion auslöste. Die Stromnetze Europas sind miteinander verbunden und werden synchron mit 50 Hz betrieben. Das gewährleistet uns eine sichere Stromversorgung. Um einen Blackout zu verhindern, darf die Abweichung davon nur +/- 200 Millihertz betragen. Durch den zu großen Stromfluss zerfiel das europäische Stromnetz in zwei Teile. Im Süden Europas gab es zu viel Strom im Netz, im Norden Europas zu wenig. Standardisierte Schutzmechanismen wurden europaweit automatisch aktiv, als sie die Störung erkannt haben. Das beinhaltete, das große Verbraucher abgeschaltet werden müssen (Industrie z.B.) und zusätzlicher Strom in den Norden Europas importiert werden musste. So konnte nach einer Stunde das Gleichgewicht wieder hergestellt, und ein Blackout verhindert werden (Koller; 2021).

Aber auch Terroranschläge oder Cyber-Attacken könnten so eine enorme Störung hervorrufen. Im schlimmsten Fall käme es so zu einem Zusammenbruch des gesamten Netzes Europas. Neben den

oben genannten Ausfällen, wäre dann auch in großen Teilen fließendes Wasser und nach ein paar Tagen auch die Kanalisation betroffen. Auch die Kommunikation würde in kürzester Zeit zusammenbrechen. Tiere in Massentierhaltung, bekämen keinen Sauerstoff mehr und würden verenden. Geld abheben ist nicht mehr möglich. Tanken, das komplette Private und öffentliche Leben würde stillstehen. Panik entsteht. Nach wenigen Tagen würden Plünderungen anfangen (Elsberg, 2012).

Wie sind also die Vorkehrungen seitens der Politik, Länder und Kommunen für so ein Szenario? Kritische Infrastrukturen wie Krankenhäuser und Wasser- und Abwasserversorgungverfügen schon länger über Notstromaggregate, welche mindestens 24 Stunden den Notbetrieb sicherstellen (Herz, 2022). Laut Bayerns Innenministr Joachim Herrmann, haben die Sicherheitsbehörden wie Polizei und Feuerwehr noch mal intensiv nachgebessert, was Satellitentelefone und Funk, genauso wie die Notstromversorgung betrifft. Dies schließt Notstromaggregate, die für mehrere Tage diesen Behörden mit Strom versorgen können, mit ein. Der Feuerwehr fällt auch die zentrale Rolle zu, sich um die Instandhaltung der Wasser-, Abwasser- und Wärmeversorgung zu kümmern (Herz, 2022) Aber nicht überall ist z.B. die Wasserversorgung Notstromversorgt. Das bedeutet, dass es bei Hochspeichern nach ein paar Stunden, oder im schlimmsten Fall, sofort, kein Trinkwasser aus der Leitung mehr gibt und auch keine Klospülung mehr funktioniert (Lindörfer, 2020). Dies stellt ein Problem für unvorbereitete Haushalte dar, die weder Trinkwasser noch Brauchwasservorräte verfügbar haben. Darauf zielt die Notvorrat-Empfehlung des Innenministeriums ab. Haushalte dazu anzuhalten, Nahrung, Trinken, sowie Batterien etc. für eine Gewisse Zeit (10 Tage) vorrätig zu haben (BBK; 2022). Für Privatpersonen ist bei einem Stromausfall wie bei einem Blackout das wichtigste, Lebensmittel sichern (im Winter LM aus dem Kühlschrank auf den Balkon), wobei ein Kühlschrank noch ca. 6 Stunden nach Trennung der Stromzufuhr kalt hält. Wasser bevorraten, solange es noch geht. Lichtquellen zu schaffen (Kerzen, Campinglampen). Doch wie nützlich sind z.B. Notstromaggregate für den Haushalt? Welche Alternativen gibt es zu einem herkömmlichen Notstromaggregat? Ein ganzes Haus kann mit den Aggregaten nicht versorget werden. Aber einige Geräte, zu unterschiedlichen Zeiten, für einige Stunden sehr wohl. Die Wattzahl sollte ungefähr drei Mal so hoch sein, wie die, des zu betreibenden Gerätes. Für einen Kühlschrak mit 200 Watt, benötigt man also ein Aggregat mit mindestens 600 Watt. Kleine Aggregate mit 700 Watt (laufen bis zu 40 Stunden am Stück), gibt es schon für 350 Euro. Modelle mit ca. 3100 Watt (bis 24 Stunden am Stück) kosten ungefähr 1300 Euro. Möchte man sensible Geräte wie einen TV betreiben, benötigt man Inverter-Geräte die Gleich- in Wechselstrom umwandeln. Ein Vorrat an Benzin oder Diesel ist für diese Geräte dann notwendig und sie dürfen nur im freien betrieben werden. Lagern darf man nur 20 Liter Benzin und 200 Liter Diesel fachgerecht in der Garage (Hinz; 2022). Aber immer wieder kommt es zu Kohlenmonoxidvergiftungen bei solchen Geräten (Kreitner, 2023).

Eine smartere Alternative zu Notstromaggregaten sind die so genannten Balkonkraftwerke. Dabei handelt es sich um Stecker PV-Anlagen für Balkon oder Garten, die für den Eigenbedarf bei guter Ausrichtung Strom produzieren. Seit kurzer Zeit werden in einigen Bundesländern genau solche Anlagen mit bis zu 500 Euro gefördert (Bosse; 2023). Dadurch reduziert sich die amortisierungsrate noch einmal deutlich. Auch sind PV-Anlagen auf Dächern, falls erlaubt, eine gute Alternative, um sich selbst mit Strom versorgen zu können. Bisher gab es noch eine gewisse Scheu in der Bevölkerung, da eine PV-Anlage einige bürokratische Hürden mit sich brachte. Nun soll eine Ertragssteuerbefreiung kommen, auch spricht sich der Wirtschaftsminister dafür aus, die Begrenzung zur Eispeisung aus Solaranlagen, früher wegfallen zu lassen (sonneninitiative, 2022).

Die Versorgung der Bevölkerung läuft im Falle eines Blackouts **dezentral**. Das bedeutet, es gibt keine zentrale Stelle, von der alles koordiniert, kommuniziert und versorgt wird, sondern mehrere kleinere. Allgemeine Treffplätze, sogenannte **Leuchttürme**, haben die Bundesländer bzw. Gemeinden implementiert. Dies sind Orte, an denen sich Bürger über die aktuelle Lage informieren, Smart-Geräte aufladen und sich selbst aufwärmen können. Jede Stadt hat dazu mittlerweile Informations-Broschüren bereitgelegt. In Schweinfurt z.B. wäre so ein Leuchtturm im Rathaus und in 3 Schulen der Stadt, wie im Anhang nachzulesen (Remele`; 2022).

Auch wurden mit dem Modularen Warnsystem (MoWaS) und der Verbesserung der Warnapps wie NINA und dem Versenden der Cell-Broadcast Nachrichten mehrere smartere Lösungen für Notfälle gefunden (Krempl; 2022). Leider hat bei dem erst kürzlichen Warntag, nur etwa die Hälfte aller Smartphones reagiert. Dies liegt aber vor allem an Funklöchern, an älteren Modellen oder an Netzanbietern, die nicht mit gemachen haben. Trotzdem feierte die BBK diesen Tag als Erfolg (Takac; 2022). 2020 war dieser Tag aber ein noch "größerer Reinfall", im Vergleich zu 2022. Vor allem Funklöcher im dörflichen Bereich stellen hier noch immer ein Problem dar. Auch ist der Bundesweite Ausbau des Sirenennetzes in den Letzten Jahren nur sehr langsam wieder angelaufen.

Seit dem Ukrainekrieg ist noch eine smarte Lösung ins Licht der Öffentlichkeit gerückt. Und zwar das Starlink-Satellitensystem von Elon Musk. In den zerstörten Städten, in denen die Infrastruktur beschädigt und damit auch keine Kommunikation mehr möglich war, sendete Elon Musk seine Satellitenempfänger und konnte somit zu eine erneute Internetversorgung beitragen. Die Empfänger können an eine einfache Autobatterie, welche auch solar geladen werden kann, angeklemmt werden und sorgen so für eine, vom Stromnetz unabhängige, Versorgung. Über 2000 Satelliten stehen Elon Musk bisher dafür zur Verfügung (Rnd, 2022). In den kommenden Jahren werden es noch viele mehr werden. Dies ist, neben dem herkömmlichen Radio bei einem Blackout sicher von Vorteil, aber hierzu muss es noch wesentlich mehr private Nutzer geben, um davon dann profitieren zu können.

Erst vor kurzem (14.2.2023) stimmte das europäische Parlament einem eigenen Europäischen Saltelliteninternet zu. Iris<sup>2</sup> soll das Projekt heißen und mit einigen Satelliten im Orbit zur Sicherstellung der Infrastruktur dienen (Schinkels, 2023).

Wie gut wir auf ein solches "Worst Case Szenario" vorbereitet sind und vor allem, wie gut wir (jeder Einzelne) damit klarkommen, steht auf einem ganz anderem Blatt Papier. Man denkt zu oft, man wäre gut vorbereitet auf jede Art Problem, da es ja theoretisch einen Plan gibt. Nur sieht die Realität doch leider oft anders aus. Die Resilienz in Behörden und vor allem in der Bevölkerung muss noch weiter steigen. Terroristische oder unwetterbedingte Auslöser für einen großflächigen Ausfall, werden immer realer (Endreß, 2022). Betrachten wir die Katastrophe, die sich im Ahrtal ereignet hatte und so viele Menschen im Chaos hat stehen lassen oder die vielen Hurricanes, Überflutungen oder Winterstürme in Amerika, die die Bevölkerung immer wieder in Extremsituationen ohne Strom bringt (Flores, 2022). Wochenlang ohne Strom und Wasserversorgung. Zum Glück gab es Hilfe vom Rest von Deutschlands. Doch was ist, wenn ganz Deutschland im Chaos ist? Und auch die Nachbarländer nicht helfen können? Panik wäre der schlechteste Berater, doch gerade die Bevölkerung trifft kaum Vorkehrungen, da sie entweder glauben so etwas kann schlicht nicht passieren oder der Staat sorgt schon im Fall der Fälle dafür, dass alles gut geht. Nur würde dieser Fall eintreten, könnten der Staat, die Länder und Kommunen schnell an Ihre Grenzen kommen. Vorratshaltung wie zu "Omas Zeiten", gibt es heute kaum mehr. Die meisten Haushalten könnten sich wohl nur 3 bis 4 Tage versorgen. Und dann? Würde es zu Plünderungen kommen? Zu Einbrüchen bei denen, die sich vorbereitet haben? In der "Prepper-Szene" zu der ich mich auch ein klein wenig zähle, bereitet man sich schon länger auf solche Szenarien vor. Gerade dort wird auf Vorratshaltung, Wasserfilter, Campingkocher und PV-Anlagen/Generatoren wert gelegt. Aber auch auf die geistige Vorbereitung. Um genau diese Resilienz auch in der Bevölkerung zu erhöhen, gab es ein echt interessantes Projekt von Studierenden der FHWS. In einem Semesterprojekt wurde zum einen in 8 Dörfern Umfragen durchgeführt, wie gut man auf so eine Situation vorbereitet wäre. Das Ergebnis war ernüchternd. Eigenverantwortung und Vorbereitung werden kaum getroffen. Die Situation wird im Großen und Ganzen unterschätzt. Zum anderen wurde ein Blackout mit Hilfe von Virtual Reality (VR) erlebbar gemacht (Projekt Vilss; BRK). Die VR-Umgebung soll Teil der Wanderausstellung werden, um so möglichst viele Menschen erreichen zu können. Privat

kann man neben Batterien, Lampen, evtl. Balkonkraftwerk/Notstromaggregat,

Campingkocher inkl. Gaskartuschen, Kerzen, Feuerzeuge und genug Essen (das man bevorraten kann) auch Powerbanks mit Solarpanel (Abb.1), Wasserfilter z.B. Geopress (Abb.2), Bundeswehr Abbildung 1: Goodaaa Powerbank mit ausklappbarem oder US Ein-Mann Essensrationen, Army



Solarpanel, 25000mAh, Output 5V. Mit integrierter Taschenlampe und SOS-Signal. Quelle: Eigenes Bild

Wasseraufbereitungstabletten,
Stirnlampen/Taschenlampen und ein
Batteriebetriebenes Radio besitzen. All diese Sachen

besitze ich schon wesentlich länger, als es die aktuelle Energiekriese gibt. Vor allem sollte man aber auch genau wissen, wo sich all die Sachen in der Wohnung oder im Haus befinden, um langes Suchen und auch Verletzungsrisiken zu vermeiden. Notfalls könnte man auch das Radio im eigenen Auto benutzen, um wichtige Informationen erhalten zu können. Besonders die Geopress Filter-Trinkflasche mit einem Volumen von 710 ml ist eine Empfehlung für alle, die einen Bach, Fluss, Teich, See nahe bei sich haben. Denn so kann man aus dem Naturgewässer nicht nur Brauchwasser sondern auch Trinkwasser für einige Zeit sicherstellen.



Abbildung 2: Wasserfilterflasche für bis zu 250 Liter Wasser. Filtert auch Bakterien und Viren aus dem Wasser. (Quelle: Amazon, Preis 119,-)

Sie filtert mit dem mitgelieferten Filter bis zu 250 Liter Wasser und befreit es von den gängigen Viren und Bakterien. Wenn man sein Wasser nicht abkochen kann oder möchte, ist die Geopress eine super einfache, wenn auch nicht sehr günstige Alternative.

Profit aus der Angst schlagen Verkäufer auf z.B. Amazon, welche Notvorratspackte zu extrem horrenden Preisen verkaufen. Von solchen "Allinklusiv Paketen" sollte man besser die Finger lassen und sich die nötigen Sachen lieber einzeln besorgen. Für gesunde Menschen würde eine längere Zeit ohne Strom und damit verbundenem Chaos schon Probleme genug bereiten. Wie sieht es aber bei Pflegebedürftigen Menschen aus? Was ist, wenn Pfleger nicht mehr kommen können und die Angehörigen überfordert sind? Auch für diesen Falls werden Notfallpläne erarbeitet. Wie Im Projekt KOPHIS zum Beispiel. Dort soll ein Unterstützernetzwerk aus Behörden, Organisationen, Pflegeeinrichtungen, Angehörigen und zivilgesellschaftlichen Akteuren aufgebaut und Konzepte entwickelt werden (KOPHIS, BRK).

Eine andere Smarte Lösung ist aber "Brownout bevor Blackout". Um eine Überlastung des Netzes zu verhindern, würde es in Deutschland zu einer rollierenden Abschaltung von so genannten Abschaltungsgruppen (in den jeweiligen Regionen) von Verbrauchern kommen. Hierbei zählt auch die "Diskriminierungsfreiheit" was bedeutet, dass es sowohl Industrie/Unternehmen und Privathaushalte gleichermaßen treffen kann. Es würden aber immer nur so viele Verbraucher abgeschalten, wie die Strommenge, die nötig ist und im Netz fehlt. Dies auch nicht länger als 90 Minuten, sind sich Experten einig. Durch das rollierende System können die Abschaltungen aber auch angekündigt werden. So kann

sich jeder im richtigen Maße vorbereiten und nötige Tätigkeiten wie Kochen, Waschen, Duschen so legen, das es nicht in die angepeilten 90 Minuten fällt (Klein, Müller, 2022). Es sollten möglichst alle Menschen zu dieser Zeit zuhause sein und Schulen und Kitas geschlossen.

Im Dezember vergangenen Jahres, war die Angst vor Abschaltungen durch die Energiekrise noch verstärkt. Vor allem aber auch wegen unseres Nachbarn, Frankreich. In Frankreich ist die energetische Lage etwas angespannt, da dort vermehrt Kernkraftwerke (ca. jedes 2.) einen Ausfall verzeichnen. Gerade der Februar 2023 hätte dann, laut Stresstest, so seine Probleme bringen können, wenn wenig Sonne und Wind auf einen hohen Verbrauch durch einen Kälteeinbruch und leere Gasspeicher treffen würden (Klein, Federico, 2022).

Brownouts gehören heute schon in einigen Teilen der Welt zum Alltag. Wie in Südafrika seit 7 Jahren zum Beispiel. Dort aber aus Gründern der Korruption und Fehlplanungen. Was die Sache für die Bewohner aber nicht weniger schlimm macht (Dörries, 2022). Man kann sich aber an ihren Erfahrungen, an ein Leben mit regelmäßigen Abschaltungen, ein Beispiel nehmen und ein Stück froh darüber sein, dass es uns bisher (und hoffentlich auch zukünftig) nicht so ergeht.

Interessant finde ich auch Projekte wie in Eckersdorf mit solarbetriebener Straßenbeleuchtung. Diese speichern über den Tag die Sonnenenergie in Akkus und nutzen diese dann gesteuert zur Dämmerung in der Nacht. Sie sind wesentlich günstiger in der Installation, da keine unterirdischen Stromkabel verlegt werden müssen und natürlich Kosten sie im Verbrauch auch nichts. In wenig frequentierten Bereichen können sie sogar mit Bewegungsmeldern ausgestattet, nur dann Leuchten, wenn sie auch benötigt werden. Auch sind sie durch LED-Technik viel Insektenfreundlicher und erzeugen wesentlich weniger Lichtverschmutzung in Städten (Küffner, 2022).

Solche und andere Smarte Lösungen für Smarte Citys bringen uns nach und nach an einen Punkt, an dem wir unabhängiger werden von herkömmlichen Stromnetzen. Umso mehr Infrastrukturen autark laufen können, umso weniger macht uns ein Stromausfall, ein Brownout oder ein Blackout aus, besonders wenn er durch Unwetter oder menschliches Versagen entsteht. Auch gezielte Terroraschläge wären dann weit ineffizienter, da vieles einfach dezentraler laufen könnte. Problematisch wäre aber dann noch ein Cyberangriff auf Satelliten oder andere Steuerungsanlagen. Hierauf muss aber schon lange ein Augenmerk gelegt werden (MB Line, 2011). So oder so, ob in Betracht eines Blackouts oder der Energiekriese, ist der Schritt hin zu mehr Solar, besseren bzw. größere Akkus, mehr Autarkie, Smarteren Lösungen, ein Schritt in die richtige Richtung.

Dafür kann und sollte aber auch jeder Einzelne selbst sorgen, um nicht plötzlich im Dunklen ohne
Plan und voller Panik zu sitzen.

"Raus aus der selbstverschuldeten Unmündigkeit, hinein ins Handeln." Kant (Beyerhaus, 1921)

## Quellenverzeichnis

- [1] Marc E.: Blackout Morgen ist es zu spät. Blanvalet Verlag, 2012, ISBN 978-3-7645-0445-8.
- [2] Koller, P: STROMNETZ: *Kroatisches Umspannwerk sorgte für Beinahe-Crash*.https://www.energie-und-management.de/nachrichten/netze/detail/kroatisches-umspannwerk-sorgte-fuer-beinahe-crash-140985. gelesen am 10.02.2023
- [3] Müller K.: Versorgungsunterbrechungen Strom 2021."Qualität der Stromversorgung 2021 auf hohem Niveau".

  https://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/DE/2022/20220928\_SAIDI.html#: ":text=Bundesnetzagentur%20erfasst%20Versorgungsunterbrechungen&text=F%C3%BCr%20das%20Jahr%202021%20haben,um%20etwa%204.400%20Meldungen%20zu.gelesen am 10.02.2023
- [4] Ward, DM Der Einfluss des Wetters auf Netzsysteme und die Zuverlässigkeit der Stromversorgung. Klimawandel 121, 103–113 (2013). https://doi.org/10.1007/s10584-013-0916-z. gelesen am 15.02.2023
- [5] BBK: Essen und Trinken bevorraten. https://www.bbk.bund.de/DE/Warnung-Vorsorge/Vorsorge/Bevorraten/bevorraten\_node.html. gelesen am 10.02.2023
- [6] Hinz, D.: Im Falle eines Blackouts: *Darfst du Benzin oder Diesel zu Hause lagern und wenn, wie viel?* https://www.infranken.de/ratgeber/verbraucher/im-falle-eines-blackouts-wie-viel-benzin-und-dieseldarfst-du-zu-hause-lagern-art-4988085. Gelesen am 10.02.2023
- [7] Kreitner, S: Im Falle eines Blackouts: Darfst du Benzin oder Diesel zu Hause lagern und wenn, wie viel? https://www.infranken.de/ratgeber/verbraucher/im-falle-eines-blackouts-wie-viel-benzin-und-dieseldarfst-du-zu-hause-lagern-art-4988085. Gelesen am 10.02.2023
- [8] Bosse S: https://www.businessinsider.de/wirtschaft/verbraucher/balkonkraftwerk-so-bekommt-ihr-foerdergeld-bis-zu-1450-euro/. gelesen am 10.02.2023
- [9] Sonneninitiative.org: Ab 2023: Steuerfreiheit für "kleinere" Photovoltaik https://www.sonneninitiative.org/aktuelles/artikel-des-vereins/news-detail/news/ab-2023-steuerfreiheit-fuer-kleinere-photovoltaik/?tx\_news\_pi1%5Bcontroller%5D=News&tx\_news\_pi1%5Baction%5D=detail&cHash=ce59 0f5c7c5a6ba3b9155d53248ea0cf. Gelesen am 19.02.2023
- [10] Krempl, S: Stromausfall: Regierung sieht sich mit Satellitentechnik für Blackout gerüstet https://www.heise.de/news/Stromausfall-Regierung-sieht-sich-mit-Satellitentechnik-fuer-Blackout-geruestet-7442582.html. gelesen am 10.02.2023
- [11] Takac, M: "Fieser Alarmton" in ganz Deutschland: Etliche Handys bleiben still doch BKK feiert Warntag als "Erfolg". https://www.merkur.de/deutschland/smartphone-cell-broadcast-warntag-heute-11-uhr-2022-deutschland-handy-uhrzeit-alarm-91963107.html. gelesen am 10.02.2023
- [12] RND/mr: Starlink-Satelliten von Elon Musk bringen Internet in ukrainische Städte zurück. https://www.rnd.de/digital/starlink-satelliten-von-elon-musk-bringen-internet-in-ukrainische-staedte-zurueck-F5QBL6BVJBCTFPTYFJ5FPKTBT4.html. gelesen am 12.02.2023
- [13] Herz, F: Landkreise bereiten sich auf möglichen Blackout vor *Planungen werden konkreter*. https://www.merkur.de/bayern/stromausfall-blackout-bayern-energiekrise-notfall-plan-versorgung-news-91785394.html. gelesen am 13.02.2023
- [14] Lindörfer T: Was passiert mit der Wasserversorgung und im Haus, wenn der Strom weg ist? https://kvschweinfurt.brk.de/aktuell/vilss/vilss-vulnerabilitaet/block-2-wasserversorgung-und-haustechnik.html. gelesen am 14.02.2023
- [15] Schinkel P: "Wir müssen uns in Europa eigenständig absichern". https://www.zeit.de/digital/2023-02/sateliten-internet-eu-starlink-anna-christmann#paywall. gelesen am 15.02.2023

- [16] Projekt Vliss: https://kvschweinfurt.brk.de/aktuell/vilss/vilss-vulnerabilitaet/block-1-stromsicherheit.html. gelesen am 17.02.2023
- [17] Haacke F: Endreß C. Risiko Blackout: *Krisenvorsorge für Wirtschaft, Behörden und Kommunen.* Boorberg. 2022. ISBN 978-3-415-07194-0. gelesen am 19.02.2023
- [18] Flores, NM, McBrien, H., Do, V. et al. Die Stromkrise von 2021 in Texas: Verteilung, Dauer und Unterschiede. J Expo Sci Environ Epidemiol 33, 21–31 (2023). https://doi.org/10.1038/s41370-022-00462-5. Gelesen am 20.02.2023
- [19] Klein O: Müller: Unwahrscheinlicher Fall Brownout: *Wie Stromabschaltungen ablaufen würden.* https://www.zdf.de/nachrichten/panorama/brownouts-deutschland-wahrscheinlichkeit-faq-100.html. gelesen am 18.02.2023
- [20] Klein O: Federico: Unwahrscheinlicher Fall Brownout: *Wie Stromabschaltungen ablaufen würden* https://www.zdf.de/nachrichten/panorama/brownouts-deutschland-wahrscheinlichkeit-faq-100.html. gelesen am 18.02.2023
- [21] Dörries B: Alltag im Blackout. https://www.sueddeutsche.de/leben/stromausfall-blackout-suedafrika-energiekrise-notstand-1.5678632. Gelesen am 19.02.2023
- [22] Küffner U: Test: Können Solarleuchten elektrische Straßenlaternen ersetzen? https://www.br.de/nachrichten/bayern/nachhaltig-solarbetriebene-strassenbeleuchtung-in-eckersdorf,TGA86BL. Gelesen am 18.02.2023
- [23] MB Line, IA Tøndel und MG Jaatun, "Cyber Security Challenges in Smart Grids", 2011 2nd IEEE PES International Conference and Exhibition on Innovative Smart Grid Technologies, Manchester, UK, 2011, S. 1-8, doi: 10.1109/ISGTEurope. 2011.6162695. gelesen am 20.02.2023
- [24] Beyerhaus, Gisbert. "Kants ,Programm' der Aufklärung: aus dem Jahre 1784", vol. 26, no. 1-2, 1921, pp. 1-16. https://doi.org/10.1515/kant.1921.26.1-2.1. Gelesen am 20.02.2023

### Bilderverzeichnis

- [1] Powerbank: Eigene Aufnahme
- [2] Geopress: https://www.amazon.de/GRAYL-400-BLK-Trinkflasche-Camo-Black/dp/B07PLK8LG6/ref=sr\_1\_29?\_\_mk\_de\_DE=%C3%85M%C3%85%C5%BD%C3%95%C3%91&crid=534KQ2T1B3VZ&keywords=Waterpress%2Bwasserfilter&qid=1676763044&sprefix=waterpress%2Bwasserfilter%2Caps%2C140&sr=8-29&th=1, gesehen am 18.02.2023

# **Anhang**

[1] Broschüre der Stadt Schweinfurt: Vorsorge für Krisenfall. gesehen am 16.02.2023

# LEUCHTTÜRME in Schweinfurt hier finden Sie Hilfe

Bei einem Stromausfall dienen so genannte Leuchttürme als Anlaufstellen für alle Bürger

Hier stehen neben einer Notstromversorgung auch kompetente Mitarbeiter als Ansprechpartner zur Seite. Hier können Sie Notrufe absetzen und erhalten aktuelle Informationen. Es besteht auch die Möglichkeit, Mobilfunkgeräte

Darüber hinaus können Sie sich als Helfer registrieren lassen und so anderen Menschen helfen.

#### In der Stadt Schweinfurt befinden sich diese Leuchttürme an folgenden Stellen:

- ► Rathaus
- ► Kerschensteiner-Schule Kerschensteinerstraße 2
- ▶ Auenschule Friedhofstraße 35
- ► Albert-Schweitzer-Schule Albert-Schweitzer-Straße 3



# Warn-Apps

Diese Apps warnen Sie vor aktuellen Gefahrenlagen in Ihrem Umkreis:

NINA-Warn-App







Katwarn



# Wichtige Telefonnummern

112 Notruf: 112



🚵 Ärztlicher Notdienst: 116 117

# Hilfreiche Links

www.bbk.bund.de www.schweinfurt.de/krisenvorsorge

Stadt Schweinfurt

Markt 1 (Rathaus) 97421 Schweinfurt Tel.: 09721 51-0



# Vorsorge für Krisenlagen



# Stromausfall und Selbsthilfe

Gefahrenbewusstsein stärken und Vorsorge treffen



# Liebe Mitbürgerinnen und Mitbürger,

der russische Angriffskrieg auf die Ukraine hat weitereichende Folgen, Deutschland, Bayern und auch die Kommunen be-schäftigen sich aktuell mit den Auswirkungen auf die Energieversorgung. Großflächige und langandauernde Stromausfälle gab es in Deutschland bislang nicht, unsere Stromversorgung ist außerordentlich gut. Auch aktuell rechnet man nicht mit einem flächendeckenden Blackout.



Kleinere lokale Stromausfälle können jedoch nicht ausgeschlossen werden, weshalb wir für den Notfall gewappnet sein wollen. Wir sind mit unseren Stadtwerken sowie unserem Katastrophenschutz, den Rettungsdiensten, der Feuerwehr und Polizei in engem Austausch.

Ihnen möchten wir vorsorglich alle wichtigen Informationen im Falle eines Stromausfalls an die Hand geben. Wichtige Anlauf-stellen, Informationsquellen, Tipps zur sinnvollen Bevorratung und weitere Hinweise erhalten Sie mit diesem Faltblatt.

Bitte sehen Sie diese Unterstützung nicht als Aufruf, Angst oder Sorge zu verbreiten. Es besteht kein Grund zur Panik, lediglich Sorge zu Verbreiteri. Es besteht kein Grond zur Fahli, lediglich zur Vorsorge. Denn grundsätzlich können durch Wetterereig-nisse oder technische Störungen immer mal örtliche Stromaus-fälle vorkommen, auch in Schweinfurt war dies schon der Fall.

Geben Sie diese Informationen auch gerne weiter, helfen Sie älteren Menschen, Nachbarn, Freunden oder Bekannten die dabei Hilfe benötigen, für sich vorzusorgen. Dank für Ihre Unterstützung!

Martin Men Sebastian Remelé

Oberbürgermeister

# Einen sinnvollen Vorrat anlegen

Wichtig: Bevorratung ist nicht gleich "Hamstern". Letzte-res beschreibt das nicht durchdachte Horten von Lebens-mitteln oder anderen Dingen. Sollte etwas knapp werden haben die einen zu viel, die anderen gar nichts – das ist unselidatiert. unsolidarisch!

Hilfreich ist es, wenn ieder rechtzeitig vorsorgt, so dass Engpässe im Ernstfall gemeinsam überbrückt werden kön-

Das Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK) empfiehlt, Essen und Trinken für 10 Tage zu-sammenzustellen.

- 20 Liter Wasser (2 Liter pro Tag)
- 3,5kg Getreideprodukte (Nudeln, Reis, Kartoffeln, Brot)
- ▶ 4 kg Gemüse/Hülsenfrüchte
- 2,5kg Obst/Nüsse
- ≥ 25 kg (haltbare) Milch/Milchprodukte
- ▶ 1,5 kg Fisch/Fleisch/Ei (auf die Haltbarkeit achten!)
- Nach Belieben: Schokolade, Fertiggerichte, Honig, Marmelade, Kekse, Salzstangen, etc.









Dinge des täglichen Bedarfs

#### Was kann ich sonst noch brauchen?

- ▶ Taschenlampe
- Streichhölzer
- Campingkocher
- ► Holz für Holzöfen oder Kamine
- ▶ Decken
- ► Hygiene-Artikel
- ▶ Radiogerät (batterie- oder solarbetrieben) oder Kurbelradio
- Frsatzbatterien
- ► Kleine Menge Bargeld

### Wichtige Medikamente

Es ist ratsam, auch die wichtigsten Medikamente in ausreichender Menge zu Hause zu haben.

Wichtig sind unter anderem:

- Persönliche, vom Arzt verschriebene Medikamente (eine Packung in Reserve, ausreichend Insulin etc.)
- ▶ Mittel gegen Erkältungs- und Magen-Darm-Infekte
- ▶ Fieberthermometer
- Wunddesinfektionsmittel
- ▶ Pflaster und Verbandsmaterial (Beispiel: Autoverbandskasten)
- ▶ Atemschutzmasken
- ► Enmalhandschuhe

Eine ausführliche Checkliste finden Sie unter www.bbk.bund.de/checkliste

