



Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg

Fakultät Life Sciences

**Erarbeitung eines Handlungsleitfadens für Städte und Gemeinden zur Analyse der Auswirkungen und Generierung von potenziellen Bewältigungsmaßnahmen bei flächendeckendem, langandauerndem Stromausfall, als Grundlage für die Einsatzkonzeption der Kreise auf Basis der Rahmenempfehlungen des Landes Hessen**

Bachelorarbeit im Studiengang

Rettungsingenieurwesen

vorgelegt von

**Lukas Sprenger**

**2051164**

Hamburg, 13.06.2014

1. Gutachter: Herr Prof. Dr. Bernd Kellner (HAW Hamburg)
2. Gutachter: Herr Dr. Tobias Bräunlein (HMdIS)

Die Abschlussarbeit wurde in Zusammenarbeit mit der Abteilung Brandschutz, Rettungsdienst und Katastrophenschutz des Lahn-Dill-Kreises erstellt.

## Vorwort

Das Szenario eines langandauernden und flächendeckenden Stromausfalles ist so komplex, dass es schwierig zu beschreiben ist. Unsere Abhängigkeit von der elektrischen Energie wächst von Tag zu Tag und ein Leben ohne sie ist kaum mehr vorstellbar. Ein Ausfall dieser Lebensader würde gravierende Folgen nach sich ziehen, deren Ausmaß nur zu erahnen ist.

Um die Folgen eines Ausfalles zu mildern, soll in dieser Bachelorarbeit ein Handlungsleitfaden für Städte und Gemeinden zur Analyse der Auswirkungen und Generierung von potenziellen Bewältigungsmaßnahmen bei flächendeckendem, langandauerndem Stromausfall als Grundlage für die Einsatzkonzeption der Kreise auf Basis der Rahmenempfehlungen des Landes Hessen erstellt werden. Er soll es den Städten und Gemeinden ermöglichen, eine eigenständige Analyse der Auswirkungen und eine Generierung von potenziellen Bewältigungsmaßnahmen durchzuführen.

Hiermit sollen zwei Ziele erreicht werden. Zum einen kann die Stadt oder Gemeinde sich selbstständig auf ein solches Szenario vorbereiten, wodurch die Folgen des Stromausfalles für die Bürgerinnen und Bürger so gering wie möglich gehalten werden können. Zum anderen kann der zuständige Landkreis die Daten verwenden, um daraus einen kreisweiten Einsatzplan zu konzipieren. Ebenfalls sollte der Kreis eine Priorisierung erarbeiten und diese dann an die Kommunen weiterleiten. Eine eigene Priorisierung der Kommunen kann durchgeführt werden, wenn sich große Abweichungen zu der vom Kreis ergeben sollten.

Um die Arbeit der Kommune so weit wie möglich zu vereinfachen, wird der gesamte Handlungsleitfaden so aufgebaut, dass er von der Kommune schrittweise abgearbeitet werden kann. Die ermittelten Daten werden in einem Excel-Dokument erfasst und mit Hilfe einer Checkliste ist es möglich zu überprüfen, welche Punkte schon erledigt sind und welche noch bearbeitet werden müssen.

Der Leitfaden ist in zwei Abschnitte unterteilt. Der erste Teil beschäftigt sich mit der Analyse der Auswirkungsbereiche, deren Daten dann an den Kreis weitergeleitet werden. Der zweite Teil beschäftigt sich mit der Generierung von potenziellen Maßnahmen, womit der Kommune eine Hilfestellung gegeben wird sich selbstständig auf ein solches Szenario vorzubereiten.

Das angefügte Excel-Dokument zur Erfassung der Daten im ersten Abschnitt basiert auf dem Gefahrenabwehrplan des Lahn-Dill-Kreises und wurde mit den zu erfassenden Daten der Anlagen der Rahmenempfehlungen des Landes Hessen ergänzt. Jedem Kreis wird empfohlen, das Dokument anzupassen und ggf. in bereits bestehende Dokumente zu integrieren. Damit kann ein "Dual-Use-Effekt" erreicht werden.

## Zusammenfassung

Diese Arbeit ist eine Handlungsempfehlung speziell für Städte und Gemeinden bei flächendeckendem und langandauerndem Stromausfall. Aufbauend auf der Rahmenempfehlung des Landes Hessen kann die Kommune anhand dieser Arbeit eigenständig eine Analyse der Auswirkungen vornehmen. Durch die Dokumentation der Daten in einem für diese Arbeit erstellten Excel-Dokument besteht für den Landkreis die Möglichkeit, die Daten standardisiert zu erheben und eine Einsatzplanung, wie auch eine Priorisierung zu erstellen. Als Hilfestellung für die Dokumentation der Stadt oder Gemeinde befindet sich im Anhang eine Checkliste.

Des Weiteren besteht für die Kommune im zweiten Teil der Arbeit die Möglichkeit, potenzielle Bewältigungsmaßnahmen zu generieren und sich damit selbstständig auf ein solches Szenario vorzubereiten. Anhand von Literaturrecherche wurde hier für ausgewählte Bereiche der derzeitige Stand der Technik ermittelt.

## Abstract

This thesis provides cities and communities with recommendations for action in the case of an area-wide, long-lasting power failure. Based on the framework recommendation by the German State of Hesse communities can use the findings of the thesis to independently analyze the effects of such a failure. The administration of a district can use the data documented in an Excel spreadsheet which was created for this thesis to collect data in a standardized manner, plan actions, and set priorities. The check list provided in the annex is designed to support the documentation by the city or community.

In the second part of the thesis communities can autonomously prepare for such a scenario by generating potential relief actions. A literature research was carried out to determine the state of the art for selected areas.

## Abkürzungsverzeichnis

<b>BBK</b>	Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe
<b>EVU</b>	Energieversorgungsunternehmen
<b>HBKG</b>	Hessisches Brand- und Katastrophenschutzgesetz
<b>HMdIS</b>	Hessisches Ministerium des Innern und für Sport
<b>KRITIS</b>	Kritische Infrastrukturen
<b>USV</b>	Unabhängige Stromversorgung
<b>ZSKG</b>	Gesetz über den Zivilschutz und die Katastrophenhilfe des Bundes



## Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Auswirkungsbereiche eines Stromausfalles (Eigene Darstellung nach BMI 2009, S. 8).....	7
Abb. 2: Umsetzung der Rahmenempfehlung aus Sicht der obersten Katastrophenschutzbehörde.....	9
Abb. 3: Umsetzung der Rahmenempfehlung aus Sicht der unteren Katastrophenschutzbehörde.....	10
Abb. 4: Umsetzung der Rahmenempfehlung auf kommunaler Ebene.....	12
Abb. 5: Grunddaten im Excel-Dokument.....	14
Abb. 6: Zu erfassende Daten bei der Ersatzstromversorgung.....	14
Abb. 7: Zu erfassende Daten bei Feuerwehr-häusern .....	15
Abb. 8: Zu erfassende Daten im Gesundheitswesen .....	16
Abb. 9: Zu erfassende Daten in der Ver- und Entsorgung .....	17
Abb. 10: Zu erfassende Daten bei Kraftstoffen .....	19
Abb. 11: Zu erfassende Daten in der Kommunikation.....	19
Abb. 12: Zu erfassende Daten in der Landwirtschaft .....	20
Abb. 13: Zu erfassende Daten in der Verwaltung .....	20
Abb. 14: Zu erfassende Daten bei Transport und Verkehr.....	20
Abb. 15: Zu erfassende Daten bei Industrie und Gewerbe .....	21
Abb. 16: Zu erfassende Daten in Zahlungsverkehr und Banken .....	21
Abb. 17: Zu erfassende Daten im privaten Bereich.....	22
Abb. 18: Maßnahmen bei Feuerwehrhäusern.....	24
Abb. 19: Maßnahmen bei Alarmierung und Sirenen .....	26
Abb. 20: Maßnahmen in der Verwaltung .....	27
Abb. 21: Muster Stromausfall Information (HMDIS 2013, S. 60) .....	28
Abb. 22: Maßnahmen beim Selbstschutz .....	29

## Inhaltsverzeichnis

Vorwort.....	1
Zusammenfassung.....	2
Abstract.....	2
Abkürzungsverzeichnis.....	3
Abbildungsverzeichnis.....	4
Inhaltsverzeichnis.....	5
1. Einleitung.....	7
2. Verfahren zur Umsetzung des Handlungsleitfadens.....	10
3. Aufgaben der Städte und Gemeinden.....	12
4. Analyse der Auswirkungen.....	14
4.1. Hilfeleistungssysteme / BOS.....	15
4.1.1. Feuerwehrhäuser.....	15
4.2. Gesundheitswesen.....	16
4.2.1. Krankenhäuser.....	16
4.2.2. Pflegeeinrichtungen.....	16
4.2.3. Häusliche Pflege, Arztpraxen, Ambulanzen, Dialysezentren.....	16
4.3. Ver- und Entsorgung.....	17
4.3.1. Trinkwasser.....	17
4.3.2. Abwasser.....	18
4.3.3. Nahrungsmittel.....	18
4.3.4. Abfälle.....	18
4.4. Kraftstoffe.....	19
4.5. Kommunikation.....	19
4.6. Landwirtschaft.....	20



4.7.	Verwaltung .....	20
4.8.	Transport und Verkehr .....	20
4.9.	Industrie und Gewerbe, Forschung und Technik .....	21
4.10.	Zahlungsverkehr, Banken .....	21
4.11.	Privater Bereich .....	22
5.	Generierung von potenziellen Bewältigungsmaßnahmen .....	23
5.1.	Feuerwehr / Öffentliche Sicherheit und Ordnung .....	24
5.1.1.	Feuerwehrrhäuser .....	24
5.1.2.	Aufrechterhaltung der öffentlichen Sicherheit und Ordnung.....	25
5.1.3.	Alarmierung und Sirenen.....	26
5.2.	Verwaltung .....	27
5.3.	Warnung und Information der Bevölkerung .....	28
5.4.	Selbstschutz.....	29
6.	Fazit .....	30
	Erklärung.....	31
	Literaturverzeichnis .....	32
7.	Anhang.....	34
	Excel-Dokument (Auf Datenträger).....	34
	Checkliste für den Sachbearbeiter der Städte und Gemeinden .....	34

## 1. Einleitung

„Ob ein gewisses Ereignis jemals eintreten wird ist zwar ungewiss, aber die möglichen Folgen können so gravierend sein, dass wir es uns nicht erlauben können, uns nicht mit diesem Thema auseinanderzusetzen“ (VERFASSEN UNBEKANNT).

Eine langanhaltende Unterbrechung der Stromversorgung ist für die meisten in Deutschland ein unvorstellbares Szenario. Kurze Ausfälle der Energieversorgung hat fast jeder schon einmal erlebt. Schlagartig kommt es zu einem Stillstand von Kommunikation, Ver- und Entsorgung, Verwaltung, Mobilität und der Produktion. Doch die wenigsten kennen einen Ausfall der gleichzeitig Nachbargemeinden, Nachbarkreise oder sogar Nachbarländer über mehrere Tage erfasst. Und niemand weiß, wie lange dieses Situation anhalten wird.

Die folgende Grafik stellt die Auswirkungsbereiche einer Unterbrechung der Zufuhr elektrischer Energie für eine Kommune dar.



Abb. 1: Auswirkungsbereiche eines Stromausfalles (Eigene Darstellung nach BMI 2009, S. 8)



Die Ursache eines Stromausfalls können technisches/menschliches Versagen, organisierte Kriminalität, ein schweres Naturereignis oder auch eine Pandemie sein. Aber auch im Zuge der Energiewende kann es durch Zunahme dezentraler Stromeinspeisung in Verbindung mit der Ausweitung von Handelsaktivitäten zu Netzversagen und höheren Ausfallraten kommen (PETERMANN ET AL. 2010, S. 30). Schon ein kurzer Versuch, sich solch eine Lage vor Augen zu führen, macht klar, dass dieses Szenario jeden betreffen wird und wegen seines Umfangs und seiner Komplexität nicht zu kontrollieren ist. Obwohl Deutschland über eine sehr gute Katastrophenvorsorge verfügt und mit den Kräften der Feuerwehren, des THW und den privaten Hilfsorganisationen gut aufgestellt ist, kommt die Technikfolgenabschätzung des Bundes (TAB-Bericht) zum Thema: „Gefährdung und Verletzbarkeit moderner Gesellschaften – am Beispiel eines großräumigen und langandauernden Ausfalls der Stromversorgung“ zu folgendem Fazit:

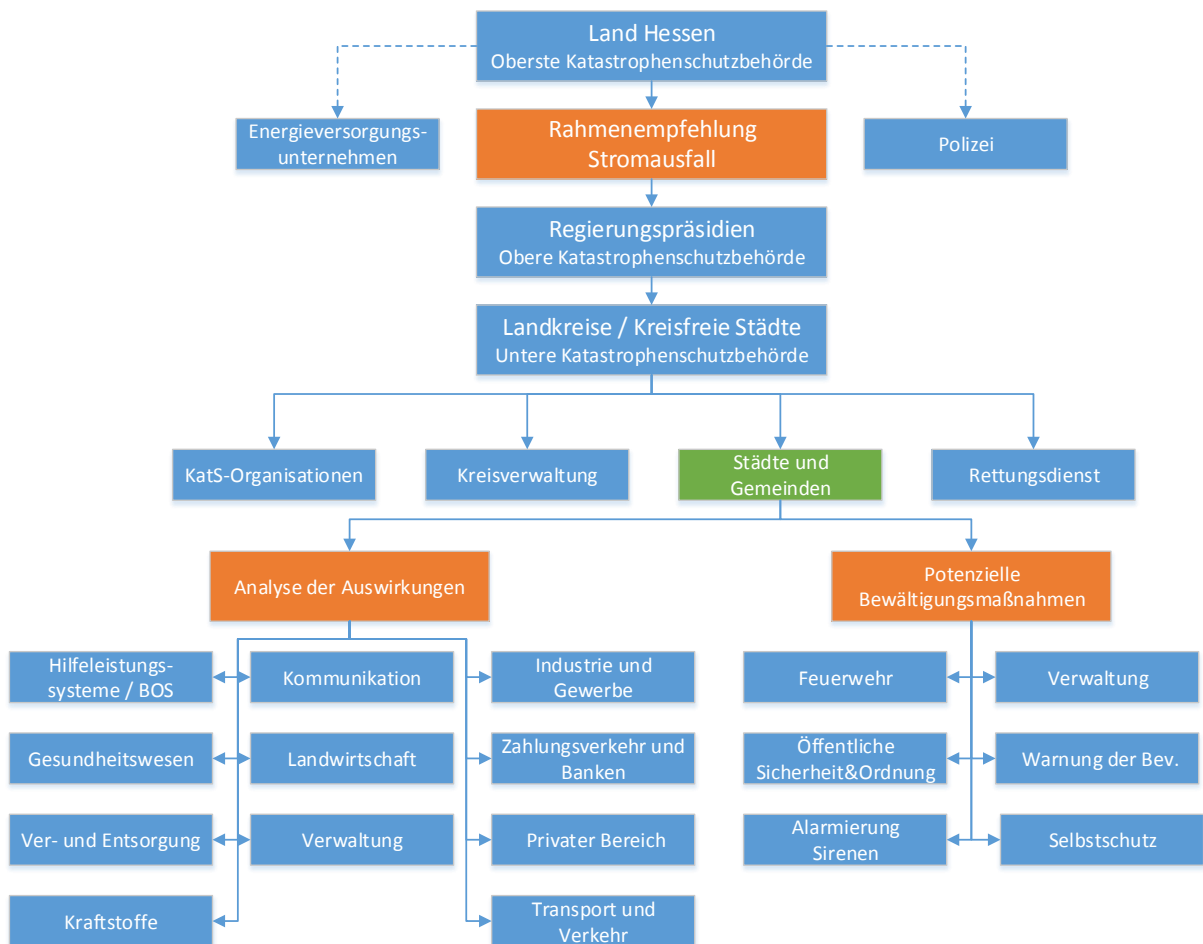
*„Die Wahrscheinlichkeit eines langandauernden und das Gebiet mehrerer Bundesländer betreffenden Stromausfalls mag gering sein. Träte dieser Fall aber ein, kämen die dadurch ausgelösten Folgen einer nationalen Katastrophe gleich. Diese wäre durch die Mobilisierung aller internen und externen Kräfte und Ressourcen nicht "beherrschbar", allenfalls zu "mildern" (PETERMANN ET AL. 2010, S. 237).*

Um dieses "Mildern" geht es in dieser Arbeit. Städte oder Gemeinden sollten sich bewusst sein, dass sie in einer solchen Situation nicht, wie sonst üblich, mit der Hilfe ihrer Nachbargemeinden oder Nachbarkreise rechnen können. Sie werden vorerst auf sich allein gestellt sein. Durch eine angemessene Auseinandersetzung mit dem Thema, der Dokumentation und Weiterleitung von wichtigen Daten für die Einsatzleitung und der eventuellen Entwicklung von eigenständigen Maßnahmen, könnte im Ernstfall dennoch schnell und effektiv gehandelt werden. Dabei geht es in erster Linie um strategisch-planerische und organisatorische Vorsorgemaßnahmen. Auf Kreisebene wird damit die Möglichkeit geschaffen, schnell zu priorisieren und die Kommunen so effektiv wie möglich zu unterstützen. So trifft dieses Ereignis die Stadt oder Gemeinde nicht unvorbereitet und die katastrophalen Folgen für ihre Bürgerinnen und Bürger könnten gemildert werden. Die Auseinandersetzung mit den Folgen und auch Handlungsmöglichkeiten bei einem Stromausfall solchen Ausmaßes ist daher keine Theorieübung sondern ernstgenommene Verantwortung (EISMANN, MAYER 2013).

Das Land Hessen hat für die Vorbereitung auf so einen Fall eine Rahmenempfehlung herausgegeben, welche eine Planungsgrundlage für die Einheiten und Einrichtungen des Brand- und Katastrophenschutzes sowie weiterer Behörden und anderen wichtigen öffentlichen Einrichtungen bieten soll (HMDIS 2013). Die Umsetzung dieser Rahmenempfehlung liegt nun bei den unteren Katastrophenschutzbehörden auf Kreisebene.

Hier müssen die Daten der verschiedenen Akteure zusammengeführt und daraus eine einheitliche Prioritätenliste für einen Einsatzplan erstellt werden. Dies erfordert sowohl ein möglichst einheitliches Vorgehen der Städte und Gemeinden als auch eine Individuelle Auseinandersetzung mit den örtlichen Rahmenbedingung.

Aus Sicht der obersten Katastrophenschutzbehörde stellt sich die Umsetzung der Rahmenempfehlung folgendermaßen dar.

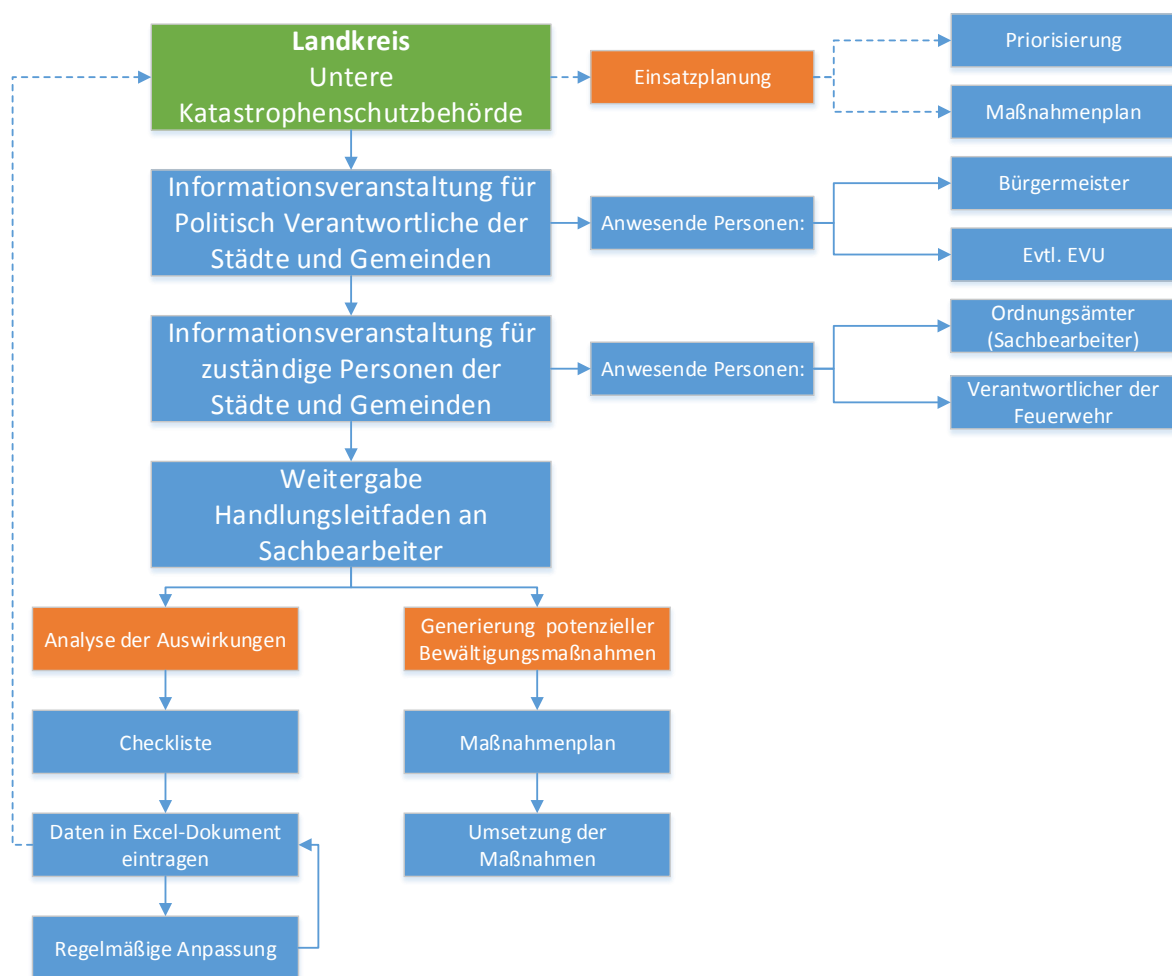


**Abb. 2: Umsetzung der Rahmenempfehlung aus Sicht der obersten Katastrophenschutzbehörde**

## 2. Verfahren zur Umsetzung des Handlungsleitfadens

Aufgabe der unteren Katastrophenschutzbehörde auf Kreisebene ist es, einen Einsatzplan für das Szenario eines flächendeckenden und langandauernden Stromausfalls zu erstellen. Zur Erfüllung dieser Aufgabe ist die Behörde auf eine Vielzahl von Angaben der Städte und Gemeinden angewiesen. Des Weiteren ist die untere Katastrophenschutzbehörde daran interessiert, dass die Kommunen sich so gut wie möglich selber auf ein solches Szenario vorbereiten und so lange wie möglich nicht in die Situation kommen hilfsbedürftig zu sein.

Für die Umsetzung des Handlungsleitfadens auf Kreisebene wird die Anwendung des folgenden Verfahrens angestrebt.



**Abb. 3: Umsetzung der Rahmenempfehlung aus Sicht der unteren Katastrophenschutzbehörde**

In einer Informationsveranstaltung für die politisch Verantwortlichen der Städte und Gemeinden wird der Handlungsleitfaden vorgestellt und die Notwendigkeit, sich mit diesem Szenario zu beschäftigen, thematisiert. Hilfreich kann es sein, Vertreter der örtlichen Energieversorgungsunternehmen (EVU) einzuladen. Diese können die jeweilige aktuelle Situation detailliert schildern und explizit Auskunft auf Fachfragen erteilen.

Zu einer weiteren Informationsveranstaltung werden Vertreter der Ordnungsämter und die Verantwortlichen der Feuerwehren der Städte und Gemeinden eingeladen. Hier kann auf die Umsetzung des Handlungsleitfadens konkret eingegangen werden. Im Vordergrund steht dabei, dass die Notwendigkeit, sich mit dem Thema zu befassen verstanden und Eigeninitiative ergriffen wird. Von den Ordnungsämtern sollte ein Sachbearbeiter benannt werden, welcher den Handlungsleitfaden federführend bearbeitet.

Der Lahn-Dill-Kreis hat für die Verteilung der Daten ein System entwickelt, das es den Kommunen ermöglicht, das Excel-Dokument von einem geschützten Server des Kreises herunterzuladen. Hierfür bekommen die Städte und Gemeinden gesonderte Zugangsdaten. Nachdem die örtlichen Daten in das Dokument aufgenommen wurden, wird es dem zuständigen Sachbearbeiter des Kreises via Mail zugesandt und von ihm in den Gesamtplan aller Städte und Gemeinden eingepflegt. Danach ist der aktualisierte Gesamtplan für alle Kommunen in einer geschützten Version über den Server jederzeit abrufbar. Es wird angeraten, das jeweils aktuelle Dokument als Redundanz für den Katastrophenschutzstab in einer Form vorzuhalten, die auch ohne elektrische Energie nutzbar ist.

### 3. Aufgaben der Städte und Gemeinden

Dem von der Stadt oder Gemeinde benannten zuständigen Sachbearbeiter wird empfohlen, sich zuerst mit der Analyse der Auswirkungen zu beschäftigen. Jeder "Ist-Stand" der einzelnen Bereiche wird hinsichtlich der jeweiligen Begebenheiten analysiert und die Ergebnisse im Excel-Dokument dokumentiert. Anhand der Checkliste kann sich der Sachbearbeiter von Punkt zu Punkt vorarbeiten und hierzu ausführliche Erläuterungen im Handlungsleitfaden nachlesen. Die aufgenommenen Daten werden an die untere Katastrophenschutzbehörde weitergeleitet. Ändert sich der "Ist-Stand", sollte er im Plan angepasst werden. Weiterhin kann die Kommune mit der Generierung potenzieller Bewältigungsmaßnahmen selbstständig Maßnahmen ergreifen, um sich auf das Szenario vorzubereiten und für den Ernstfall gut gerüstet zu sein. Hier kann eine Gliederung nach kurz-, mittel- und langfristigen Maßnahmen durchgeführt werden, um die Folgen eines totalen Stromausfalles zu minimieren. Die jeweiligen Maßnahmen sollten direkt mit den Verantwortlichen abgestimmt werden.

Die folgende Grafik veranschaulicht den Prozess der Umsetzung der Rahmenempfehlungen auf kommunaler Ebene.

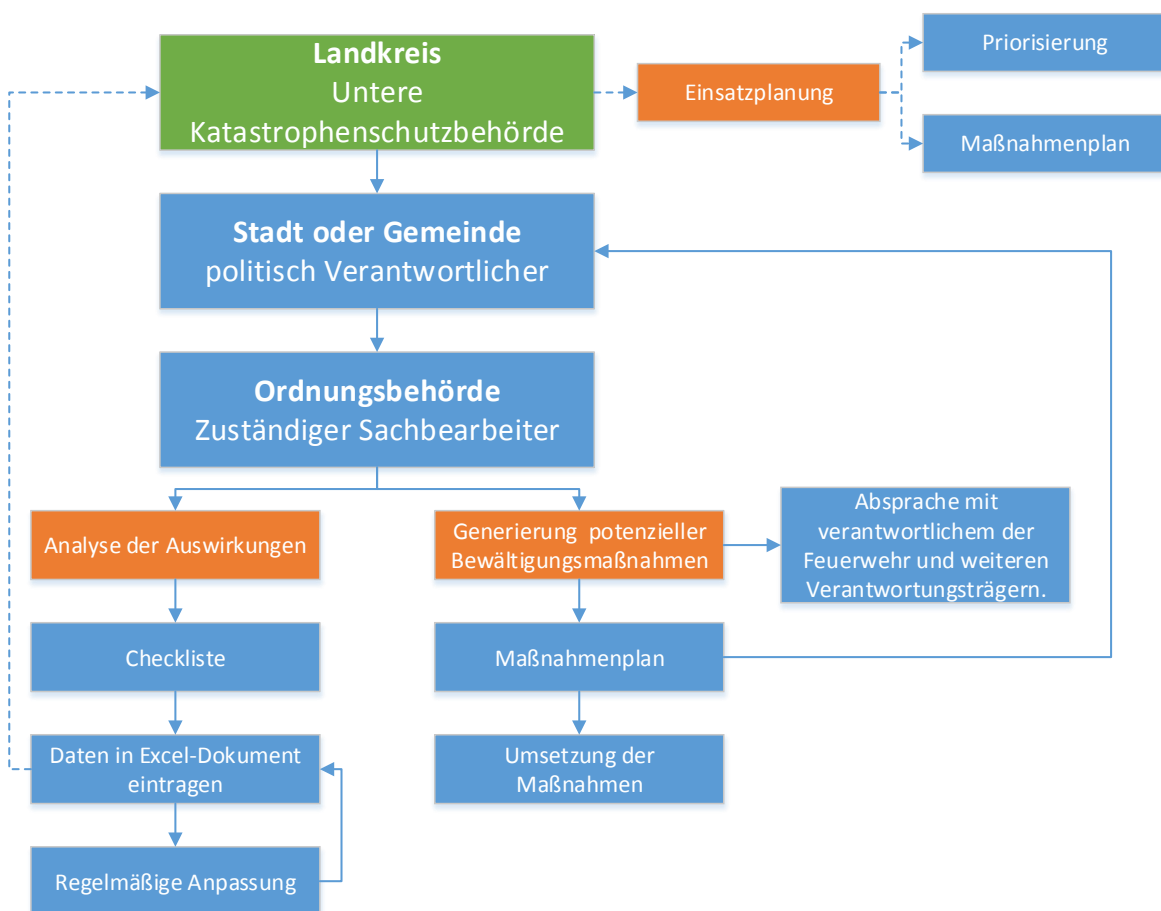


Abb. 4: Umsetzung der Rahmenempfehlung auf kommunaler Ebene

Zur besseren Übersicht wird der Fokus dieser Arbeit nur auf die wichtigsten Bereiche gelegt. Die Stadt oder Gemeinde ist aufgefordert, ihre Vorbereitungen weiteren Begebenheiten selbstständig anzupassen und zusätzliche notwendige Informationen aufzunehmen.

In den folgenden Kapiteln werden die Schwerpunkte für Städte und Gemeinden ausführlicher beschrieben.

## 4. Analyse der Auswirkungen

In diesem Kapitel werden bei jedem zu bearbeitenden Unterpunkt im Excel-Dokument hauptsächlich Grunddaten erfasst. Dabei müssen zunächst die Stadt oder Gemeinde und der Stadt- bzw. Ortsteil ausgewählt werden. Es folgt eine Gruppeneinteilung nach dem Handlungsleitfaden (Hilfeleistungssysteme, Gesundheitswesen, Ver- und Entsorgung,...). Im vierten Punkt wird die Gruppe noch einmal in Untergruppen gegliedert (Gruppe: Ver- und Entsorgung; Untergruppe: Trinkwasser, Abwasser...). Dies ermöglicht im Einsatzfall eine schnelle und effektive Suche. Des Weiteren werden bei allen Unterpunkten soweit möglich Kontakt- und Adresdaten erfasst.

2	1.	2.	3.	4.
3	Stadt/Gemeinde ▾	Stadt-/Ortsteil ▾	Gruppe ▾	Untergruppe ▾
4				
5				
6				

Abb. 5: Grunddaten im Excel-Dokument

Da in diesem Handlungsleitfaden ein flächendeckender, langandauernder Stromausfall behandelt wird, werden im Excel-Dokument dementsprechende Daten aufgenommen. Die grau unterlegten Felder werden dabei automatisch berechnet. Zur besseren Übersicht sind die zu erfassenden Daten für die Ersatzstromversorgung hier noch einmal in einer Grafik anschaulich zusammengefasst.

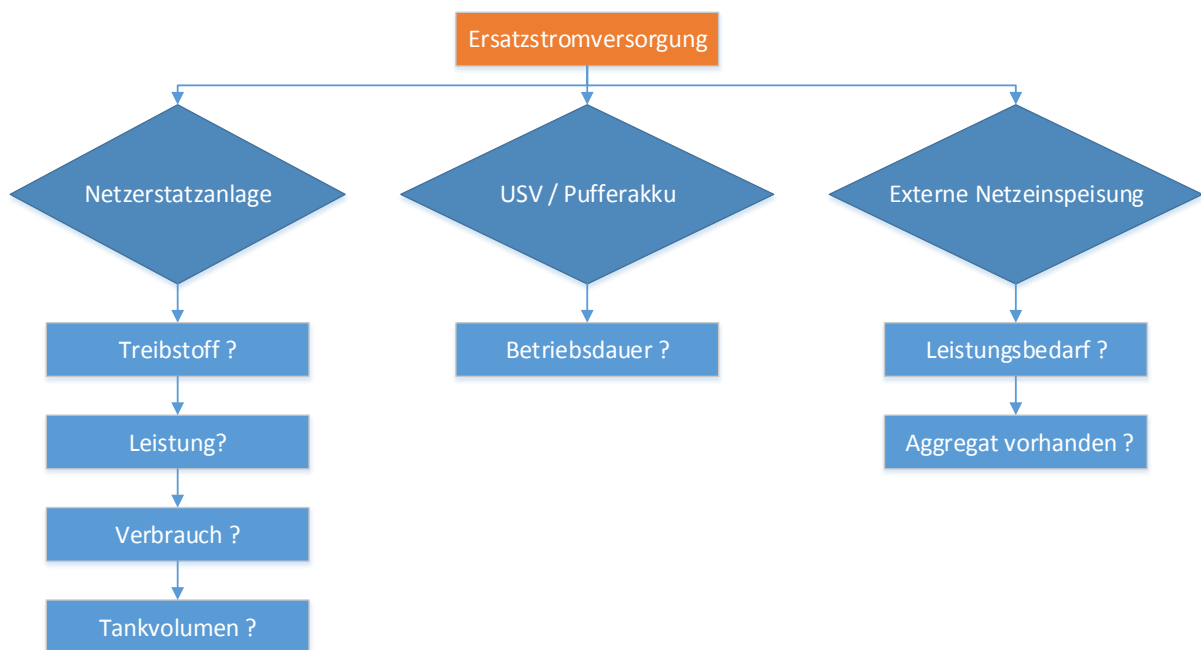


Abb. 6: Zu erfassende Daten bei der Ersatzstromversorgung

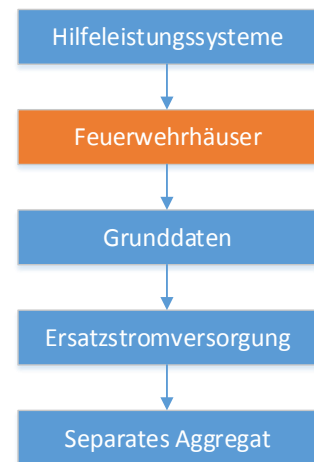
## 4.1. Hilfeleistungssysteme / BOS

Auch die staatlichen Stellen, welche die Aufgabe haben, die Folgen eines längeren Stromausfalles zu mildern, sind vom Stromausfall betroffen. Für die Planung ist es deshalb wichtig, folgende Daten zu erfassen und in das dafür vorgesehene Excel-Dokument einzutragen.

### 4.1.1. Feuerwehrrhäuser

Zunächst muss festgestellt werden, ob die vorhandenen Feuerwehrrhäuser der Kommune über eine Ersatzstromversorgung verfügen. Existiert sie nicht, ist dies erst einmal so zu dokumentieren aber gleichzeitig in den Maßnahmenplan mit aufzunehmen (siehe Kapitel: 5.1.1). Existiert eine Ersatzstromversorgung ist die Art der Vorrichtung zu ermitteln. Besteht die Möglichkeit einer externen Einspeisung, sollte erfasst werden, ob dafür ein separates Aggregat zur Verfügung steht.

Ist eine Netzersatzanlage vorhanden, werden Informationen über die Art des Treibstoffes, die Menge der Treibstoffbevorratung und des Verbrauches pro Stunde im mittleren Nennlastbereich benötigt.



**Abb. 7: Zu erfassende Daten bei Feuerwehrrhäusern**



## 4.2. Gesundheitswesen

Hier steht im Vordergrund, dass zuerst alle Einrichtungen und dann weitere für den Stromausfall relevanten Daten erfasst werden. Die folgende Grafik zeigt die zu erfassenden Daten im Bereich des Gesundheitswesens.



**Abb. 8: Zu erfassende Daten im Gesundheitswesen**

### 4.2.1. Krankenhäuser

Nach DIN VDE 0100 – 710 sind Krankenhäuser generell für 24 Stunden notstromversorgt. Dennoch müssen auch hier Daten über die Ersatzstromversorgung aufgenommen werden.

Zusätzliche wichtige Informationen sind die Anzahl der Betten und eventuelle Besonderheiten (wie größere Bevorratung an Arznei- oder Lebensmitteln, Speicher für Frischwasser, etc.), welche im Excel-Dokument in der Spalte Bemerkungen notiert werden können.

### 4.2.2. Pflegeeinrichtungen

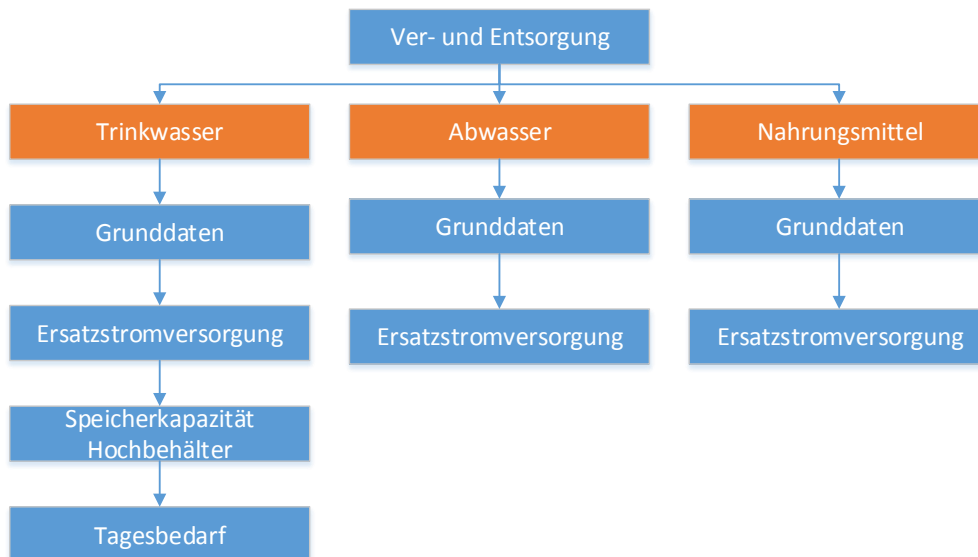
Die Pflegeeinrichtungen im Gebiet der Stadt oder Gemeinde müssen eingetragen werden. Bei jeder Einrichtung werden die Anzahl der Plätze, die Verfügbarkeit einer Ersatzstromversorgung und Besonderheiten in Bezug auf einen Stromausfall dokumentiert.

### 4.2.3. Häusliche Pflege, Arztpraxen, Ambulanzen, Dialysezentren

Auch diese Einrichtungen müssen erfasst werden. Gerade die Kontaktdaten der häuslichen Pflege haben eine besondere Gewichtung, da diese Dienste wissen, wo Patienten im privaten Bereich während eines Stromausfalles auf schnelle Hilfe angewiesen sind. Alle Zahlen sollten jährlich aktualisiert werden. Bei allen Einrichtungen ist zu dokumentieren, ob eine Ersatzstromversorgung (Einspeisung oder Netzersatzanlage) existiert und damit auch im Falle eines Stromausfalles eine Nutzung weiterhin möglich ist.

### 4.3. Ver- und Entsorgung

In diesem Bereich steht im Vordergrund abschätzen zu können, wie lange die verschiedenen Bereiche bei einem Stromausfall ihre Funktionalität erhalten können und an welchen Stellen eventuell eine Unterstützung notwendig ist. Insbesondere beim Trink- und Abwasser müssen verschiedene örtliche Gegebenheiten berücksichtigt werden. Es wird empfohlen, jeden Ortsteil einzeln zu betrachten.



**Abb. 9: Zu erfassende Daten in der Ver- und Entsorgung**

#### 4.3.1. Trinkwasser

Die Trinkwasserversorgung ist wahrscheinlich nicht sofort vom Stromausfall betroffen. Um abschätzen zu können, zu welchem Zeitpunkt die Versorgung mit Trinkwasser in den verschiedenen Bereichen nicht mehr gewährleistet ist, sind folgende Daten aufzunehmen: Speicherkapazität der Hochbehälter, der Tagesbedarf an Trinkwasser und in den Informationen über die Ersatzstromversorgung evtl. Einspeisemöglichkeiten für die Pumpen zur Förderung des Rohwassers in die Hochbehälter. Grundsätzlich stellt sich die Frage, wie lange die Trinkwasserversorgung bei einem Stromausfall aufrechterhalten werden kann. In Kommunalen Verbänden sollten diese Fragen gemeinsam geklärt werden. Die Löschwasserreserve kann nach dem DVGW-Regelwerk zur Trinkwasserversorgung der Bevölkerung aus den Hochbehältern entnommen werden. Diese Entscheidung sollte jedoch sorgfältig abgewogen werden (HMDIS 2013, S. 31).

### ***4.3.2. Abwasser***

Die Auswirkungen eines Stromausfalles auf Kläranlagen und Kanalisation hängt entscheidend von der gesamten anfallenden Wassermenge ab (HMDIS 2013, S. 34). Da die Trinkwasserversorgung in den ersten 24 Stunden annähernd konstant bleibt, wird auch die Abwassermenge nicht abnehmen. Auch hier stellt sich für die Einsatzplanung die Frage, wie lange mit einer intakten Abwasserentsorgung nach einem Stromausfall gerechnet werden kann. Dafür ist auch zu dokumentieren, ob eventuelle Einspeisemöglichkeiten in den Bereichen der Kanalisation oder Abwasserreinigung vorhanden sind.

### ***4.3.3. Nahrungsmittel***

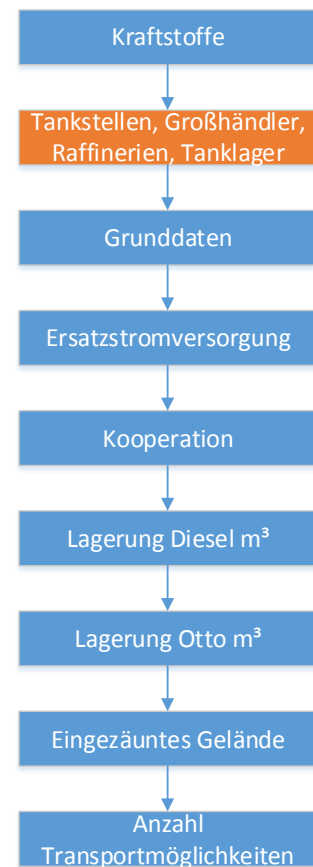
Die meisten Menschen haben zumindest einen geringen Vorrat an Lebensmitteln im Haushalt. Allerdings geben nach einer Studie 19 % der Bevölkerung an, über keine Lebensmittelbevorratung zu verfügen (RHEIN 2013, S. 3). Da aufgrund des Ausfalles der elektrischen Energie das Einkaufen in den Lebensmittelmärkten nur noch mit Bargeld möglich ist, und auch hiervon nur wenig vorgehalten wird, ist damit zu rechnen, dass nach einiger Zeit eine zentrale Verteilung von Lebensmitteln erforderlich ist. Hierfür ist es hilfreich Einzel- und Großhandelsbetriebe mit Ansprechpartnern zu dokumentieren. Gleichzeitig kann vermerkt werden, ob und in welchem Umfang eine Notstromversorgung vorhanden ist.

### ***4.3.4. Abfälle***

Die Entsorgung von Abfällen hat zunächst keine erhöhte Priorität, denn sie kann selbst bei längerfristigem Stromausfall ohne explizite Vorplanung organisiert werden. Sollte die Lage jedoch unangenehm werden, müsste nach Lösungen für eine provisorische Mülllagerung gesucht werden (STICHER ET AL. 2013, S. 9). Daten können freiwillig erhoben werden.

#### 4.4. Kraftstoffe

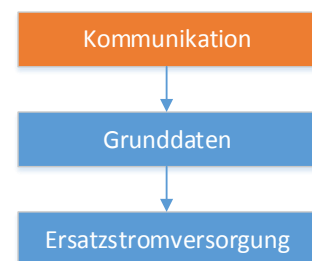
Ohne eine intakte Stromversorgung ist auch die Abgabe von Kraftstoffen an Tankstellen nicht mehr möglich. Um im Notfall zu wissen, welche Tankstelle noch funktionstüchtig ist, werden alle Tankstellen einer Kommune erfasst. Hierbei ist zu dokumentieren, welche der Tankstellen über eine Ersatzstromversorgung in Form einer Einspeisestelle oder einer Netzersatzanlage verfügt. Des Weiteren sind Informationen über die Art der Kraftstoffe und die jeweiligen Mengen zu erfassen. Mit diesen Daten hat die untere Katastrophenschutzbehörde die Möglichkeit, an strategisch wichtigen Punkten im Kreis Nottankstellen einzurichten und ggf. eine Einspeisestelle nachzurüsten. Gibt es in der Kommune Großhändler, regionale Tanklager oder Raffinerien sind diese ebenso zu erfassen, wie bereits bestehende Kooperationen für den Notfall. Betankungsmöglichkeiten auf eingezäuntem Gelände sollten zusätzlich vermerkt werden, da diese besser gesichert werden können. Verfügen einzelne Unternehmen über Transportmöglichkeiten, kann die Anzahl ihrer Fahrzeuge aufgenommen werden.



**Abb. 10: Zu erfassende Daten bei Kraftstoffen**

#### 4.5. Kommunikation

Ein Schwachpunkt des Mobilfunks sind deren Basisstationen. Bedingt durch das erhöhte Gesprächsaufkommen können sie lediglich nur wenige Minuten bis Stunden weiterarbeiten (PETERMANN ET AL. 2010, S. 206). Wenn Daten über Basisstationen innerhalb der Kommune bekannt sind sollten diese ebenfalls aufgenommen werden.



**Abb. 11: Zu erfassende Daten in der Kommunikation**

#### 4.6. Landwirtschaft

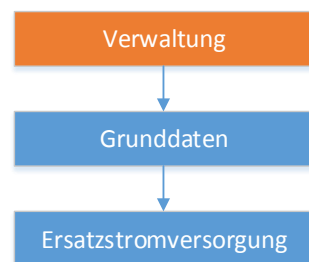
Die Landwirtschaft ist von zwei Seiten zu betrachten. Zum einen dient sie der Produktion von Lebensmitteln, wovon häufig nicht unbedeutende Mengen gelagert sind, auf die im Katastrophenfall unter Umständen zurückgegriffen werden kann. Zum anderen besteht hier ein erhöhtes Risiko bei der Tierproduktion. Deshalb sollten alle landwirtschaftlichen Betriebe erfasst und angegeben werden, um welchen Betriebszweig (Ackerbau, Art der Tierproduktion) es sich jeweils handelt. Wenn der Betrieb über eine Ersatzstromversorgung verfügt, sollte dies ebenfalls vermerkt werden. Ist eine Einspeisestelle vorhanden, wird der jeweilige Leistungsbedarf eingetragen.



**Abb. 12: Zu erfassende Daten in der Landwirtschaft**

#### 4.7. Verwaltung

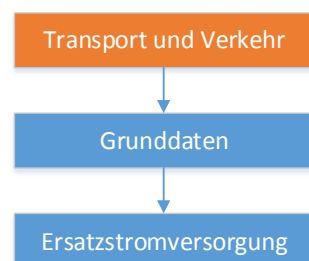
Während eines Stromausfalles hat die Aufrechterhaltung der Verwaltung höchste Priorität. Um dies zu gewährleisten, kann die Stadt bzw. Gemeinde Maßnahmen ergreifen, welche im Kapitel 5.2 beschrieben werden. An dieser Stelle müssen die Verwaltungsgebäude erfasst und dokumentiert werden, ob sie über eine Ersatzstromversorgung verfügen. Bei einer Einspeisestelle sollte der Leistungsbedarf angegeben werden.



**Abb. 13: Zu erfassende Daten in der Verwaltung**

#### 4.8. Transport und Verkehr

Nicht alle Bereiche von Transport und Verkehr sind sofort von einem Stromausfall betroffen. Im Gegensatz zu den kraftstoffbetriebenen Fahrzeugen werden die elektrisch betriebenen, wie z.B. S- und U-Bahnen oder auch E-Busse schnell zum Stillstand kommen. Für eine gute Planung ist die Erfassung aller Verkehrsbetriebe und deren Abhängigkeit von der elektrischen Energie unabdingbar.



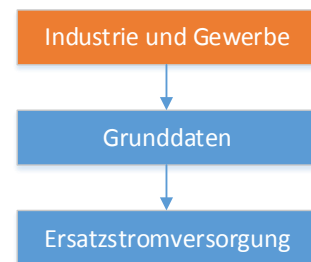
**Abb. 14: Zu erfassende Daten bei Transport und Verkehr**

#### 4.9. Industrie und Gewerbe, Forschung und Technik

In erster Linie sind die Unternehmen selber dafür verantwortlich, Vorsorge für einen Stromausfall zu treffen (HMdIS 2013, S. 50). Wichtig für die Dokumentation sind die Unternehmen, welche kritische Infrastrukturen (KRITIS) unterhalten.

„Kritische Infrastrukturen sind Organisationen und 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“ (BMI 2009, S. 4).

Aufzunehmen sind Unternehmen folgender Bereiche: Energie, Informations- und Telekommunikation, Gesundheit und Ernährung. Zu dokumentieren ist, ob die jeweiligen Unternehmen über eine Ersatzstromversorgung verfügen und in welcher Art diese ausgeführt ist.



**Abb. 15: Zu erfassende Daten bei Industrie und Gewerbe**

#### 4.10. Zahlungsverkehr, Banken

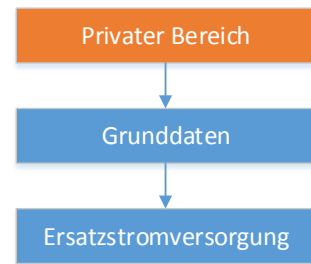
Bei einem Stromausfall ist der bargeldlose Zahlungsverkehr nicht mehr möglich. Die Bargeldreserven der Bürgerinnen und Bürger werden schon nach kurzer Zeit aufgebraucht sein. Denn im Durchschnitt hat jeder Deutsche nur 118 € im Geldbeutel (DEUTSCHE BUNDESBANK 2009, S. 40). Zu Erfassen sind alle Banken innerhalb der Kommune und ob sie während eines Stromausfalles die Ausgabe von Bargeld ermöglichen. Weiterhin ist zu prüfen, ob die Zahlstellen der öffentlichen Verwaltung, z.B. die Sozialhilfe, weiter zahlungsfähig wären.



**Abb. 16: Zu erfassende Daten in Zahlungsverkehr und Banken**

#### 4.11. Privater Bereich

Die Selbstvorsorge der Bürger ist nur schwer zu ermitteln und in die Planung zu integrieren. Dennoch sollten Menschen, dessen Leben direkt von der Stromversorgung abhängig ist, erfasst werden. Dies könnten z.B. Patienten mit Heimbeatmung, Sauerstoffversorgung oder auch einer Eisernen Lunge sein. Falls diese Patienten auch häusliche Pflege beanspruchen, kann evtl. über die Pflegeeinrichtungen ein Großteil dieser Patienten erfasst werden.



**Abb. 17: Zu erfassende Daten im privaten Bereich**

## 5. Generierung von potenziellen Bewältigungsmaßnahmen

Dieses Kapitel soll der Stadt oder Gemeinde als Hilfestellung bei der Konzeption eigener Maßnahmen dienen. In den folgenden Abschnitten werden einige wichtige Maßnahmen erläutert und Hinweise auf weiterführende Literatur gegeben, welche bei der Umsetzung hilfreich sein kann. Aufgrund der Komplexität des Themas ist es leider nicht möglich, hier maßgeschneiderte Methoden oder Werkzeuge durch die Wissenschaft an die Hand zu geben, und jede Kommune sollte aus eigenem Interesse einen Maßnahmenplan erstellen, der auf ihre Gegebenheiten zutrifft. Durch eine entsprechend gute Vorbereitung können die ernsthaften Folgen von Stromausfällen erheblich verringert werden. Eventuell müssen hierfür noch weitere Themen als bisher dargestellt und auch Bürger und lokale Betriebe eingebunden werden. Als Hilfestellung für eine tiefergehende Einarbeitung in dieses Thema ist der Artikel "Beherrschung und Bewältigung von Stromausfällen" von Thomas Münzenberg et al. zu empfehlen (MÜNZENBERG ET AL. 2013). Hier wird versucht, anhand der bestehenden Literatur zu diesem Thema einen "Stand der Technik" zu erarbeiten. In diesem Artikel wird zudem deutlich, dass ein Vergleich der Bundesländer momentan noch wenig sinnvoll ist, da das "Krisenhandbuch Stromausfall" und die Rahmenempfehlungen des Landes Hessen derzeit die einzigen landesspezifisch veröffentlichten Empfehlungen für die kommunale Vorbereitung auf der Ebene der Länder sind. Das Land Baden-Württemberg hat mit seiner sehr ausführlichen schrittweisen Anleitung in dem am Karlsruher Institut für Technologie erstellten "Krisenhandbuch Stromausfall" eine Planungshilfe erstellt, die auch auf andere Regionen in Deutschland übertragen werden kann und ebenfalls Grundlage für die Rahmenempfehlung des Landes Hessen ist (HIETE ET AL. 2010). In Ergänzung zum "Krisenhandbuch Stromausfall" wurde unter der Federführung des Regierungspräsidiums Karlsruhe ein "Musternotfallplan Stromausfall" erarbeitet (REGIERUNGSPRÄSIDIUM KARLSRUHE 2014). Eine sehr gute Einführung und Sensibilisierung bietet der Roman "Black Out" von Marc Elsberg (ELSBURG 2012). Sehr realitätsnah und gut recherchiert wird hierin ein europaweiter Stromausfall und seine Auswirkungen beschrieben.



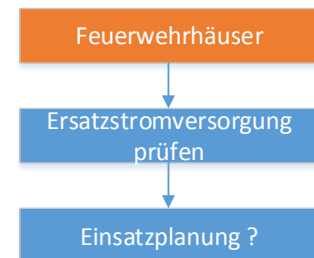
## 5.1. Feuerwehr / Öffentliche Sicherheit und Ordnung

### 5.1.1. Feuerwehrhäuser

Die gesetzlichen Aufgaben der Feuerwehr beinhalten nach dem Hessischen Brand- und Katastrophenschutzgesetz (HBKG) den Vorbeugenden Brandschutz, die allgemeine Hilfe und den Katastrophenschutz (HMDIS 2014). Weitere lagebezogene Aufgaben bestehen aufgrund der flächendeckenden Verfügbarkeit der Feuerwehren in der Besetzung der Feuerwehrhäuser als Anlaufstelle für die Bevölkerung, der Information der Bevölkerung, der Weiterleitung von Hilfeersuchen an zuständige Behörden bzw. Organisationen, der Übernahme von Erstmaßnahmen bis zum Eintreffen der zuständigen Aufgabenträger, der Einweisung und führungsgemäßen Unterstützung auswärtiger Organisationen, der Mitwirkung beim Aufbau von Hilfsstellen und Versorgungseinrichtungen und ggf. weiterer Kommunikations- und Transportaufgaben (HMDIS 2013, S. 8).

Während eines langandauernden und flächendeckenden Stromausfalles haben Feuerwehrhäuser einen sogenannten "Leuchtturmcharakter". Wegen der örtlichen Nähe werden Menschen vermehrt dort Hilfe suchen. Somit entsteht ein sogenannter "Melde und Sammelkopf" innerhalb der örtlichen Zuständigkeit (ENGEL 2012).

Die Grundlage für eine Ersatzstromversorgung der Feuerwehrhäuser ist die DIN 14092-1:2001-10. Hierin wird gefordert, dass bei Feuerwehrhäusern, welche über keine Ersatzstromversorgung verfügen, eine Fremdeinspeisung vorgesehen werden muss. Ein überarbeiteter Normentwurf (DIN 14092-1:2012-04) konkretisiert diese Anforderungen. Dort heißt es: *„Zur dauerhaften Sicherstellung der Einsatzfähigkeit muss eine Einspeisemöglichkeit für ein mobiles Ersatzstromaggregat vorgesehen werden. Wo eine Notwendigkeit nachgewiesen ist, muss bei Feuerwehrhäusern anstelle der Einspeisemöglichkeit eine stationäre Netzersatzanlage zur Versorgung zwingend erforderlicher Funktionsbereiche vorgesehen werden.“*



**Abb. 18: Maßnahmen bei Feuerwehrhäusern**

Hilfestellungen zur Nachrüstung einer geeigneten Ersatzstromversorgung werden in verschiedenen Publikationen gegeben. Eine gute Zusammenfassung bietet die Rahmenempfehlung des Landes Hessen im Kapitel 2.1.1 (HMDIS 2013). Grundlage für die genauen Ausführungen ist ein Beitrag von Volker Engel im "Florian Hessen" (ENGEL, 2012). An einigen Beispielen werden hier die Nachrüstung von Feuerwehrhäusern und auch die dafür erforderlichen Investitionen beschrieben.

Für die Einsatzplanung der Feuerwehren besteht ein „Mustereinsatzplan Stromausfall für Feuerwehren bei flächendeckendem, landandauerndem Stromausfall.“ Dieser ist eine Anlage der Handlungsempfehlungen und ermöglicht den Feuerwehren eine sehr detaillierte Vorbereitung auf ein solches Szenario (HMDIS 2013).

### ***5.1.2. Aufrechterhaltung der öffentlichen Sicherheit und Ordnung***

Die Folgen eines Stromausfalles für die öffentliche Sicherheit und Ordnung ist kaum vorhersehbar. Sicher ist jedoch, dass ihnen eine erhöhte Bedeutung zukommen wird. Neben den örtlichen Ordnungsbehörden werden insbesondere die örtlich zuständigen Polizeibehörden betroffen sein. Nach den Rahmenempfehlungen des Landes Hessen sind Polizeibehörden und sicherheitstechnische Anlagen in Abhängigkeit von ihrer räumlichen, strategischen und taktischen Bedeutung ersatzstromversorgt, um die polizeiliche Grundversorgung der Bevölkerung zu gewährleisten. Es muss jedoch angemerkt werden, dass das Land Hessen keinen Einfluss auf die Verfügbarkeit von Einheiten der Bereitschaftspolizeien von Bund und Ländern hat, da diese dem Bundesministerium des Innern bzw. den jeweiligen Innenministerien/-senatoren der Länder unterstellt sind (HMDIS 2013, S. 9).

Obwohl eine diesbezügliche Vorhersage schwierig ist, muss versucht werden, bei der Planung wesentliche Maßnahmen zu benennen. Im Einsatzfall sollte zunächst geprüft werden, ob einzelne notwendige Maßnahmen vorrangig sind und eine dementsprechende Anwendungsreihenfolge festgelegt werden muss (HMDIS 2013, S. 19). Hierbei kann die vom Kreis erstellte Prioritätenliste von großem Nutzen sein.

### 5.1.3. Alarmierung und Sirenen

Für die Alarmierung der Einsatzkräfte der Feuerwehr ist die Kommune nach § 3 HBKG zuständig. Doch stellt sich die Frage, ob eine Alarmierung während eines Stromausfalles überhaupt möglich ist. Eine Alarmierung wird in Kommunen mit Funkmeldeempfängern nur so lange funktionieren, bis alle Akkumulatoren entleert sind und ein erneutes Aufladen nicht mehr möglich ist. Deshalb muss geklärt werden, ob die Alarmierungstechnik über eine Ersatzstromversorgung verfügt. Bei der Alarmierung über Sirenen sollte geprüft werden, ob sie von der elektrischen Energie abhängig sind. Eine alternative Lösung, um die Feuerwehrhäuser mit Einsatzkräften zu besetzen, kann durch die 4-stufige Gefahrenabwehrplanung des Landes Hessen gegeben sein (HMDIS 2013, S. 7). Diese sieht vor, alle Feuerwehrhäuser spätestens 60 Minuten nach einem Stromausfall zu besetzen. Für die Warnung der Bevölkerung sind Sirenen ebenfalls wichtig. Falls sie nicht vorhanden sind, müssten stattdessen alternative Warnmöglichkeiten eingesetzt werden (siehe Kapitel 5.3.). Die Basisstationen des Digitalfunks TETRA liegen im Zuständigkeitsbereich des Landes und haben eine Pufferkapazität von vier Stunden. Zukünftig werden sie durch Ersatzstromgeneratoren weitere 24 Stunden notstromversorgt (HMDIS 2013, S. 21).

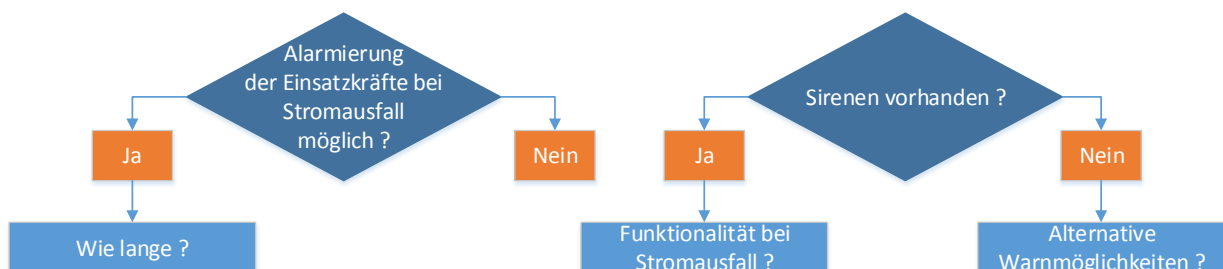
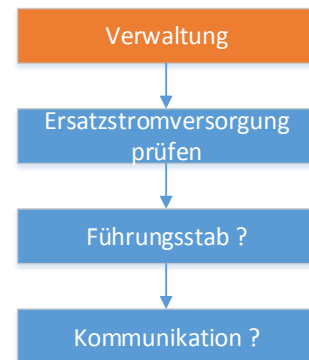


Abb. 19: Maßnahmen bei Alarmierung und Sirenen

## 5.2. Verwaltung

Schon im Kapitel 4.7. wurde überprüft, ob die Verwaltungsgebäude einer Kommune über eine Notstromversorgung verfügen. Ist dies nicht der Fall, sollten Maßnahmen ergriffen werden, um den Verwaltungsapparat aufrechterhalten zu können. Eine gute Hilfestellung bietet der „Leitfaden Notstrom – für die Einrichtung und den Betrieb einer Notstromversorgung in Behörden und anderen wichtigen öffentlichen Einrichtungen“ herausgegeben vom BBK.



**Abb. 20: Maßnahmen in der Verwaltung**

Ist eine Kommune vorerst auf sich allein gestellt, wird empfohlen, einen Führungsstab zu etablieren. Genauere Informationen über den Aufbau eines solchen Stabes finden sich im § 43 des HBKG.

Nach § 20 obliegt die Gesamteinsatzleitung dem Gemeindevorstand. Sind in einem Kreisgebiet mehrere Gemeinden betroffen, liegt die Gesamteinsatzleitung beim Kreisausschuss und damit beim Katastrophenschutzstab.

Weiterhin sollte geklärt werden, wie die Kommunikation aufrechterhalten werden kann. Hierzu zählt sowohl die Informationstechnik als auch die Telekommunikationstechnik. Informationsübertragungsmittel sind beispielsweise Festnetztelefonie, Funk, Rundfunk, Mobilfunkdienste und das Internet. Die meisten dieser Informationsmittel werden allerdings schon nach kurzer Zeit ausfallen, da eine Ersatzstromversorgung nur bedingt vorhanden ist. Dies würde eine Kommunikation zwischen den einzelnen Krisenstäben, den Einsatzleitungen und den Einsatzkräften massiv stören (STICHER ET AL. 2013). Wie allerdings in Kapitel 5.1.3. schon beschrieben, kann in Hessen im Bereich des Digitalfunks zukünftig mit einer Aufrechterhaltung von mindestens 24 Stunden gerechnet werden. Eine längerfristige Option, um die Kommunikation vor allem mit den eigenen Kräften zu gewährleisten, sind Satellitentelefone. Aber auch deren Laufzeit ist durch die Kapazität ihrer Akkus begrenzt.

### 5.3. Warnung und Information der Bevölkerung

Während der letzten Jahre ist auch hier das Problembewusstsein gewachsen. Allerdings hängen die meisten Möglichkeiten, um so genannte Warnlücken zu schließen und die Bevölkerung zu informieren bzw. zu warnen, von elektrischer Energie ab (PETERMANN ET AL. 2010, S. 231). Als Redundanz bieten sich bei einem längerfristigen Stromausfall Handzettel, Lautsprecherdurchsagen oder auch Feuerwehrhäuser als Anlaufstellen für die Bevölkerung an (HMDIS 2013, S. 58).

Ein Musterinformationsblatt des Hessischen Ministeriums des Innern und für Sport sieht folgendermaßen aus:

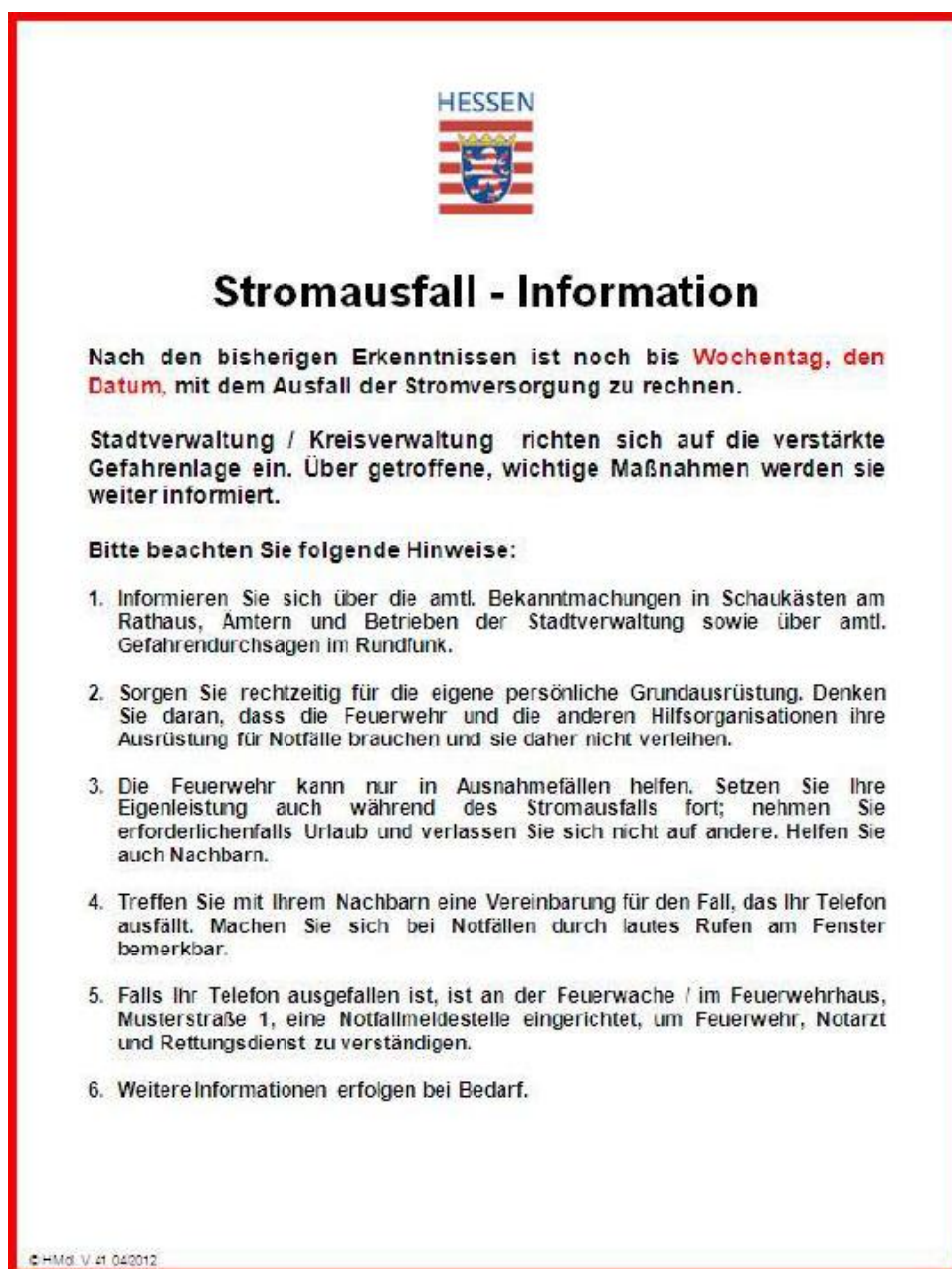


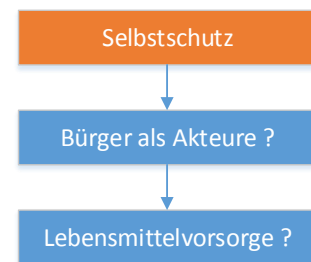
Abb. 21: Muster Stromausfall Information (HMDIS 2013, S. 60)

## 5.4. Selbstschutz

Die Bevölkerung wird viel zu häufig unterschätzt und sollte viel mehr als Akteur und nicht nur als Adressat der öffentlichen Sicherheit gesehen werden (GERHOLD 2013). Aber wie ist es möglich, sie in die Bewältigung einer Katastrophe einzubeziehen? Zum einen werden sie sich während einer Katastrophe selbst organisieren und nicht untätig zuhause ausharren und auf Hilfe warten. Durch Aktivität werden sie versuchen, zur Überwindung der Katastrophe beizutragen. Deshalb sollte ein Konzept geschaffen werden, das die Potenziale der Bürger erkennt und sie aktiv in die Krisenbewältigung einbezieht (RÖPCKE, SCHWEER 2013).

Auch die Technikfolgenabschätzung weist darauf hin, dass die Bürger nicht nur als passive Katastrophenopfer, sondern als kompetente und aktiv handelnde Akteure betrachtet werden sollten. Denn ihr Verhalten beruht auf einer spezifischen Rationalität angesichts eines Risikos, dessen Folgen zwar hoch sind, dessen Eintrittswahrscheinlichkeit aber eher gering ist. Ein beherrschendes Verhalten ist deshalb nicht angebracht (PETERMANN ET AL. 2010, S. 237).

Weiterhin ist die private Lebensmittelvorsorge zu beachten. 19 % der Bevölkerung geben an, über keine Lebensmittel- und 13 % über keine Trinkwasservorräte zu verfügen. Allerdings verfügen 24,8 % über eine Lebensmittelbevorratung von einer Woche und 18,4 % sogar über eine Bevorratung von zwei Wochen. Beim Trinkwasser haben 32,1 % einen Vorrat von einer Woche und 17,1 % einen Vorrat von zwei Wochen (RHEIN 2013). Selbstverständlich ist es, dass in Lebensmittelmärkten jederzeit ein reichhaltiges Angebot an Nahrungsmitteln zur Verfügung steht. Doch ist es sehr wahrscheinlich, dass ein Ausfall der Stromversorgung innerhalb kürzester Zeit zu Beeinträchtigungen in der Lebensmittelversorgung führt (BBK 2011, S. 185) Im Katastrophenfall ist der Bürger also zunächst auf Eigeninitiative angewiesen. Nach § 5 des Gesetzes über den Zivilschutz und die Katastrophenhilfe des Bundes (ZSKG) ist die Gemeinde für den Aufbau, die Förderung und die Leitung des Selbstschutzes der Bevölkerung wie auch die Förderung des Selbstschutzes der Behörden und Betriebe zuständig. Auch im § 3 des HBKG wird der Gemeinde diese Aufgabe zugeschrieben. Als Hilfestellung für die Gemeinden hat das Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK) die Broschüre „Für den Notfall vorgesorgt“ und weitere spezifische Flyer und Merkblätter herausgegeben. Hierin wird eine 14-tägige private Nahrungsmittelvorsorge empfohlen. Die Bevorratung ist ein wichtiger Teil des Selbstschutzes und bleibt auch in Friedenszeiten notwendig. Sie ist eine wichtige Grundlage für die Überlebens- und Handlungsfähigkeit der Bevölkerung im Katastrophenfall (HERRMANN 2013).



**Abb. 22: Maßnahmen beim Selbstschutz**

## 6. Fazit

Wie einleitend bereits geschildert, ist das Thema Stromausfall sehr komplex. Vorbilder oder Orientierungshilfen gibt es derzeit kaum. Zwar wird die Brisanz dieses Themas mehr und mehr erkannt und auch wissenschaftlich erforscht, die praktische Umsetzung schreitet allerdings nur langsam voran. Es mangelt an einem Gesamtkonzept, das sich länderübergreifend intensiv damit beschäftigt. So lange wir uns "sicher fühlen" und keine größeren Schäden durch einen länger anhaltenden Stromausfall eintreten, werden dafür wohl keine größeren finanziellen Mittel bereitgestellt. Möglicherweise kann diese Arbeit dazu beitragen, auch ohne große finanzielle Mittel das Beste aus der jetzigen Situation zu machen. Ein flächendeckender, langandauernder Stromausfall hätte dann zwar immer noch katastrophale Folgen, würde die Stadt oder Gemeinde aber nicht mehr unvorbereitet treffen. Sie bliebe zumindest handlungsfähig und wäre in der Lage, die Folgen zu "mildern".

Der vorgegebene Rahmen dieser Arbeit ermöglicht es leider nicht, noch weitere Aspekte dieses Themas ausführlich zu behandeln. Und es bedürfte in vielen Bereichen weiterer Forschung. Noch wichtiger wäre jedoch, eine beispielhafte, praxisnahe und vom Land geförderte Umsetzung in einer Kommune. Viele weitere Städte und Gemeinden hätten dann eine praktische Orientierung und könnten davon profitieren.

Das Selbstschutz-Potenzial in Katastrophenlagen, speziell der Nahrungsmittelvorsorge, wird leider zu häufig unterschätzt. Dies ist aber nicht allein den Kommunen zuzuschreiben sondern auch den Bürgern, welche darin keine Notwendigkeit erkennen. Auch hier besteht weiterer Forschungsbedarf. Und es stellt sich die Frage, wie es möglich ist, den Bürgern dieses Thema ohne behrendes Verhalten näher zu bringen, damit die Notwendigkeit erkannt wird.

Letztendlich gilt es, eine der wichtigsten Ressourcen nicht zu verlieren: Das Vertrauen der Bürger (PETERMANN ET AL. 2010, S. 237).

## Erklärung

Hiermit erkläre ich, dass ich diese Arbeit selbstständig verfasst und keine anderen Quellen und Hilfsmittel als die angegebenen benutzt und die Stellen der Arbeit, die anderen Werken im Wortlaut oder dem Sinn nach entnommen wurden, in jedem Fall unter Angaben der Quelle als Entlehnung kenntlich gemacht habe.

Ort, Datum \_\_\_\_\_ Unterschrift \_\_\_\_\_



## Literaturverzeichnis

**BBK** Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (2011): *Schutz kritischer Infrastrukturen – Studie zur Versorgung mit Lebensmitteln*. In: Wissenschaftsform, Band 9. Bonn, August 2011.

**BMI** Bundesministerium des Innern (2009): *Nationale Strategie zum Schutz kritischer Infrastrukturen*. Hg. v. Bundesministerium des Innern, Berlin, siehe: [www.bmi.bund.de/cae/servlet/contentblob/544770/publicationFile/27031/kritis.pdf](http://www.bmi.bund.de/cae/servlet/contentblob/544770/publicationFile/27031/kritis.pdf) abgerufen am 29.04.2014

**Deutsche Bundesbank** (2009). *Zahlungsverhalten in Deutschland. Eine empirische Studie über die Auswahl und Verwendung von Zahlungsinstrumenten in der Bundesrepublik Deutschland*. Siehe: [www.bundesbank.de/Redaktion/DE/Downloads/Veroeffentlichungen/Bericht\\_Studie/zahlungsverhalten\\_in\\_deutschland\\_2009.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](http://www.bundesbank.de/Redaktion/DE/Downloads/Veroeffentlichungen/Bericht_Studie/zahlungsverhalten_in_deutschland_2009.pdf?__blob=publicationFile) abgerufen am 13.05.2014

**Eismann, C., Mayer, J.** (2013): *Stromausfall – Kerzenschein und Wein oder nationale Katastrophe?* Crisis Prevention 04-2013, S. 4-6.

**Elsberg, M.** (2012): *Black Out – Morgen ist es zu spät*. Blanvalet Verlag. München, März 2012.

**Engel, V.** (2012): *Einspeisemöglichkeiten in Feuerwehrrhäusern*. Florian Hessen 03-2012, S. 10-11

**Gerhold, L.** (2013): *Die unterschätzte Bevölkerung*. Crisis Prevention 04-2013, S. 10

**Herrmann, C.** (2013): *Bevorratung sichert die Selbstschutzzfähigkeit des Bürgers*. Notfallvorsorge 01-2013, S. 15-17.

**HMdIS** Hessisches Ministerium des Innern und für Sport (2014): *Bekanntmachung der Neufassung des Hessischen Brand- und Katastrophenschutzgesetzes*. Wiesbaden, Januar, 2014.

**HMdIS** Hessisches Ministerium des Innern und für Sport (2013): *Rahmenempfehlungen zur Einsatzplanung des Brand- und Katastrophenschutzes bei flächendeckendem, langandauerndem Stromausfall*, Wiesbaden, Juli 2013, siehe: [www.verwaltung.hessen.de/irj/HMdI\\_Internet?cid=2aaa3a697646855c881343ea9a47d bec](http://www.verwaltung.hessen.de/irj/HMdI_Internet?cid=2aaa3a697646855c881343ea9a47d bec) abgerufen am 29.04.2014

- Hiete, M., Merz, M., Trinks, C., Grambs, W., Thiede, T. (2010):** *Krisenmanagement Stromausfall, Krisenmanagement bei einer großflächigen Unterbrechung der Stromversorgung am Beispiel Baden-Württemberg.* Stuttgart, 2010.
- Münzenberg, T., Käser, B., Bach, C., Schultmann, F. (2013):** *Beherrschung und Bewältigung von Stromausfällen.* vfdB 04-2013, S. 205-211
- Petermann, T., Bradke, H., Lüllmann, A., Poetzsch, M., Riehm, U. (2010):** *Gefährdung und Verletzbarkeit moderner Gesellschaften – am Beispiel eines großräumigen Ausfalls der Stromversorgung,* Arbeitsbericht Nr. 141, Berlin, November 2010, siehe: [www.tab-beim-bundestag.de/de/pdf/publikationen/berichte/TAB-Arbeitsbericht-ab141.pdf](http://www.tab-beim-bundestag.de/de/pdf/publikationen/berichte/TAB-Arbeitsbericht-ab141.pdf) abgerufen am 29.04.2014
- Regierungspräsidium Karlsruhe (2014):** *Musternotfallplan Stromausfall – Handlungsempfehlung zur Vorbereitung auf einen flächendeckenden und langanhaltenden Stromausfall.* Karlsruhe, April 2014
- Rhein, S. (2013):** *Kapazitäten der Bevölkerung zur Bewältigung eines lang anhaltenden und flächendeckenden Stromausfalles.* In: Praxis im Bevölkerungsschutz Band 12, Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe, Bonn.
- Röpcke, J., Schweer, B. (2013):** *Bürgernahes Krisen- und Katastrophenmanagement bei Stromausfall.* Crisis Prevention 04-2013, S. 7.
- Sticher, B., Ohder, C., Schweer, B., Boehme, K., Geißler, S. (2013):** *Anhaltender Stromausfall in Berlin – Stand und Entwicklungsperspektiven des Krisen- und Katastrophenmanagements.* Bericht im Rahmen des Forschungsprojektes TankNotStrom. Verlag für Polizeiwissenschaften. Frankfurt, Januar 2013.

## 7. Anhang

### Excel-Dokument (Auf Datenträger)

Aufgrund des Dateiformates ist das Excel-Dokument der Arbeit auf einem Datenträger beigelegt.

### Checkliste für den Sachbearbeiter der Städte und Gemeinden

Diese Checkliste dient Städten und Gemeinden als Hilfestellung für die Bearbeitung des Handlungsleitfadens zur Analyse der Auswirkungen bei flächendeckendem und langandauerndem Stromausfall. Nach Bearbeitung aller Punkte sollten alle relevanten Daten an die Katastrophenschutzbehörde für die Erstellung eines kreisweiten Einsatzplanes weitergegeben werden. Damit sind die dann im Excel-Dokument erfassten Daten bei Eintritt eines solchen Szenarios sicherlich auch für die Kommune gewinnbringend einsetzbar. Optional kann überprüft werden, ob bei den Maßnahmen Punkte schon abgearbeitet wurden.

Nach dem Ausfüllen der einzelnen Unterpunkte sind folgende Punkte zu prüfen:

Alle Daten im Excel-Dokument erfasst

Daten an untere Katastrophenschutzbehörde weitergeleitet

## 4.1. Hilfeleistungssysteme / BOS

### 4.1.1. Feuerwehrhäuser

- Alle Daten erfasst
- Daten in Dokument eingetragen
- Notwendige Maßnahmen in Kapitel 5.1.1 geprüft (optional)

### 4.1.2. Aufrechterhaltung der öffentlichen Sicherheit und Ordnung

- Notwendige Maßnahmen in Kapitel 5.1.2 geprüft (optional)

### 4.1.3. Alarmierung und Sirenen

- Notwendige Maßnahmen in Kapitel 5.1.3 und 5.3 geprüft (optional)

## 4.2. Gesundheitswesen

### 4.2.1. Krankenhäuser

- Alle Daten erfasst
- Daten in Dokument eingetragen

### 4.2.2. Pflegeeinrichtungen

- Alle Daten erfasst
- Daten in Dokument eingetragen

### 4.2.3. Häusliche Pflege, Arztpraxen, Ambulanzen, Dialysezentren

- Alle Daten erfasst
- Daten in Dokument eingetragen

### 4.3. Ver- und Entsorgung

#### 4.3.1. Trinkwasser

Alle Daten erfasst

Daten in Dokument eingetragen

#### 4.3.2. Abwasser

Alle Daten erfasst

Daten in Dokument eingetragen

#### 4.3.3. Nahrungsmittel

Alle Daten erfasst

Daten in Dokument eingetragen

#### 4.3.4. Abfälle

Alle Daten erfasst

Daten in Dokument eingetragen

### 4.4. Kraftstoffe

Alle Daten erfasst

Daten in Dokument eingetragen

### 4.5. Kommunikation

Alle Daten erfasst

Daten in Dokument eingetragen

### 4.6. Landwirtschaft

Alle Daten erfasst

Daten in Dokument eingetragen

#### **4.7. Verwaltung**

- Alle Daten erfasst
- Daten in Dokument eingetragen
- Notwendige Maßnahmen in Kapitel 5.2 geprüft (optional)

#### **4.8. Transport und Verkehr**

- Alle Daten erfasst
- Daten in Dokument eingetragen

#### **4.9. Industrie und Gewerbe, Forschung und Technik**

- Alle Daten erfasst
- Daten in Dokument eingetragen

#### **4.10. Zahlungsverkehr, Banken**

- Alle Daten erfasst
- Daten in Dokument eingetragen

#### **4.11. Privater Bereich**

- Alle Daten erfasst
- Daten in Dokument eingetragen
- Notwendige Maßnahmen in Kapitel 5.4 geprüft (optional)