

# KRISENMANAGEMENT FÜR BLACKOUT-SZENARIEN UND PANDEMIE-SCHADENSLAGEN – EIN VERNACHLÄSSIGTES THEMA MIT GEMEINSAMKEITEN FÜR EINE OPTIMIERTE LÖSUNG?

HANS-WALTER BORRIES

## ABSTRACT

As part of seminar papers at the University of Witten/Herdecke (Germany) in 2020 and 2021, an original research paper was prepared to compare the pandemic management of previous events („Spanish Flu 1918-1920, Hong Kong Flu 1968-1970) in relation to the current Corona-COVID-19 pandemic. Pandemic management as part of crisis management was questioned in itself, and the effectiveness of preventive measures was contrasted with the expected reactions. Since there is hardly any experience to date in dealing with pandemic situations in Germany (and also its neighbouring countries), and the possibility of postvention in the sense of an evaluation of damage situations that have only rarely occurred has largely been omitted, the potentially possible case of damage was examined more closely in case studies as an option and action model for verifying the hypothesis of the study. At the same time, the existing crisis management was transferred to the likewise still unknown damage situation of a nationwide and long-lasting power supply failure, the so-called "blackout", in order to gain initial insights into dealing with such damage situations based on case studies from the federal state of NRW. The failure of so-called "critical infrastructures" (abbreviation "CRITIS") would confront the population per se and also industry with almost insoluble tasks and lead to a collapse of basic services. For this reason, the focus of the study was also on developing initial proposals for solutions to cope with both types of damage and to improve the performance of official crisis management. As a conclusion, it can be deduced that both damage situations, both the pandemic and a "CRITIS event", can only be managed if prevention in the sense of pre-planning takes up all possible damage areas and analyses these cleanly with suitable "countermeasures", evaluates them accordingly and objectively and shows unprejudiced conclusions (solution variants). This must be seen as part of a future optimised crisis management for such special damage situations and should quickly find broad implementation in practice.

## KEY WORDS

Critical infrastructure, blackout, pandemic, crisis management.

DOI: 10.26410/SF\_1/21/7

**HANS-WALTER BORRIES, PHD**

e-mail: hwb@firmitas.de

Institut für Wirtschafts- und Sicherheitsstudien, Witten

Deputy Chairman of the Board of the Federal Association

for Critical Infrastructure Protection (BSKI) e. V. (Germany)

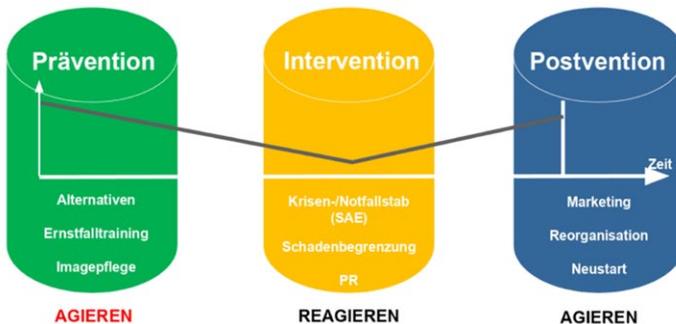
Katastrophen und Schadenslagen haben in der Menschheitsgeschichte immer wieder zu Beeinträchtigungen im Zusammenleben und zu großen volkswirtschaftlichen Schäden geführt. Da sich selbst bei bester Planung und von Vorsorgemaßnahmen solche Szenarien nicht zu 100 Prozent ausschließen lassen muss im Rahmen eines sorgfältigen Krisenmanagements eine möglichst optimale Vorbeugung im Sinne einer Krisenprävention gefordert werden und sich dabei mit einem strategischen Handeln neben der Vorsorge vor einer Katastrophe/Schadenslage zugleich auch mit der Bewältigung einer solchen eingetretenen Lage zu beschäftigen. Letztendlich geht es um sinnhaftes „gutes“ Krisenmanagement, dass möglichst optimal alle möglichen Schadensereignisse und deren Eintrittswahrscheinlichkeit auflistet, beschreibt und bewertet um daraus Folgerungen für die anstehende Prävention, der Intervention und auch der Postvention zu gewinnen. „Schlechtes“ Krisenmanagement gilt es dabei zu vermeiden, bedeutet es doch, dass keine, oder nur

eine eingeschränkte vorausschauende Vorbereitung (Planung) für den Ernstfall stattfindet, bevor dieser systemrelevant eintritt. Ein „schlechtes“ Krisenmanagement selber ist:

- zu langsam;
- zu stark vom „Topmanagement“ der Unternehmensleitung geprägt;
- Rückschlüsse sind zu sehr taktisch und operativ ausgerichtet und die „Gesamtfolgen“ werden nicht umfassend erkannt;
- der strategische Lösungsansatz in der Planung (vor die Lage zu kommen) wird zu wenig berücksichtigt!

Im Schwerpunkt eines anzustrebenden „guten“ Krisenmanagement steht immer das innovative Forschen nach neuen Präventionsstrategien, die das bestehende Krisenmanagement und vorhandene (alte) Präventionsstrategien jederzeit neu optimieren. Es gilt der eherne Grundsatz, die bestehenden Konzepte zukunftsorientiert wertneutral zu analysieren und neu den aktuellen Gefahrenlagen anzupassen und so die Krisenreaktion damit deutlich zu verbessern.

Abbildung 1. Krisenmanagement von der Prävention bis hin zur Postvention



Die derzeitige Corona-Pandemie (SARS COVID-19 und dessen neue Mutationen) hat in Verwaltungen von Behörden und in Unternehmen zu einem Neuüberdenken von vorhandenen Krisen-

und Notfallplänen und dem reaktiven Krisenmanagement geführt. Zentral stellt sich die Frage für verantwortungsvolle Krisen- und Notfallmanager/innen, ob man in der Vergangenheit ausreichend

auf die „neuen“ Gefahren aufgestellt war, ob das Handeln in der Krise strategisch weitsichtig ausgerichtet war und nicht nur taktisch-operativ das Ereignis an sich für die nächsten Tage und Wochen gesehen wurde. Überaus wichtig wird in der laufenden Pandemie sein, wie das vorhandene Krisenmanagement und die Business-Continuity-Pläne (BCM) so ausgeplant werden können, dass sie stets den neuen Voraussetzungen und Anforderungen jederzeit gerecht werden. Aus der Pandemie und dem bestehenden Krisen-/Notfallmanagement die richtigen Schlüsse für die zukünftige Krisenbewältigung zu ziehen, wird zum vorrangigen Ziel für ein angepasstes „Pandemie-Management“ für Verwaltungen und Unternehmen für die Jahre 2021 und 2022 sein.

Während die Pandemielage schon seit mehr als einem Jahr eingetreten ist und damit erste Erfahrungen zum Krisenmanagement vorliegen, handelt es sich bei den Warnungen vor Gefahrenlagen eines Ausfalls von Kritischen Infrastrukturen in Folge z. B. eines langanhaltenden Stromausfalles oder einer Wassermangelge „nur“ um Zukunftsgefahren, die in Masse noch nicht eingetreten sind. Häufig werden hierzu Fachgutachter und Berater in der Rolle von „Kassandra-Rufern“ gesehen, die das Udenkbare wagen zu beschwören und eventuell die Gefahrenlagen überbetonen.

Seit Jahren warnen auf Fachtagungen in Deutschland und den Alpenländern Österreich und Schweiz Vertreter von Stromversorgungsunternehmen und Krisenmanager vor der Möglichkeit eines langanhaltenden Stromausfalles und es werden die Auswirkungen auf die **Kritischen Infrastrukturen** (oftmals auch als KRITIS bezeichnet) skizziert. Bereits im Jahre 2010 hatte in Deutschland eine

sogenannte „Technikfolgenabschätzungstudie“ (die TAB – Studien) auf die Gefährdung und Verletzbarkeit moderner Gesellschaften – am Beispiel eines großräumigen Ausfalls der Stromversorgung, (Endbericht November 2010 Arbeitsbericht Nr. 141) hingewiesen, der Experten aus dem KRITIS-Bereich bekannt, aber nicht von der breiten Öffentlichkeit gelesen und verinnerlicht wurde. Gemäß einer anerkannten und allgemein gültigen Definition vom (deutschen) Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK) aus Bonn handelt es sich bei Kritischen Infrastrukturen „um Organisationen oder Einrichtungen mit wichtiger Bedeutung für das staatliche Gemeinwesen, bei deren Ausfall oder Beeinträchtigung nachhaltig wirkende Versorgungsengpässe, erhebliche Störungen der öffentlichen Sicherheit oder andere dramatische Folgen eintreten würden“<sup>1</sup>. Die Gefahren eines solchen Schadensfalls kämen bei einem Eintritt einem „Supergau“ gleich, denn die Komplexität und die Wechselwirkungen der bislang definierten neun KRITIS-Sektoren (Energie, Transport und Verkehr, Informationstechnik und Telekommunikation, Gesundheit, Wasser, Ernährung, Finanz- und Versicherung, Staat und Verwaltung, Medien und Kultur) miteinander würden bei einem Ausfall die Versorgungssicherheit für Bürger/innen und Unternehmen sowie der allgemeinen Gesellschaft nachhaltig treffen.

Zum Glück ist dieser Umstand eines Schadensfalles noch nicht großflächig und langanhaltend dauerhaft eingetreten, aber die Abwägung der Wahrscheinlichkeit für einen solchen Fall lassen sich nicht gegen Null bestimmen, so der Fall des Eintritts und seine Auswirkungen

<sup>1</sup> [https://www.kritis.bund.de/SubSites/Kritis/DE/Einfuehrung/einfuehrung\\_node.html](https://www.kritis.bund.de/SubSites/Kritis/DE/Einfuehrung/einfuehrung_node.html) (22.06.2021).

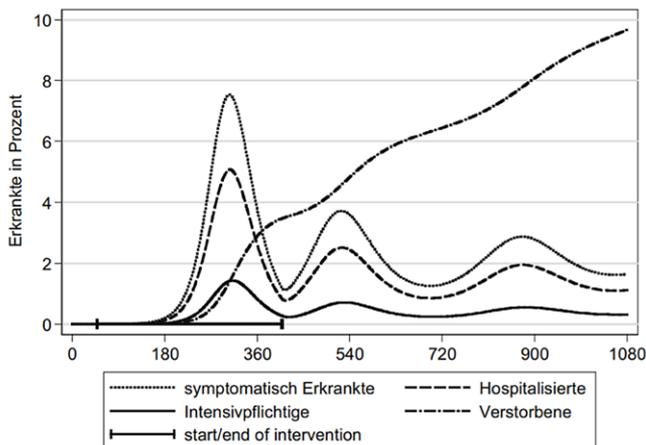
ernsthaft geprüft und umfangreiche Präventionsmaßnahmen getroffen werden sollten, um auf den Schadensfall, wenn er denn eintreten würde, besser vorbereitet zu sein. Der Stromausfall in der Bundeshauptstadt Berlin im Stadtteil von Berlin-Köpenick vom 19. Februar 2019 mit einer Dauer von etwas über 30 Stunden für ca. 70.000 Einwohner (u. a. mit zwei Kliniken) hat in einer von „KRITIS-Forschungsvorhaben“ gut geprägten Region katastrophale Defizite der Krisenvorsorge und des handelnden Krisenmanagements zu Tage geführt. Zum Glück war das Ereignis dann auch vorbei, aber es ging eine Art „Schock“ zumindest in den Fachbeiträgen von Fachkongressen hervor.

Ähnlich verhielt es sich in Deutschland bei den Warnungen und der konkreten Wahrnehmung vor Seuchen und Pandemien, die bis vor einem Jahr (2020) nahezu sträflich missachtet bzw. verdrängt wurden. Hatte man vielleicht noch nachvollziehbar die Erkenntnisse aus der Spanischen Grippe vor hundert Jahren (von 1918 bis ca. 1920 mit weltweit zwischen 25 bis 50 Millionen Toten) nahezu vergessen, das Krisen- und Gesundheits-

management der Hongkong-Grippe aus den Jahren 1968 bis ca. 1970 (allein in Deutschland mit bis zu 120.000 Toten) nicht mehr im Bewusstsein verfügbar, so hätte man wenigstens auf die aus Länderübergreifenden (Katastrophenschutz-) Übungen, wie z. B. der „LÜKEX“ in Deutschland im Jahre 2007, gewonnenen Erkenntnisse zurückgreifen können.

Sehr anschaulich und nahezu passend auf die Corona-Pandemie 2020 ff. wurde bereits vor 8 Jahren das Thema „Pandemiegefahren und deren Auswirkungen“ in der Drucksache 17/12051 vom Deutschen Bundestag vom 3.01.2013 zur Unterrichtung durch die Bundesregierung auf eine Anfrage der FDP-Bundestagsfraktion in einem Bericht zur Risikoanalyse im Bevölkerungsschutz 2012 mit dem Titel „Risikoanalyse Pandemie durch Virus Modi-Sars“ in Hinblick auf das machbare Krisenmanagement ausführlich beschrieben. Die Autoren dieser Studie rechnen in einem fast dreijährigen Pandemiefall mit rund 7,5 Millionen Toten und nahezu einem Zusammenbruch des öffentlichen Lebens.

Abbildung 1. Prognostizierte Dauer und Verlauf einer schweren Pandemie



Quelle: Deutscher Bundestag Drucksache 17/12051 17. Wahlperiode 03.01.2013, S. 62.

**Tabelle 1. Erwartete Anzahl der Erkrankten und Toten im Pandemieverlauf**

Zeitpunkt	Maximale Anzahl symptomatisch Erkrankter auf dem Scheitelpunkt der Wellen (zu einem bestimmten Zeitpunkt gleichzeitig Erkrankte)	
	insgesamt	davon krankenhauspflchtig <sup>6</sup> (intensivpflichtig)
am Tag 1	10	0
≈ am Tag 300 (1. Welle)	≈ 6 Millionen	≈ 4,1 Millionen (≈ 1,1 Millionen)
≈ am Tag 520 (2. Welle)	≈ 3 Millionen	≈ 2 Millionen (≈ 0,6 Millionen)
≈ am Tag 880 (3. Welle)	≈ 2,3 Millionen	≈ 1,6 Millionen (≈ 0,4 Millionen)

Tabelle 1: Anzahl der Erkrankten zu den Scheitelpunkten im Ereignisverlauf.

Über den Zeitraum der ersten Welle (Tag 1 bis 411) erkranken insgesamt 29 Millionen, im Verlauf der zweiten Welle (Tag 412 bis 692) insgesamt 23 Millionen und während der dritten Welle (Tag 693 bis 1052) insgesamt 26 Millionen Menschen in Deutschland. Für den gesamten zugrunde gelegten Zeitraum von drei Jahren ist mit mindestens 7,5 Millionen Toten als direkte Folge der Infektion zu rechnen. Zusätzlich erhöht sich die Sterblichkeit sowohl von an *Modi-SARS*

**Quelle:** Deutscher Bundestag Drucksache 17/12051 17. Wahlperiode 03.01.2013, S. 64.

Es scheint, dass nicht alle verantwortlichen politischen Entscheidungsträger und handelnden Krisenmanager diese Studien bis zum Beginn der Corona-Pandemie in 2020 gelesen und wohl auch verinnerlicht hatten, ja das die dort beschriebenen Präventionsmaßnahmen nicht erkannt und umgesetzt wurde. So fehlte es noch bis vor kurzem an ausreichender Einlagerung von Schutzausstattungen und -mittel (Atemschutzmasken, Schutzhandschuhe, Gesicht Brillen, Desinfektionsmittel) sowie um Logistikkonzepte zum Verteilen dieser Güter an die rund 83 Millionen Bundesbürger, ganz zu schweigen von den Produktionsmöglichkeiten und Impfstoffkapazitäten sowie Testmitteln von namhaften Pharmabetrieben. Allesamt waren und sind es nach wie vor Schadensszenarien, deren Eintrittswahrscheinlich eher als gering eingeschätzt wurden, die aber, wenn es dennoch zu diesem Ereignisfall (= Schadensereignisfall) kommen sollte, umgehend, d. h. innerhalb von wenigen Stunden und Tagen (beim „Blackout“) bzw.

Wochen und Monaten (bei einer Seuche und Pandemie), zu einer Katastrophensituation für ganze Regionen und Bundesländer bzw. auch von weiten Teilen Europas und der ganzen Welt führen können. Es setzt sich dabei zunehmend die Erkenntnis durch, das auch die mit der Krisenbewältigung betrauten Organisationen – hier die Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS) wie z.B. Feuerwehren, THW, DRK etc., Krisen-/Verwaltungs-/Katastrophenschutzstäbe, aber auch Polizei und selbst die Bundeswehr – in solchen Schadenslagen (selber) zu einer Kritischen Infrastruktur werden und in ihrer Leistungsfähigkeit nachhaltig beeinträchtigt werden. Diese Erkenntnis, dass die BOS selber ausfallen könnten, oder zumindest sehr beeinträchtigt wären und kaum noch helfend agieren könnten, muss noch verinnerlicht werden.

Damit kann innerhalb des Bevölkerungsschutzes der sogenannte „Blackout“ – ein langanhaltender totaler Stromausfall von mehreren Tagen und weiten Landesteilen – neben der Pandemie, wie wir sie

mit der derzeitigen COVID-19-Corona-Lage kennen, als die größte Herausforderung für die o. g. Organisationen und unsere Gesellschaft bewertet werden.

Es stellt sich im Rahmen einer allgemeinen Lagebeurteilung die Frage, wie die o. g. Organisationen auf einen solchen Schadensfall vorbereitet sind, wie deren Vorsorgekonzepte aussehen und welche Vorsorgemaßnahmen im Rahmen eines vorausschauenden Krisenmanagements einer Prävention getroffen worden sind oder noch beachtet werden müssen.

Besondere Beachtung findet die Tatsache, dass zukünftig in Deutschland die Übertragungsnetzbereichsbetreiber mit dem Übertragungsnetz bzw. Höchstspannungsnetz (380/400 KV) den Regionalnetzen und Stadtwerken als Verteilnetzbetreiber mit deren Mittel- und Niederspannungsnetz (20 KV bis 230 V) mitteilen können, dass ein „unverzögerter Lastabwurf“ in Stromkrisenlagen innerhalb von wenigen Minuten (evtl. noch bis zu 30 Minuten bzw. zwei Stunden Vorlaufzeit) zu erwarten ist. Damit steigt der Termindruck, in den wenigen verbleibenden Minuten zu handeln und die ersten richtigen Maßnahmen zu treffen. Bereits in der Vergangenheit kam es immer wieder in solchen „Mangellagen“ dazu, dass größere Industrieunternehmen (hier: Aluminiumhütten) als stromintensive Abnehmer kurzfristig vom Netz genommen werden, damit das gesamte Stromnetz stabilisiert werden kann. Während dies über Verträge und Kosten vorgeplant werden konnte, sind landesweite Abschaltungen über mehrere Versorgungswaben bislang nicht in der Praxis erprobt worden und kamen über den Status von simulierten Modellaktionen nicht hinaus. Es fehlt – leider oder Gott sei Dank – hier die Praxiserfahrung.

Erschwerend kommt hinzu, dass aufgrund der Umstrukturierung der Deutschen Stromerzeugungslandschaft, die bis zum Jahr 2022 die Abschaltung aller Kernkraftwerke zur Stromgewinnung veranlasst und die bis spätestens 2038 alle Kohlekraftwerke (Stein- und Braunkohlenkraftwerke) als Teil eines Ausstieges definiert hat, das deutsche Stromnetz in sich mit Belastungsschwankungen zu rechnen haben wird. Es wird oft verkannt, dass zu bestimmten Phasen im Jahr die installierte Versorgungsleistung von Wind- und Solaranlagen nicht einer tatsächlichen Leistung im Tagesverlauf entspricht. Bei Windstille (Flaute) wird keine Windenergie zur Stromgewinnung zur Verfügung stehen, zum Abend und in der Nacht bewirkt verstärkt im Winterhalbjahr die sogenannte „Dunkelflaute“ ein Absinken der Stromgewinnung durch Solaranlagen. Bislang kann die Stromnachfrage in Deutschland durch herkömmliche konventionelle Kraftwerke und durch Stromzukauf aus dem Ausland (Nachbarländern) zeitnah gedeckt werden, bei Abschalten der klassischen fossilen Kraftwerke wird dies zu Problemen einer hohen Versorgungssicherheit führen, da die Speicherkapazitäten bislang noch sehr begrenzt und neue Wasserkraftwerke (Pumpspeicherbecken) nicht beliebig vermehrbar sind. Auch kann der Stromdeckungsbedarf nicht unbegrenzt aus dem Nachbarausland gedeckt werden, da die Nachbarländer aus ähnlichen Gründen ggf. auch in einer Stromengpasslage sich befinden können.

Derzeit stellen sich neben Großunternehmen auch Kleine und Mittelständische Unternehmen (KMU, sowie Familienunternehmen) die speziellen und existenziellen Fragen nach der auf permanent „24/7“-Sicherheit, d. h. kann eine unterbrechungsfreie sichere Stromver-

sorgung über 24 Stunden am Stück am Tag, bei sieben Tagen die Woche (sowie bei 365/366 Tagen im Jahr) sichergestellt werden? Ist diese auch dann (noch) gewährleistet, wenn in den nächsten Jahren die konventionellen Kraftwerke mit Stein- und Braunkohlenverstromung nach und nach vom Netz gehen? Wie lassen sich Produktionsausfälle und Schäden selbst bei meist nur kurzfristigen Stromausfällen von wenigen Sekunden bis zu drei Minuten an Anlagen ausschließen und wie sollten sich bereits heute die KMU, die keine kostenintensiven Investitionen in eigene Kraftwerke und Stromspeicher ausführen können, für diese Zeit rüsten? Ein Stromausfall von wenigen Sekunden kann bei Unternehmen schnell Produktionsausfallkosten von einigen hunderttausend Euro bis hin zu einigen Millionen Euro bewirken, im Extremfall die gesamten Produktionsanlagen nachhaltig beschädigen oder gar zerstören.

Zunehmend werden auch Unwettergefahren und die Auswirkungen eines Klimawandels als Faktoren für einen möglichen Blackout diskutiert. Die Hitzesommer der letzten drei Jahre von 2018 bis 2020 haben uns gezeigt, dass es zu einem Absinken der Pegel in den Flüssen und Kanälen kommt, demzufolge die damit verbundenen Auswirkungen auf die Binnenschifffahrt zum Transport von Kohle und anderen Gütern für eine Verstromung zunehmen und gleichzeitig das Medium „Wasser“ zum Kühlen von Kraftwerksblöcken nicht mehr in ausreichendem Maße zur Verfügung stand, was letztendlich zu einer Reduzierung der Kühlleistung von Kraftwerksblöcken geführt hat. In einzelnen Wochen im Hitzesommer arbeiteten die Deutschen Stromnetze bereits am Rande ihrer Kapazität. Allen bekannt sind noch die drastischen Verteuerungen der Spritprei-

se in Deutschland vor zwei Jahren, als Tankschiffe den Rhein nicht mehr befahren konnten und einzelne Tankstellen keinen Treibstoff mehr zum Verkauf hatten. Experten rechneten mit Kosten von einer halben Mrd. Euro für Notmaßnahmen, um Stromausfälle in diesen Phasen zu verhindern und weiterführende notwendige massive Eingriffe zu tätigen.

Oftmals wird das Risiko eines großflächigen Ausfalls der Energieversorgung entweder relativiert oder aber verdrängt. Bislang gibt es kaum schlüssige Konzepte zur Bewältigung einer solchen Krise. Da ein solcher „Super-GAU“ in Deutschland noch nicht flächendeckend und langanhaltend eingetreten ist, fehlt ein erlebtes Erfahrungswissen und die Dimension des „Schreckensszenario“ führt oftmals dazu, dass dieses wichtige Thema verdrängt oder in den Bereich des Unmöglichen a la Hollywood abgetan wird, nur um ein „Nichthandeln“ mit einem angepassten Krisenmanagement zu rechtfertigen. Seit rund fünf Jahren versucht man sich in Überlegungen und Lösungen, den fehlenden Strom in den Netzen durch Notstromersatzaggregate zu ersetzen. Dabei wirkt die Konzentration auf den Notstrom auf den ersten Blick wie eine logische Reaktion. Doch stellt man bei genauerem Hinsehen schnell fest, dass man sich damit scheinbar in eine trügerische Sicherheit begibt.

Ein anschauliches Beispiel für das Handeln in Krisenlagen zeigt der Fall einer Naturkatastrophe im Jahre 2014 in Teilen Sloweniens. Ein extremer Eis-/Schneeregen ließ die Stromversorgung in der Region Notranjska ausfallen. Studien von Vertretern des österreichischen Bundesheeres zeigen sehr genau auf, welche Auswirkungen ein Ausfall der Stromversorgung mit sich bringt und welchen internationalen logistischen Aufwand

man (für eine kleine Teilregion) betreiben musste. Über die Europäische Union und deren Zivilschutzeinrichtungen ließen sich über 170 Notstromaggregate in die Krisenregion heranzuführen, die dann mit Unterstützung der Stromversorgungsunternehmen an die Trafostationen angebunden werden konnten (Pislar 2014). Beim Eintreffen eines solchen Ereignisses darf man sich nicht darauf verlassen, dass genügend Notstromaggregate und vor allem auch ausreichend Betriebsstoffe zur Verfügung stehen. Noch fataler wäre es, darauf zu vertrauen, dass der Staat und/oder alle BOS über genügend Aggregate und Betriebsstoffe verfügen, um damit die gesamte Bundesrepublik Deutschland im Bedarfsfall versorgen zu können. Leider ist bis heute keine Bestandsanalyse durchgeführt worden, die den tatsächlichen Bestand an Notstromersatzaggregaten (NEA) und benötigte Betriebsstoffmengen als Teil eines „Logistischen Krisenmanagementkonzeptes“ auflistet.

Analysiert man die Erfahrungen aus dem längsten und größten Stromausfall in Deutschland, dem Stromausfall von über 5 bis 7 Tage während des sog. „Schneechaos im West-Münsterland (im November 2005)“ vor nunmehr rund 15 Jahren, der drei halbe Kreisgebiete von Borken, Coesfeld und Steinfurt mit rund 100.000 Haushalten und umgerechnet etwa 250.000 Einwohnern betraf, so zeigt sich, dass aus ganz Deutschland rund 80% aller in Deutschland verfügbaren Aggregate des THW zum Einsatz kamen. Die Kapazitäten mit NEA dürften zwar seit 2005 bei den BOS-Organisationen geringfügig erhöht worden sein, bei einem Ausfall der Stromversorgung in fünf bis sechs Landkreisen (mit bis zu einer Million Einwohner und mehr) wäre aber sehr schnell die Leistungsgrenze zur

Ersatzversorgung erreicht. Aus diesem Grunde stellt sich die Frage, wie sähe die Lage aus, wenn eine ganze Region von Deutschland oder mehrere Bundesländer von so einem „Blackout“ betroffen wären? Welche Strommengen müssten über Notstromaggregate geleistet werden und wie hoch wäre die Abnahmerate bei den Verbrauchern, insbesondere beim stufenweisen Hochfahren der Netze? Wie sähe die sogenannte „Abnahmegier“, d. h. die evtl. kurzfristig überhöhte Stromnachfrage der Verbraucher bei Ankündigung der Wiederherstellung der Stromversorgung, aus?

Bis heute existieren keine Erkenntnisse, wie viele NEA als Geräte mit welcher Größe und Leistung überhaupt in einem solchen Schadensfall benötigt würden. Untersuchungen einzelner Gefahrenabwehrpläne von Gebietskörperschaften (Landkreise, kreisfreie Städte) zeigen, dass selbst der Strombedarf für wichtige Stadt-/Ortsteile mit Wohn- und Arbeitsstätten sowie Einrichtungen, wie Krankenhäuser und Altenpflegeheime den Ordnungsbehörden, i. d. R. nicht hinreichend bekannt sind. Während noch in Deutschland die Bauvorschriften für Krankenhäuser/Kliniken den Einsatz von NEA und eine Treibstoffbevorratung von bis zu 48 Stunden für die NEA verbindlich vorschreiben, findet man keine baulich-rechtlichen Bestimmungen für die Errichtung und das Betreiben von Altenpflegeeinrichtungen. Diese würden in einer solchen Stromangellage massiv betroffen sein. Im kalten Winter wären Evakuierungsmaßnahmen für so viele Heiminsassen kaum machbar, im Hitzesommer würde die Ventilation und Raumkühlung (Klimatisierung) zu einem großen Problem werden. In der Wechselwirkung eines Stromausfalls und einer damit resultierenden Wechselwirkung auf die

Wasserversorgung und speziell der Abwasserentsorgung würden nicht nur Altenpflegeeinrichtungen vor beträchtlichen Problemen gestellt werden, auch die Krankenhäuser/Kliniken und Kureinrichtungen würden ohne Trink- und Brauchwassertransport schnell an ihre Arbeitsgrenzen stoßen, ganz zu schweigen von der ausfallenden Abwasserentsorgung und dem Ausströmen von Fäkalwasser in höheren Stockwerken aus Waschbecken und Toiletten. Erste Abstimmungsgespräche mit den Energieversorgern auf Stadtwerkeebene laufen derzeit in Pilotprojekten an, bedürfen aber noch einer flächenhaften Ausdehnung auf das benachbarte Umland mit weiteren Gebietskörperschaften.

Ähnlich schwierig dürfte die Lage bei den Betriebsstoffen aussehen, ohne die kein NEA laufen kann. Eine konkrete Abschätzung der benötigten und zur Verfügung stehenden Treibstoffmengen (Diesel, Benzin, Gas), die vor einer solchen Krise notwendig wären, fehlt bislang und bedarf einer raschen Umsetzung als Teil eines nachhaltigen Sicherheitskonzepts. Dabei stellt sich die Frage nach einem vorsorglich geplanten Transport-Logistikwesen, wie diese wichtigen Güter in einer solchen Lage sicher abzurufen wären. Werfen wir einen Blick auf die Tankstellensituation in Deutschland, die allesamt auf eine verlässliche Stromversorgung aus dem Netz angewiesen sind, um den Treibstoff auch jederzeit fördern zu können. In Deutschland existieren derzeit rund 14.000 Tankstellen, von denen nicht einmal 100 mit einer Notstromversorgung ausgestattet sind. Moderne Tankstellen verfügen zwar häufig über die Vorrichtung für den Anschluss eines Aggregats, doch müssen auch hier erst entsprechende Geräte beschafft werden und zugleich das zentrale Preismanage-

ment für die Festlegung des Preises für den zu pumpenden Treibstoff überbrückt werden, was nicht immer machbar ist.

Nicht nur die Bevorratung in einigen zentralen oder in vielen dezentralen Tanklagern wäre zu lösen, auch die Logistik und Versorgungskette, mit der man die Betriebsstoffe zu den einzelnen Verbrauchern transportieren müsste, wäre in der Realität nur mit hohem Aufwand und hohen Kosten umzusetzen. Dabei wären auch Themen wie die Absicherung von solchen Einrichtungen vor Plünderern und der sichere Transport vor ungewollten Zugriff, zu hinterfragen, Themen die bislang nicht oder nur wenig öffentlich zur Diskussion gestellt wurden und für deren sichere Umsetzung die Polizeikräfte in Deutschland nicht verfügbar sind. Dies würde ein Konzept von ausreichenden Tank-/Transportfahrzeugen hinterfragen, die allesamt selber wieder mit Treibstoffen versorgt werden müssten. Allein eine Berufsfeuerwehr einer größeren deutschen Stadt kann dabei auf Verbrauchsmengen von ca. 10.000 Liter Treibstoff am Tag allein für die „roten“ Feuerwehrfahrzeuge kommen, noch nicht eingerechnet der Rettungsdienst mit Krankenfahrzeugen. Addiert man hierzu den täglichen Verbrauch an Treibstoff für Notstromaggregate, die dann durchweg unter Vollast laufen würden, so käme eine größere Feuerwehr leicht auf zusätzliche 10.000 bis 20.000 Liter Treibstoffbedarf am Tag. Treibstoffmengen, die zum Schutz vor dem ungewollten Zugriff durch Dritte jederzeit im Bereich der Einsatzkräfte und deren Dienststellen sicher zu lagern und auch zu sichern wären. Um eine funktionierende Notstromversorgung aufzubauen, ist es daher zwingend erforderlich, schon lange vor der Lage ein entsprechendes schlüssiges Konzept zu erarbeiten, um für die Krisenlage gewappnet zu

sein. Vorhandene Notstromkonzepte bedürfen einer konsequenten Überprüfung und Umsetzung in der Praxis, Aggregate einer regelmäßigen Überprüfung und Wartung, um die Einsatzbereitschaft im Notfall zu gewährleisten.

Solange davon auszugehen ist, dass schlüssige Konzepte für die Resilienz während eines Blackouts in Deutschland nicht über den Status von Pilotuntersuchungen und Forschungswerken hinausgehend vorliegen, wäre es für alle Krisen- und Verwaltungsstäbe von Gebietskörperschaften absolut notwendig, bereits im Vorfeld sinnvolle Strategien zu erarbeiten, die helfen, eine solche Krise abzufedern. Diese wichtigen Untersuchungen sind bisher immer noch sehr ru-

dimentär in einzelnen Pilotuntersuchungen zu finden.

An der Universität Witten/Herdecke (in NRW in Deutschland) wurde dazu im Jahr 2020 eine Seminararbeit von Studierenden unter Leitung von Dr. Hans-Walter Borries und Dipl.-Ing. Peter Winkel (beide Lehrbeauftragte an der Universität) zum Thema „KRITIS – der Schutz kritischer Infrastrukturen eines Katastrophenfalls aus der Perspektive „Rathaus“ durchgeführt.

Exemplarisch zeigen die folgenden Tabellen einmal die Notwendigkeit zur Vorplanung der Kapazitäten von NEA sowie zum Umfang der bereitzuhaltenden Mengen an Treibstoffen und an Lebensmitteln für die Mitglieder eines Krisen-/Notfallstabes.

**Tabelle 2. Strom- und Energiebedarf eines Krisenstabs in den Räumlichkeiten des Rathauses.**

Welcher Strombedarf besteht für die Funktionsfähigkeit des Krisenstabs (gewisse Räumlichkeiten im Rathaus) in Bezug auf die elektronischen Geräte:

Gerät	Verbrauch	Anzahl	Verbrauch kumuliert
1 Laptop	1,92 kWh/Tag	10	19,2
1 PC	4,8 kWh/Tag	1	4,8
1 Drucker	0,256 kWh/Tag	2	0,512
1 Lampen	0,36 kWh/Tag	10	3,6
1 Kühlschrank	2,88 kWh/Tag	2	5,76
			<b>33,872 kWh/kW</b>

Fazit: mind. 50 kW benötigt, daher ist ein NSA mit 60 kVA ratsam. Es werden noch weitere Kapazität für andere Geräte anfallen.

Quelle: Laura Grashorn, Lars-Hendrik Harsveld und Ferdinand Picard (2020).

**Tabelle 3. Strom- und Energiebedarf eines Krisenstabs in den Räumlichkeiten des Rathauses**

Zur Beheizung der Räumlichkeiten des Krisenstabs des Rathaus:

- die Beheizung von 1m<sup>2</sup> erfordert 150 kWh pro Jahr
- Wir nehmen hier eine Fläche von 200m<sup>2</sup> an, die für den Krisenstab benötigt wird

$150 \text{ kWh} \times 200 \text{ m}^2 = 30.000 \text{ kWh}$	Verbrauch bei 1 Jahr Laufzeit
$30.000 \text{ kWh} \div 365 \text{ Tage} = 80,19 \text{ kWh/Tag}$	Verbrauch bei 1 Tag Laufzeit
$80,19 \text{ kWh} \times 10 \text{ Tage} = 822 \text{ kWh}$	Verbrauch bei 10 Tagen Laufzeit
$822 \text{ kWh} \times 6,75 = 125,2 \text{ Liter Gas}$	Bei einer Laufzeit von 10 Tagen werden zum Beheizen 125,2 Liter Gas benötigt.

- Alternativ können in Anlehnung an das Vorgehen beim THW Heizlüfter\* verwendet werden. Diese dienen bei Verwendung von Notstrom-Aggregaten gleichzeitig als Lastwiderstände (Ohmscher Widerstand).



\* Quelle: [thwiki.org](http://thwiki.org)

Quelle: Laura Grasborn, Lars-Hendrik Harsveld und Ferdinand Picard (2020).

**Tabelle 4. Nahrungsmittelversorgung von Mitarbeiter/innen eines Krisenstabes im Rathaus**

Ein wichtiger Punkt wird in einem Krisenfall auch die Versorgung des SAE mit Nahrung sein. Dazu wird der notwendige Vorrat wie folgt geschätzt (außer Trinkwasser sind bisher keine weiteren Getränke wie Kaffee eingerechnet).

Lebensmittel- und Wasserversorgung SAE							
<i>(berechnet anhand der Vorgaben des BBK Bund und dem Vorratsrechner)</i>							
Versorgte Personen:		1			50		
		Tag(e)			Tag(e)		
		1	3	10	1	3	10
Trinkwasser	Maß-Einheit Liter	2,0	6,0	20,0	100	300	1000
Getreide (Brot, Kartoffeln, Nudeln, Reis)	Kilogramm	0,350	1,050	3,500	17,5	52,5	175
Gemüse, Hülsenfrüchte	Kilogramm	0,400	1,200	4,000	20	60	200
Obst/Nüsse	Kilogramm	0,250	0,750	2,500	12,5	37,5	125
Milchprodukte	Kilogramm	0,260	0,780	2,600	13	39	130
Fleisch, Fisch, Eier	Kilogramm	0,150	0,450	1,500	7,5	22,5	75
Fette, Öle	Kilogramm	0,040	0,120	0,400	2	6	20
Süßigkeiten	Kilogramm	0,050	0,150	0,500	2,5	7,5	25
<b>Gesamt</b>	Kilogramm						<b>1750</b>

➤ Für einen SAE mit rund 50 Personen und einen Krisenfall (Stromausfall) von 10 Tagen müssten im Rathaus 1 Tonne Trinkwasser sowie 0,75 Tonnen Nahrungsmittel bevorratet werden.

Quelle: Laura Grasborn, Lars-Hendrik Harsveld und Ferdinand Picard (2020).

Von den Bedrohungen und Gefahren, die ein solches Ereignis für die Sicherheit der Gesellschaft mit sich bringen dürfte, muss hier ausdrücklich auch auf die Gefahren für den medizinischen und vor allem für den Pflegebereich hingewiesen werden. Zwar verfügen wie zuvor schon beschrieben aufgrund von gesetzlichen Vorgaben Krankenhäuser über eine entsprechende Ausstattung mit Notstromversorgungsaggregaten, die einen Grundlastbetrieb ausgewählter Bereiche von bis zu zwei Tagen gewährleisten sollen. Doch schwerer dürfte die Tatsache

wiegen, dass neben den Alten- und Pflegeheimen, speziell für die Dialyse- sowie Beatmungspatienten und auch Apotheken (zum Kühlen wichtiger Medikamente) keine solchen gesetzlichen Mindestvorgaben (Notstromaggregate, Treibstoffmengen, Anschlüsse für externe Stromversorger) vorgeschrieben sind.

Auch müssen alle Verwaltungsgebäude im Sinne von Rathäusern, Kreishäusern und Feuerwachen mit einer autarken und leistungsstarken Strom- und Wasserversorgung ausgestattet werden.

Tabelle 6. Priorisierung von Maßnahmen zur Schutzausstattung von Krisenstabsgebäuden.

Abschließend erfolgt die tabellarische Zusammenfassung der genannten Maßnahmen sowie ihre Priorisierung und eine Beurteilung der für die erste Bereitstellung der Maßnahme anfallenden Kosten im Zusammenhang aller Maßnahmen.

Schwerpunkte	Kernpunkte	Priorität	Beurteilung Kosten	Beurteilung Aufwand
Energieversorgung SAE	▪ Erfassung des Bedarfs (Räume, Drucker usw.)	1	gering	hoch
	▪ Anschaffung eines Aggregates und/oder zusätzl. Mietoption	2	hoch	gering
	▪ Sicherstellung des Treibstoffes (Lager, Dieselpest)	2	mittel	mittel
Personal & weitere Versorgung SAE	▪ Sicherstellung & Erfassung der Personal Kapazität	1	gering	hoch
	▪ Sicherstellung der Nahrungsversorgung	3	mittel	gering
	▪ Sicherstellung der Wasserversorgung (Gebrauchs- & Trinkwasser)	2	mittel	mittel

- Zwei der sechs Maßnahmen lassen sich mit geringem Kostenfaktor und mittlerem Aufwand umsetzen und erfüllen. Vor der Anschaffung eines Notstromaggregates ist unbedingt der Bedarf zuerst zu erfassen. Die Kosten der Anschaffung für das Aggregat mögen im Vergleich zu den anderen Maßnahmen hoch erscheinen, sind jedoch für sich genommen weniger hoch.

Quelle: Laura Grasborn, Lars-Hendrik Harsveld und Ferdinand Picard (2020).

Es ist daher zu fordern, so rasch wie möglich von allen mit Sicherheitsfragen beschäftigten Stellen ein länderübergreifendes, schlüssiges Gesamtkonzept zur Bewältigung der neuen Gefahrenlage eines Blackouts und dessen Auswirkungen auf die KRITIS-Einrichtungen zu erarbeiten. Krisen-/Verwaltungs- oder Katastrophenschutzstäbe von Behörden und Unternehmen sollten sich hierzu untereinander abstimmen und einen offenen Dialog führen.

Der mögliche Fall eines „Blackouts“, der uns heute manchmal als Illusion der Apokalypse erscheint, die niemand herbeireden möchte, die aber schneller als gewollt eintreten kann, sollte aus den Erfahrungen des Umgangs mit dem Eintreten der Corona-Pandemie in Relation gesetzt werden. Versagt – wie im Falle der Corona-Pandemie – ein Präventionskonzept oder findet es im Vorfeld der Krise keine ausreichende Beachtung, so nehmen die Auswirkungen in der Krisenlage schnell den Charakter einer „Katastrophe“ ein. Mit heute (in Deutschland im April 2021) über 80.000

an oder mit dem Corona-Virus verstorbenen Bundesbürgern und einem hohen volkswirtschaftlichen Milliarden Schaden, der erst in den nächsten Jahren in seiner Gesamtheit sichtbar werden wird, ist eine „Katastrophe“ schnell beschrieben. Käme es aber zu einem Blackout, unabhängig ob als Ursache ein Cyberangriff auf Strom(netz)versorger oder ein Naturereignis dahintersteckt, dann träte die Katastrophe binnen weniger Stunden bzw. binnen zwei Tage ein. Vorsichtige Schätzungen, z. B. aus dem Forschungsvorhaben von Tanknotstrom gehen allein von 600 Millionen Euro Schadensausfallkosten pro Stunde zur Mittagszeit aus, bei mehreren Tagen Dauer eines Blackouts dürften die Volkswirtschaft in ein Milliardenloch ungeahnten Ausmaßes fallen, abgesehen davon, dass die Bürgerinnen und Bürger nicht mehr versorgt werden könnten und Randgruppen wie Kranke und ältere Mitmenschen diesen Katastrophenfall nur schwerlich überleben dürften. Dies wäre sicherlich von der Kürze der Zeit, die das Schadensausmaß zur Wirkung führt, der gravierende

Unterschied zu einer Pandemielage sein, wie sie derzeit seit über einem Jahr in Deutschland anhält. Der Blackout würde binnen weniger Tage ein Industrieland wie die Bundesrepublik Deutschland in das Stadium eines vorindustriellen Agrarlandes (vergleichbar im Mittelalter) zurückwerfen.

Was gilt es daher zu tun, um mit einer weit vorausschauenden Präventions- und Krisenmanagementstrategie Vorsorge für den Fall der Fälle zu treffen?

Zuerst einmal sollten beide Schadenslagen, Blackout und Pandemie in ihrer Dimension der wahren Eintrittswahrscheinlichkeit und ihren Auswirkungen (Risikoanalyse) auf alle neun KRITIS-Bereiche überprüft und hinterfragt werden.

Foto. „Krisenmanagement darf nicht so laufen ...“ (Hans-Walter Borries)



Beide Schadenslagen, Pandemie und auch Blackout-Schadenslagen sind leider vielfach für die Entscheidungsträger von Krisen-/Notfallstäben eine unbekannte Schadenslage, die man weder

- direkt sieht,
- oder unmittelbar spürt,
- und über die man keine Erfahrungen hat.

Alles spielt sich im Bereich von „Vermutungen, Prognosen“ ab! Man muss Experten vollständig glauben und erkennt in sich Widersprüche und auch die Zurücknahme von früheren Statements kann zu einer nachhaltigen Verunsicherung führen. Dies gilt es immer abzuwägen und zu bewerten. Daran anschließen sich Präventionskonzepte, die sowohl

Vorsorgemaßnahme wie die Beschaffung von ausreichend Versorgungsgütern, ein entsprechendes Logistikkonzept zum Einlagern und Verteilen dieser Güter an die betroffenen Bevölkerungsteile vorsehen. Zugleich müssen Strategien für ein strategisches Krisenmanagement erarbeitet werden, für den Fall, dass die Präventionsmaßnahmen nicht zu 100% das Schadensereignis abwehren und dass – wie im Falle der Corona-Lage – der Schadensfall eintritt und länger anhält. Die Erkenntnisse aus der laufenden Pandemie müssen analysiert und auf den Fall Blackout-Prävention und -Intervention übertragen werden. Parallel zu diesen Maßnahmen sollten alle mit der Krisenbewältigung betroffenen Einrich-

tungen und Institutionen (speziell alle BOS-Organisationen) für den Ernstfall „gehärtet“ werden. Dies meint, dass hier die Vorsorgemaßnahmen in Form von NEA für Stromerzeugung mit ausreichenden Vorräten an Treibstoffmenge, ausreichend Wasser für die Trinkwasser und Abwasserentsorgung bereit zu halten sind. Neben der Seite der Vorsorge einer materiellen Ausstattung gilt es das Führungs- und Funktionspersonal hinsichtlich der Schadensfälle und einer strategischen sowie operativ-taktischen Bewältigung zu trainieren. Dies geht nur durch spezielle Ausbildungsvorhaben möglichst in deren Liegenschaftskonzepten („Inhouse“-Schulungen vor Ort) und der Kernaufgabe dem „Üben“ solcher Schadenslagen als wichtiger Bestandteil von immer wiederkehrenden Katastrophenschutzübungen. Zu prüfen wäre, ob der Einsatz von „Künstlicher Intelligenz (KI)“ hier eine sinnhafte Anwendung finden kann, um Entscheidungsfindung und Entscheidungsprozesse transparenter und zielgerichteter auf die „richtige“ Ideallösung hin zu führen und Handlungsalternativen besser prüfen zu können.

Im Allgemeinen gilt, dass die Mitglieder von Krisen-/Verwaltungsstäben sowie von Einsatzleitungen sich in Ausbildungen und Übungen mit realistischen Lagemeldungen der Thematik „langanhaltender Stromausfall als möglicher Blackout und seine Auswirkungen auf die Kritische Infrastruktur“ beschäftigen sollten. Aufgrund der langanhaltenden Pandemielage werden in Sachen „Seuchen/Pandemien“ wichtige Erfahrungen gemacht werden und bei einer Postvention die richtigen Rückschlüsse zum Umgang mit Entscheidungen zur Krisenbewältigung hoffentlich gefunden werden. Im Sinn eines Spruches „wer den Erfolg nicht plant, plant den Misserfolg“ („he who failst

o plan, plans o fail“) wäre es ratsam, lieber heute als morgen das Szenario anzugehen, denn übermorgen könnte es bereits zu spät sein.

## Fazit

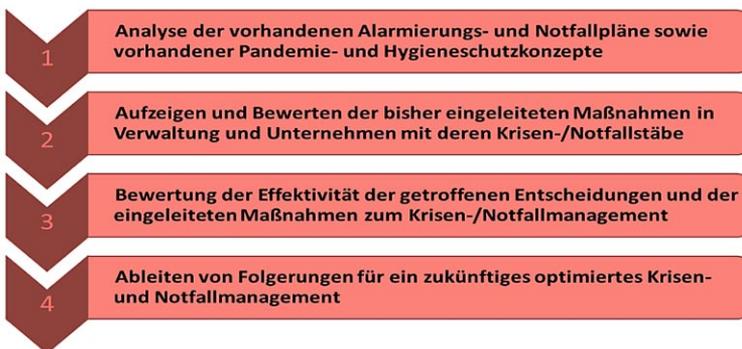
Blackout und Pandemie können – wenn Sie eintreten und eine Prävention versagt hat – sowohl Unternehmen als auch das öffentliche Leben nachhaltig treffen und zu hohen Todesraten und Milliarden an Schadenssummen führen. Der vorliegende Aufsatz zeigt gewisse Parallelen aus der vorherrschenden Corona-Virus-Lage und einem Mangel an Präventionsmaßnahmen im Vorfeld auf, die bei einem langanhaltenden Stromausfall im Sinne eines Blackouts noch gravierendere und härtere Schäden verursachen könnten. Es müsste daher Ziel eines strategisch ausgerichteten Krisenmanagements und Präventionsplanung sein, schon jetzt vor einer Krise – und nicht dann erst in der eingetretenen Krisenlage – die Auswirkungen der möglichen Schadenslage in der Krise zu erkennen und weitgehend abzufedern, damit diese Lage sich nicht zu einer Katastrophe entwickelt. Hierzu werden erste Handlungsempfehlungen gereicht, die von Vorsorgemaßnahmen, z. B. Materialbeschaffung, bis hin zu Schulungs- und Übungskonzepten für mit der Schadenslage beauftragte Führungs- und Funktionskräfte in Krisen- und Notfallstäben reichen.

Hieraus lassen sich vier Kardinalforderungen und Anforderungen an ein gutes und angepasstes Krisenmanagement definieren:

- 1. Analyse der vorhandenen Alarmierungs- und Notfallpläne sowie vorhandener Pandemie- und Hygieneschutzkonzepte einschließlich von Blackout-Vorsorgemaßnahmen;**

- 2. Aufzeigen und Bewerten der bisher eingeleiteten Maßnahmen in Verwaltung und Unternehmen mit deren Krisen-/Notfallstäbe** anhand von Fakten (getätigte Maßnahmen des Krisenmanagements, Ziele und erreichte Zwischenschritte im Verhältnis zum Einsatz der Mittel (u. a. Personal) und den Kosten);
- 3. Bewertung der Effektivität der getroffenen Entscheidungen und der eingeleiteten Maßnahmen zum Krisen-/Notfallmanagement.**
- Beurteilung, ob bestehende Pandemie-/Hygieneschutzpläne und Blackout-Vorsorgepläne entsprechend angewandt wurden;
  - Vorschläge zur Besetzung der bestehenden Krisen-/Notfallteams (Struktur des Krisen- und Notfallstabes);
  - Überprüfung der Zielvorgaben für den Business-Continuity-Plan und des Grades dessen Umsetzung in der Praxis;
  - Prüfung der Entscheidungsgrundlagen, auf deren Basis Entscheidungen auch im Verhältnis zur Kompetenz getroffen wurden;
  - Reaktion auf außergewöhnliche, nicht vorhersehbare Entwicklungen und Rückmeldungen von nächst höheren Organisationen;
- Prüfung der durchgeführten Presse- und Öffentlichkeitsarbeit und der Rückmeldung von Bürgerinnen/Bürgern und Kunden;
  - Überlegungen zum effektiven Einsatz von Stabs- und Führungssystemen (Technikeinsatz) und ob sich dadurch kurzfristig auch sichere Entscheidungen ableiten lassen (erste Überlegungen zum Einsatz von „KI“);
  - Generelles Abwägen, was hat „gut“ funktioniert und welche Maßnahmen bzw. Handlungen haben „erschwerend“ und/oder sogar „hinderlich“ für das Krisen-/Notfallmanagement gewirkt.
- 4. Folgerungen für ein zukünftiges optimiertes Krisen- und Notfallmanagement**
- Abwägung der bestehenden und sich wandelnden Risiken weiterer Gefahrenlagen (und deren Veränderungen);
  - Aufzeigen von konkreten Handlungsoptionen mit Schwerpunkt auf neue „Chancen“, die sich aus der derzeitigen Krise für Verwaltungen und Unternehmen ergeben.

Tabelle 7. Muster für ein angepasstes Krisenmanagement in einer Pandemie-Lage.



Quelle: eigene Darstellung.

Unter Anwendung der o. g. vier Punkte und dem spezifischen Ableiten von gemeinsamen Vorstellungen zu vorhandenen und neuen strategischen Überlegungen können Verwaltungen/Behörden sowie Unternehmen besser für die Zukunft aufgestellt werden und werden somit in die Lage versetzt, gestärkt auf Krisenlagen reagieren zu können.

## Literatur

- Borries, Hans-Walter (2018): Schutz kritischer Infrastrukturen – Ein Gebot unserer Zeit. In: Rathausconsult, Heft 1/2018, S. 33-36.
- Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK) – aktuelle und ältere Onlineveröffentlichungen und Publikationen (Downloads) sowie Seiten zum Thema „KRITIS“ und Quartalshefte.
- Drucksache 17/12051 vom Deutschen Bundestag vom 3.01.2013 zur Unterrichtung durch die Bundesregierung auf eine Anfrage der FDP-Bundestagsfraktion in einem Bericht zur Risikoanalyse im Bevölkerungsschutz 2012 mit dem Titel „Risikoanalyse Pandemie durch Virus Modi-Sars“.
- Grasborn, Laura und Lars-Hendrik Harsveld und Ferdinand Picard (2020): KRITIS – der Schutz kritischer Infrastrukturen. Betrachtung eines Katastrophenfalls aus der Perspektive Rathaus. Forschungsarbeit für das Seminar „Sicherheit der Energieversorgung – die Energieversorgung im Wandel und aktuelle KRITIS-Gefahren“ an der Universität Witten/Herdecke, betreut von Dr. Hans-Walter Borries und Dipl.-Ing Peter Winkel als Dozenten des Seminars.
- Identifizierung im Kontext Kritischer Infrastrukturen – Kriterien und Vorgehensweise. Stand 01-2021, Bonn.
- Köppe, Mario (2020): „Als in Köpenick das Licht ausging“ – ein Erfahrungsbericht. In: BBK Bevölkerungsschutz, Heft 1/2020, S. 18-19.
- Petermann, Thomas und Harald Bracke, Arne Lüllmann, Maik Poetzsch und Ulrich Riehm (2010): Gefährdung und Verletzbarkeit moderner Gesellschaften – am Beispiel eines großräumigen Ausfalls der Stromversorgung, Endbericht November 2010 Arbeitsbericht Nr. 141, TAB Studien, Berlin.
- Pislar, Marko (2014): Blackout in Slowenien. Erster Teil, In: Truppendienst. Magazin des Österreichischen Bundesheeres, 340, 4.
- Priorisierung im Kontext Kritischer Infrastrukturen – Kriterien und Vorgehensweise. Stand 01-2021, Bonn.