

Erstellung von Blackout-Szenarien für das Projekt E-Region KUUSK

Endbericht

Autor Anja Klauzer, Dr. Johanna Ullrich

Datum 15.11.2022

Dokument-ID 2021-09-030

Version 1.0

Klassifikation Öffentlich

Kurzfassung

Blackouts stellen eine komplexe Krisensituation, die überraschend eintritt und zu langwierigen Folgeschäden führen kann, dar. In Tirol soll die elektrische Energieversorgung gemäß TIWAG innerhalb von sechs Stunden wieder aufgebaut werden können, aber selbst in diesem optimalen Szenario ist mit einer anschließenden Strommangellage zu rechnen. Während lokale Akteur:innen keinen Einfluss auf die Ursachen von Blackouts haben, können sie durch die Entwicklung von Katastrophenplänen die Folgen mildern und somit die Bewältigung einer solchen Krise ermöglichen.

In diesem Projekt wurden Blackout Szenarien entwickelt. Anhand dieser Szenarien wurde in vier Fokusgruppen mit regionalen Akteur:innen der Region *Kufstein und Umgebung, Untere Schranne, Kaiserwinkl* (KUUSK) die möglichen Folgen eines Blackouts erhoben, bereits vorhandene Maßnahmen identifiziert und mögliche Weiterentwicklungsmöglichkeiten diskutiert. Darüber hinaus erfolgte eine graphentheoretische Analyse der bereitgestellten Netzdaten der politischen Bezirke Kufstein und Kitzbühel. Damit wurden bedeutsame Kanten (Stromleitungen) und Knoten (Umspannwerke/Transformatorstationen) sowie jene mit hohem Ausfallpotential in der Region bestimmt.

Auf Basis der Ergebnisse wurden Handlungsempfehlungen für die Region und ihre Akteur:innen entwickelt. Konkret lassen sich die Handlungsempfehlungen wie folgt zusammenfassen: Eigenversorgung der Bevölkerung – Aushebung des zivilgesellschaftlichen Potentials – Entwicklung detaillierter Katastrophenpläne und deren Erprobung in simulierten Blackouts (Planspiele) – Gemeinden als Drehscheiben – und der Umgang mit ausgefallenen Kommunikationsmitteln.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	4
2	Methodik Überblick.....	6
3	Erhebung des Status Quo (Fokusgruppen).....	7
3.1	Methodik und Durchführung	7
3.2	Ergebnisse	9
3.2.1	Wasserver- und -entsorgung.....	9
3.2.2	Notstromversorgung.....	11
3.2.3	Versorgung der Bevölkerung.....	12
3.2.4	Eigenversorgung der Bevölkerung.....	15
3.2.5	Katastrophenpläne.....	16
3.2.6	Kommunikation.....	18
4	Analyse der Netzdaten.....	20
4.1	Methodik.....	20
4.2	Ergebnisse	22
4.2.1	Ergebnisse: Current Flow Centrality.....	22
4.2.2	Ergebnis: Leitungsausfälle.....	23
5	Handlungsempfehlungen.....	25
5.1	Eigenversorgung der Bevölkerung.....	25
5.2	Organisation der Zivilgesellschaft.....	26
5.3	Ausarbeitung von Katastrophenplänen	26
5.4	Gemeinden als Drehscheiben	27
5.5	Präzise Planung der Kommunikation.....	28
5.6	Berücksichtigung einer Strommangellage.....	28
6	Fazit.....	30
7	Weiterführende Links.....	31
8	Anhang.....	32
8.1	Abbildungsverzeichnis.....	32
8.2	Tabellenverzeichnis.....	32
8.3	Arbeitsblatt Fokusgruppe.....	33
8.4	Einladung Fokusgruppe	35

8.5 Moderationsleitfaden Fokusgruppe 37

1 Einleitung

Das Land Tirol will bis 2050 energieautonom sein¹. Das Regionalmanagement *Kufstein und Umgebung, Untere Schranne, Kaiserwinkl* (KUUSK) – bestehend aus den Gemeinden Kufstein, Langkampfen, Thiersee, Schwoich, Ebbs, Niederndorf, Niederndorferberg, Erl, Rettenschöss, Walchsee, Kössen und Schwendt in den politischen Bezirken Kufstein und Kitzbühel (Abbildung 1) - hat sich daher für die Periode 2014-2020 zum Ziel gesetzt, maßgebliche Schritte hin zu einer energieeffizienteren und ressourcensparenden Region zu setzen. Zur Erreichung des Ziels ist die Umsetzung verschiedener Strategien auf regionaler und kommunaler Ebene notwendig. Mit dem EFRE-Projekt *E-Region KUUSK* wurde bereits ein Energieleitplan zur Erreichung des Zieles für das Jahr 2050 für die Region ausgearbeitet. In diesem Bericht wird der Leitplan um das Thema Blackout und Blackoutvorsorge erweitert. Dabei werden mögliche Konsequenzen eines Ausfalls der Stromversorgung erhoben und mögliche Strategien für den Umgang damit skizziert.

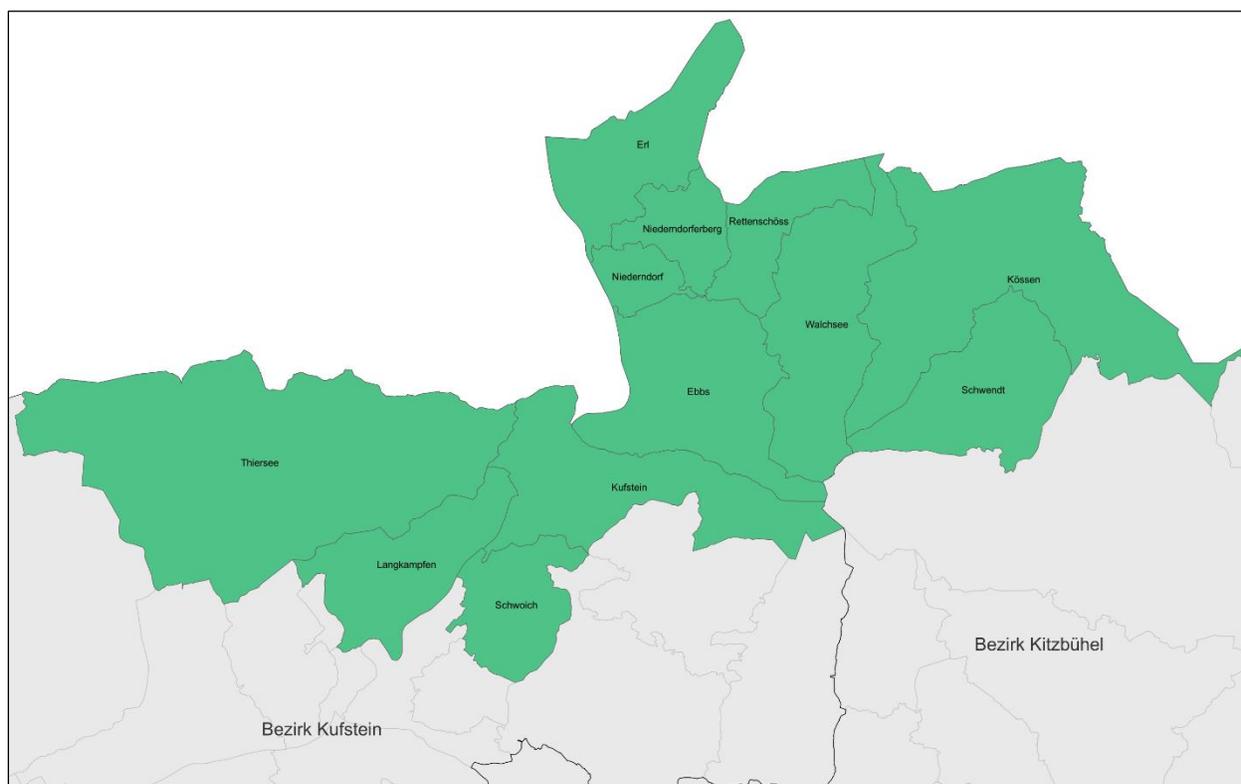


Abbildung 1: E-Region KUUSK. Quelle: data.gv.at - Open Data Österreich, Bearbeitung: Anja Klauzer

¹ TIROL 2050 energieautonom (2022): <https://www.tirol2050.at/>

Durch größere Stromausfälle (in der Region z.B. Niederndorferberg 2019 oder in Tirol z.B. Innsbruck 2022²) rückt das Thema Blackout - einen überregionalen Ausfall der elektrischen Energieversorgung - zunehmend in den Fokus der Öffentlichkeit. Ein Blackout kann die Folge verschiedener Ursachen wie beispielsweise ein unvorhergesehenes, starkes Ungleichgewicht zwischen Stromerzeugung und -verbrauch oder eine Naturkatastrophe sein. Die Auswirkungen sind allerdings unabhängig von der Ursache dieselben: Sämtliche Systeme, die aus dem ausgefallenen Stromnetz gespeist wurden, stehen nicht mehr zur Verfügung. Dies betrifft private Haushalte, Unternehmen sowie die öffentliche Verwaltung gleichermaßen. Deshalb sollten sich nicht nur die Betreiber:innen der elektrischen Infrastruktur mit den Folgen eines Blackouts beschäftigen, sondern die gesamte Region.

Blackouts stellen komplexe Bedrohungsszenarien und somit eine besondere Herausforderung für alle beteiligten Stakeholder dar. Der Ausfall der elektrischen Versorgung betrifft nicht nur alle, sondern verhindert auch (in anderen Fällen) übliche Wege der Kommunikation und Kooperation. Die zunehmende Verknüpfung kritischer Infrastrukturen, die Elektrifizierung aller Lebensbereiche (z.B. Mobilität, Wärmebereitstellung) im Zuge der Dekarbonisierung sowie die ubiquitäre Nutzung des Internets verschärfen das Problem nur weiter. Dem gegenüber stehen verschiedene Akteur:innen, die die Folgen eines Blackouts in koordinierter Weise bewältigen müssen. Dies zeigt die deutliche Notwendigkeit eines verstärkten Bewusstseins, der Planung und Kooperation auf.

Das Ziel ist daher die Erfassung von Blackout-Szenarien für das Projekt *E-Region KUUSK*, wodurch die kooperativen Strukturen des regionalen Krisenmanagements der betroffenen Gemeinden, des Gesamtnetzwerkes und der beteiligten Krisenmanagement-Stakeholder erfasst werden. Besonderes Augenmerk wird hierbei auf folgende Aspekte gelegt:

- den Folgen eines Blackouts für die Region KUUSK und ihre Akteur:innen,
- die bereits etablierten Maßnahmen zur Bewältigung eines Blackouts,
- mögliche Weiterentwicklungen bestehender Maßnahmen bzw. Neuentwicklung von Maßnahmen,
- sowie die Identifikation von besonders bedeutsamen bzw. vulnerablen Stromleitungen/Umspannwerken/Transformatorstationen in der Region.

Die Ergebnisse vervollständigen den Energieleitplan, der im Rahmen des EFRE-Projekts E-Region KUUSK bereits erarbeitet wurde.

² ORF Tirol (2022): <https://tirol.orf.at/stories/3168430/>

2 Methodik Überblick

Laut dem von TIWAG-Tiroler Wasserkraft AG und TINETZ-Tiroler Netze GmbH ausgearbeiteten Netzwiederaufbaukonzept Tirol ist eine Wiederherstellung der Elektrizitätsversorgung *“in einem Zeitraum von ca. 5 Stunden+”*³ möglich. Dabei handelt es sich lediglich um eine Grundversorgung. Es stehen uns keine vertiefenden Daten zur Verfügung um die Plausibilität dieser Annahme zu überprüfen. Sollte allerdings das schwarzstartfähige Kraftwerk Sellrain/Silz, das zum Wiederaufbau des Tiroler Netzes als Insel unabdingbar ist, zum Zeitpunkt eines Blackouts in Revision (wie im Jahr 2020) ist dieser Wiederaufbauplan gefährdet⁴. Selbst im Optimalfall eines Wiederaufbaus innerhalb weniger Stunden ist von einer Strommangellage auszugehen, d.h., es werden entweder nur gewisse Regionen versorgt oder es kommt zu rollierenden Stromabschaltungen. Welche Regionen im Falle des Falles priorisiert versorgt werden ist unklar.

Eine zweckdienliche Aussage zu Wiederherstellungszeiten ist somit nicht möglich. Gleichzeitig ergaben initiale Gespräche mit Akteur:innen, dass die Region KUUSK kaum einen Einfluss auf die Ursache von Blackouts hat und somit an deren Verhinderung nicht mitwirken kann. Selbst die Stadtwerke Kufstein sind in einem solchen Szenario vom Landesnetzbetreiber und seinen Anweisungen abhängig. Die Folgen eines Blackouts treffen die Region allerdings mit voller Härte, wodurch in diesem Projekt vorrangig auf die Bewältigung der Krise fokussiert wird. Das Projekt verfolgte daher zwei Ansätze um die Resilienz der Region gegen Blackouts zu erhöhen:

- In vier Fokusgruppen wurde die in einem solchen Szenario auftretenden Probleme der lokalen Akteur:innen sowie der gegenwärtige Stand der Katastrophenpläne ermittelt um so Handlungsempfehlungen für eine bessere Vorbereitung abzuleiten. Wir unterschieden dabei zwischen regional begrenzten Stromausfällen und überregionalen Blackouts. Der wesentliche Unterschied ist, dass im letzteren Fall Hilfe von außen verunmöglicht wird da benachbarte Regionen selbst mit den Folgen umgehen müssen. Für die Fokusgruppen entschieden wir uns für die Behandlung des Worst-Case-Szenario -- eines Blackouts, der Gesamtösterreich und seine Nachbarländer betrifft.
- In einer ergänzenden Analyse untersuchen wir mithilfe der Graphentheorie die bereitgestellten Stromnetzdaten der politischen Bezirke Kufstein und Kitzbühel. Dabei identifizieren wir für die regionale Versorgung bedeutsame Kanten (Stromleitungen) und Knoten (Umspannwerke/Transformatorstationen) sowie jene Gebiete, die durch einen einzigen Leitungsausfall von der Versorgung abgetrennt werden.

Die detaillierte Methodik sowie die Ergebnisse sind in den nachfolgenden Abschnitten 3 und 4 zu finden.

³ TIWAG – Tiroler Wasserkraft AG (2022): <https://www.tiwag.at/versorgungssicherheit/>

⁴ Tiroler Tageszeitung (2020): <https://www.tt.com/artikel/16572069/sellrain-silz-vom-stromnetz-notfallplan-fuer-blackout>

3 Erhebung des Status Quo (Fokusgruppen)

Dieses Kapitel beschreibt die Methodik, Durchführung sowie Auswertung der Fokusgruppen, in denen die Folgen eines Blackouts sowie bereits vorhandene Notfallpläne erhoben wurden. Hierfür wurden verschiedene regionale Akteur:innen eingebunden um einen möglichst umfassenden Blick auf die Folgen eines Blackouts zu erhalten.

3.1 Methodik und Durchführung

Es wurden vier Fokusgruppen, die ausgewählte Probleme und Maßnahmen der Region KUUSK im Falle eines Blackouts beleuchten, abgehalten.

Vorabgespräche und Datenabgleich mit Expert:innen: Die Planung der Fokusgruppen basierte auf Expertengesprächen mit dem Bezirkshauptmann des politischen Bezirkes Kufstein Dr. Christoph Platzgummer, den für Zivil- & Katastrophenschutz zuständigen Mitarbeitern der BH Kufstein Helmut Lengauer und Georg Resch, Roland Kwiatowski als Vertreter der Stadtwerke Kufstein sowie Felix Thalheim als Vertreter der Wasser Tirol. In diesen Gesprächen wurden

- relevante Stakeholder im Blackoutfall und somit potenzielle Teilnehmer:innen für die Fokusgruppen bestimmt. Diese Grundgesamtheit sollte die horizontale Breite des Krisenmanagements (Behörden, zivilgesellschaftliche Akteur:innen, Einsatzorganisationen, kritische Infrastrukturen, etc.) abdecken.
- die Notwendigkeit eines vorab ausgesandten Arbeitsblattes identifiziert. Mithilfe dieses Arbeitsblattes sollen sich die Vertreter:innen der verschiedenen Organisationen individuell auf die Fokusgruppen vorbereiten und so z.B. vorab Informationen von Kolleg:innen einholen können.

Identifikation der Teilnehmer:innen: Aus der Grundgesamtheit an potentiellen Teilnehmer:innen wurden vier Gruppen von jeweils acht bis zehn Personen zusammen gestellt. Die Auswahl der konkreten Fokusgruppenteilnehmer:innen orientierte sich dabei an einer größtmöglichen Streuung von Fokuspunkten, d.h. eine möglichst vielseitige Zusammensetzung der Gruppe. Die Gruppen teilten sich wie folgt nach Organisationszugehörigkeit auf:

- Fokusgruppe 1 (10 Einladungen/ 7 Zusagen/ 8 Teilnehmer:innen): FF Kufstein, Stadtwerke Kufstein, Gemeindevertreter:innen, Bezirkskrankenhaus, WKO, Bildungseinrichtung
Ein Teilnehmer der Fokusgruppe 1 konnte den Termin nicht wahrnehmen und wurde durch zwei Kollegen vertreten.
- Fokusgruppe 2 (9 Einladungen/ 6 Zusagen/ 7 Teilnehmer:innen): Gemeindevertreter:innen, Lebensmittelversorgung, BH Kufstein, Rotes Kreuz
- Fokusgruppe 3 (10 Einladungen/ 6 Zusagen/ 7 Teilnehmer:innen): Gemeindevertreter:innen, Landwirtschaftskammer Kufstein, Bezirkspolizeikommando, Bezirksrettungskommando

- Fokusgruppe 4 (9 Einladungen/ 4 Zusagen/ 3 Teilnehmer:innen): Gemeindevertreter:innen, Gemeindeabwasserverband

Einladung und Vorbereitung der Teilnehmer:innen: Als Vorbereitung für die Diskussion in den Fokusgruppen wurde ein Arbeitsblatt an die Teilnehmer:innen geschickt (online). Ziel war es, durch spezifische Fragestellungen bestmöglich vorbereitet an der Fokusgruppe teilnehmen zu können, um eine möglichst umfassende Erfassung der Daten und einen ersten Überblick über die Einschätzungen der Kooperations- und Kommunikationsstrukturen innerhalb der Fokusgruppen zu gewinnen. Das Arbeitsblatt umfasste Fragen zur Versorgung in Bezug auf Gesundheit, Lebensmittel und Trinkwasserversorgung sowie Abwasserentsorgung, zu den Kommunikationspartner:innen im Blackout, Einschätzungen zu Kommunikationsabläufen und -problemen, Kommunikationskanälen und der Rolle der Bevölkerung in der Bewältigung eines solchen Krisenfalles. Da das Arbeitsblatt, basierend auf der Blackout-Arbeitsmappe für Gemeinden des Zivilschutzes Steiermark⁵, zur reinen Vorbereitung der Teilnehmer:innen diente, wurden sie nicht dazu aufgefordert das Arbeitsblatt zu retournieren. Die Einladung zu den Fokusgruppen sowie das Arbeitsblatt sind dem Bericht als Anhang beigelegt.

Vorbereitung der Fokusgruppen: Die Fokusgruppe orientierte sich an dem methodologischen Prinzip der Datentriangulation⁶ und kombinierte ein vorab geschicktes Arbeitsblatt und eine offene Fokusgruppendifkussion entlang eines ausgearbeiteten Leitfadens. Zunächst sollten sich die Teilnehmer:innen, ihre Organisation und ihre Rolle im Falle eines Blackouts vorstellen. Anschließend folgte ein Fokus auf auftretende Probleme in Abhängigkeit der Dauer des Blackouts sowie vorhandene Katastrophenpläne. Im zweiten Teil folgten die Themen Kommunikation zwischen den Akteur:innen, Priorisierung von Maßnahmen sowie die Bewältigung einer Strommangellage, in der elektrische Versorgung nicht im vollen Umfang gewährleistet werden kann und die üblicherweise einem Blackout folgt. Der Leitfaden ist dem Bericht ebenfalls als Anhang beigelegt.

Durchführung der Fokusgruppen: Die Fokusgruppen wurden am 20. April 2022 an der FH Kufstein (Fokusgruppe 1 und 2) und 21. April 2022 in der Biokäserei Walchsee durchgeführt (Fokusgruppe 3 und 4). Die Fokusgruppen wurden von Dr. Johanna Ullrich moderiert. Ihr zur Seite standen Anja Klauzer, BSc (SBA Research) sowie DI Katharina Spöck (Klima- und Energiemodellregion). Die Fokusgruppendifkussionen wurden mit Einverständnis der Teilnehmer:innen aufgezeichnet und im Anschluss transkribiert.

Zur Anregung der Diskussion wurde eine Präsentation mit Fragen aus dem Moderationsleitfragen verwendet und Impulsfragen gestellt. Nach einer kurzen Vorstellung des Projekts und des Projektteams, folgten einführende Fragen zur Verortung der eigenen Person und Organisation und

⁵ Zivilschutz Steiermark (2019): Blackout. Arbeitsmappe für Gemeinden.

⁶ Flick, Uwe (2011): Triangulation. 3. Auflage. Wiesbaden: Springer.

deren Rolle während eines Blackouts. Anschließend wurden die Teilnehmer:innen dazu aufgefordert kritische Aspekte, den aktuellen Vorbereitungsstand sowie Zusammenarbeit, Kommunikation und nachbereitende Maßnahmen näher zu beleuchten. Die Fokusgruppendifkussion nahm in etwa 1,75 bis 2 Stunden je Gruppe in Anspruch, wobei sich die Zeit an der Dynamik der Gruppe orientierte.

Auswertung der Fokusgruppen: In einem ersten Schritt erfolgte im Abgleich mit der Forschungsfrage eine erste Sichtung des Materials. Zur besseren Aufbereitung und Nachvollziehbarkeit wurden die aufgenommenen Fokusgruppen transkribiert. Anschließend wurden anhand der Themenschwerpunkte thematische Hauptkategorien entwickelt. Solche Hauptkategorien bilden in dem vorliegenden Bericht etwa *Kommunikation*, *Notstromaggregate* oder *Versorgung der Bevölkerung*. Anschließend wurde das Material mit den Hauptkategorien grobcodiert. So wurden etwa sämtliche semantische Einheiten (ganze Wortmeldungen, Absätze), die sich inhaltlich auf die Kommunikation im Blackout oder auf die Beziehung zwischen zwei Akteur:innen im Krisennetzwerk beziehen, den vorab genannten Hauptkategorien zugeordnet.

3.2 Ergebnisse

Die Ergebnisse werden in diesem Abschnitt entsprechend der Hauptkategorien präsentiert.

3.2.1 Wasserver- und -entsorgung

Während Pumpstationen für Tiefbrunnen und Hochbehälter in den Gemeinden Langkampfen, Schwoich, Niederndorf (ca. für 24 Stunden), Ebbs und Walchsee mit Notstrom versorgt sind, ist die Versorgung in Niederndorferberg derzeit noch in Planung. In der Gemeinde Erl kann der Wasserdruck eine Zeit lang gehalten werden. Das Wasser hat jedoch keine Trinkwasserqualität mehr, worüber die Bevölkerung (am besten bereits vorab) informiert werden müsste. In Schwendt ist die Wasserversorgung über einen Hochbehälter gewährleistet. Danach, ist eine Versorgung mit Wasser mit Trinkwasserqualität nicht mehr gegeben, weshalb ein Trinkwasserkraftwerk in Planung ist. Regulär wird das Wasser UV-behandelt. Diese UV-Behandlung kann bei einem Blackout nicht mehr durchgeführt werden, wodurch das Wasser nicht mehr als Trinkwasser verwendbar ist. Die Gemeinde Rettenschöss und die Stadtwerke Kufstein können eine Wasserversorgung für ihr gesamtes Zuständigkeitsgebiet garantieren. Die Pumpstationen für das Abwasser sind laut den Stadtwerken für eine Versorgung durch ein Notstromaggregat vorbereitet, jedoch noch nicht angeschlossen. Die Aufrechterhaltung des Trinkwassers hat Priorität.

Die Wasserver- und -entsorgung in den Gemeinden Ebbs, Walchsee und Kössen (Der Abwasserverband Walchsee-Kössen versorgt beide Gemeinden) sowie Schwoich ist durch Notstromaggregate gesichert. Das Abwasser der Gemeinde Niederndorferberg und Schwendt

kann hingegen nur unsachgemäß abgelassen werden. Die Pumpstation für die Abwasserentsorgung der Gemeinde Langkampfen ist mit Notstrom versorgt. In Niederndorf funktioniert das Abwassersystem zum Großteil nach freiem Gefälle. Für ca. 30 Wohnhäuser besteht ein Speicher für ca. 12 Stunden, der danach über den Gemeindebauhof mittels Notaggregat eingespeist wird.

Tabelle 1 bietet einen Überblick über den Stand der Wasserver- bzw. -entsorgung in den Gemeinden der KUUSK-Region, sowie Informationen zu den Leuchttürmen. Die Tabelle bildet den Stand im April 2022 ab. Der aktuelle Stand kann von diesem aufgrund von Weiterentwicklungen/Änderungen der Katastrophenpläne abweichen. Von den Gemeinden Thiersee und Kössen haben wir leider keine Information bezüglich der Wasser- und Abwasserversorgung erhalten.

Tabelle 1: Überblick über Wasserver- bzw. -entsorgung und Leuchttürme für die Bevölkerung

	<i>Wasserversorgung aufrecht</i>	<i>Abwasserver- sorgung</i>	<i>Leuchtturm</i>	<i>Ort des Leuchtturms</i>
<i>Kufstein</i>	✓ 48 h	✗	✓	Feuerwehrhaus, Schule, Turnhalle
<i>Langkampfen</i>	✓ 24 h	✓	✓	Feuerwehrhaus
<i>Thiersee</i>	keine Angaben	keine Angaben	✓	Feuerwehrhaus
<i>Schwoich</i>	✓	✓	✓	Schule
<i>Ebbs</i>	✓	✓	✓	Feuerwehrhaus, Schule, Turnhalle
<i>Niederndorf</i>	✓	✓	✓	Feuerwehrhaus, Schule, Turnhalle
<i>Niederndorferberg</i>	✗	✗	✓	Feuerwehrhaus
<i>Erl</i>	✓		✓	Feuerwehrhaus, Schule, Turnhalle
<i>Rettenschöss</i>	✓	✓	✓	Feuerwehrhaus, Schule, Turnhalle
<i>Walchsee</i>	✓	✓	✓	Feuerwehrhaus
<i>Kössen</i>	keine Angaben	✓	✓	Feuerwehrhaus, Schule, Turnhalle
<i>Schwendt</i>	✓ 1x Hochbehälter	✓	✓	Schule

3.2.2 Notstromversorgung

Lichtinseln und Einsatzleitung: Neben Wasserver- und -entsorgung versorgen die Gemeinden nach eigenem Ermessen unterschiedliche Einrichtungen per Notstromaggregat: Dies inkludiert die Feuerwehrlhäuser in den Gemeinden Langkampfen (inkl. Sendeanlagen der Feuerwehr), Niederndorf, Niederndorferberg, Ebbs sowie Walchsee und Kufstein. Das Feuerwehrhaus und das Blockheizkraftwerk der Gemeinde Schwoich befinden sich derzeit im Umbau um eine Versorgung per Notstromaggregat zu ermöglichen. Das Altenwohnheim der Gemeinde Ebbs wird durch die Feuerwehr mitversorgt. Für das Altenwohnheim Langkampfen ist ein separates Aggregat in Planung. Der Bauhof Erl ist zur Gänze Notstrom versorgt. Das Gemeindeamt in Schwoich wird ebenfalls mittels Aggregat versorgt, die Versorgung des Gemeindeamts in Niederndorferberg befindet sich in Planung. Diese Orte würden im Ernstfall der Gemeindeeinsatzleitung dienen sowie als Anlaufpunkt für Notfälle der Bevölkerung. Die Gemeindeeinsatzleitung in Walchsee ist bereits mit Notstrom abgesichert, der Bauhof und die Einbindung der Wasserrettung sind in Planung. In Thiersee wird die Gemeindeeinsatzleitung ab dem zweiten Tag aktiv und aktiviert Lichtinseln. Einsatzleitung und Lichtinseln sind Notstrom versorgt.

In den Gemeinden Langkampfen und Ebbs gibt es darüber hinaus diverse Photovoltaik-Anlagen, die inselbetriebsfähig sind und somit auch bei einem Ausfall des Stromnetzes versorgen können.

Landwirtschaft: Nach Einschätzungen der Landwirtschaftskammer Kufstein sind die in der Region ansässigen Bauern nur mäßig gut mit Notstromaggregaten und Treibstoffen ausgestattet. Hierzu fehlen oft die technischen Voraussetzungen. Da diese auch unterschiedlich sein können, können sich die Bauern im Krisenfall untereinander nicht aushelfen.

Einzelhandel: In der Zentrale der Supermarktkette Spar in Wörgl befindet sich ein Notstromaggregat, welches für die kurzfristige Aufrechterhaltung der EDV-Systeme herangezogen wird. Diese Systeme können somit geordnet heruntergefahren werden, was die spätere Wiederinbetriebnahme erleichtert. Die Zentrale besitzt darüber hinaus ein weiteres Notstromaggregat, welches für die Versorgung einzelner Filialen gedacht ist. Im Falle eines Blackouts wird es aber nur eine limitierte Wirkung haben, da eine hohe Anzahl an oder sogar alle Filialen betroffen sein werden. Die Weitergabe von einer Filiale zur nächsten wäre logistisch schwer umsetzbar. Eine betriebsinterne Tankstelle liefert den für die Notstromaggregate notwendigen Treibstoff.

Blaulichtorganisationen: Das Bezirkskrankenhaus Kufstein ist im Besitz zweier Notstromaggregate und verfügt über ein zusätzliches mobiles Heizgerät. Mit dem vorhandenen Treibstoff können diese bis zu drei Tage betrieben werden. Das Feuerwehrkommando Kufstein bezieht seinen Treibstoff ausschließlich vom Bauhof. Das Bezirksrettungskommando sieht ebenfalls ein Problem der Treibstoffversorgung nach einigen Tagen. Während nicht alle Polizeiinspektionen im Bezirk Notstrom versorgt sind, können die Polizisten über den BOS-Funk kommunizieren.

Treibstoffversorgung: Die Abteilung Zivil- und Katastrophenschutz der Bezirkshauptmannschaft Kufstein schätzt die Priorisierung des Treibstoffes als weitreichendes Problem ein. Im Bezirk Kufstein befinden sich zwei Landestankstellen, die per Notstromaggregat versorgt werden würden und über je einen Tank von 40.000 Liter verfügen. Bei einer Menge von 8.000 Liter werden die Tanks üblicherweise wieder aufgefüllt. Ist im Notfall nur die Mindestfüllmenge vorhanden, müssen diese 16.000 Liter Treibstoff rationiert werden. Die Landestankstellen versorgen Polizeiautos, Rettungswagen, etc. Es wird aber auch unter diesen Fahrzeugen eine Priorisierung erfolgen müssen. Hier stellt sich die Frage, wer diese Entscheidung treffen wird (Handlungsempfehlung 6.3).

Private Tankstellenbetreiber können im Blackout die Abgabemenge nicht feststellen und somit auch nicht verrechnen. Es ist daher davon auszugehen, dass diese die Ausgabe zur Gänze einstellen – auch wenn die Pumpen per Notstromaggregat versorgt werden können. Die Gemeinde Langkampfen steht daher in Verhandlung mit dem Betreiber einer Tankstelle um so Treibstoffe im Notfall beziehen zu können. Damit könnten die Notstromaggregate länger versorgt werden. Eine weitere angedachte Strategie wäre den Sprit der Firma Sandoz, der in den Gemeinden verteilt ist einzusammeln, um ihn für Notstromaggregate einzusetzen. Das würde einen logistischen Aufwand bedeuten, wäre technisch jedoch umsetzbar.

Die Beschaffung einer Vielzahl an Notstromaggregaten ist neben der technisch korrekten Installation nur dann von Nutzen, wenn ausreichend Treibstoff zur Verfügung steht. Daher sollte auch der Nachschub oder gegebenenfalls eine Rationierung in die Planung miteinbezogen werden.

3.2.3 Versorgung der Bevölkerung

Die Versorgung der Bevölkerung durch die Gemeinden, Blaulichtorganisationen und andere relevante Unternehmen bildet die zweite Hauptkategorie. Die Gemeinden haben unterschiedliche Vorgehensweisen um ihre Bevölkerung im Falle eines Blackouts zu versorgen. Hierunter fallen die Bereitstellung von Notunterkünften, Essensausgaben sowie die Versorgung mit lebensnotwendigen Gütern und Dienstleistungen.

Leuchttürme: Das Prinzip des mittels Notstromaggregates versorgten Leuchtturms als allgemeine Anlaufstelle für die Bevölkerung ist in allen Gemeinden verankert. Die dafür genutzten Gebäude sollten zentral liegen und für die Einwohner:innen auch im Notfall einfach erreichbar sein. In Langkampfen, Niederndorferberg, Walchsee und Thiersee wird das Feuerwehrhaus genutzt werden (Abbildung 2), in Schwoich und Schwendt die Schule (Abbildung 3). In den anderen Gemeinden will man sich nicht auf ein bestimmtes Gebäude festlegen, da dieses im Notfall aus verschiedensten Gründen nicht betriebsfähig sein könnte. In manchen Gemeinden werden darüber hinaus auch Turn- oder andere Mehrzweckhallen als Leuchttürme angedacht bzw. der Leuchtturm ins Gemeindeamt verlegt um den Betrieb der Feuerwehr nicht zu stören (Abbildung 4). Dabei drängt sich natürlich die Frage auf, ob die Bewohner:innen der Gemeinden im Notfall wissen, wo die eingerichteten Anlaufstellen zu finden sind (Handlungsempfehlung 6.1). Tabelle XY gibt ebenfalls einen Überblick über geplante und potentielle Leuchttürme.

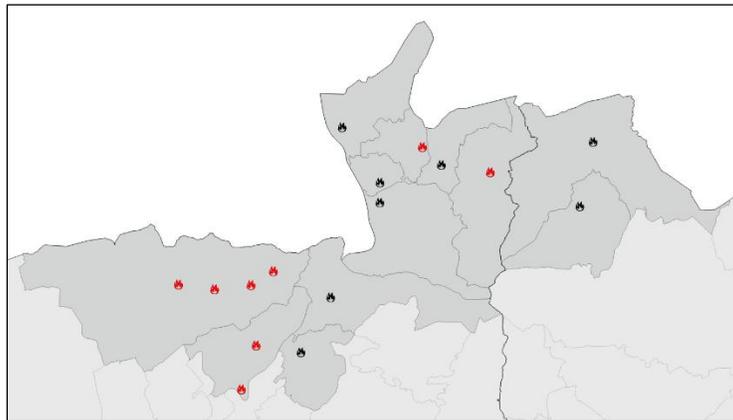


Abbildung 2: Feuerwehrrhäuser der Gemeinden in der KUUSK Region; rot: aktive Leuchttürme, schwarz: potenzielle Leuchttürme. Quelle: OpenStreetMap, Bearbeitung: Anja Klauzer

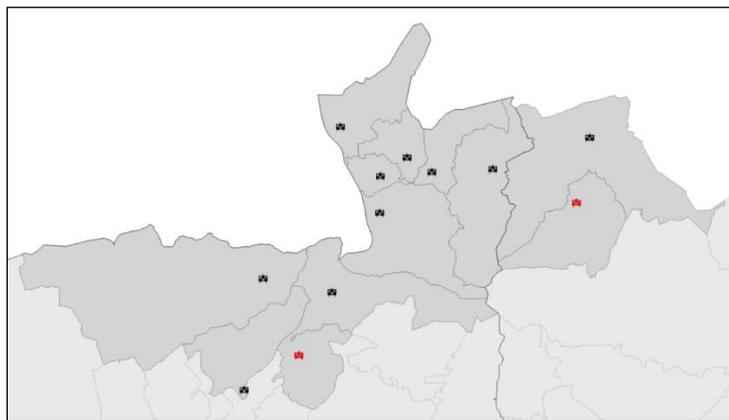


Abbildung 3: Volksschulen der Gemeinden in der KUUSK Region; rot: aktive Leuchttürme, schwarz: potenzielle Leuchttürme. Quelle: OpenStreetMap, Bearbeitung: Anja Klauzer

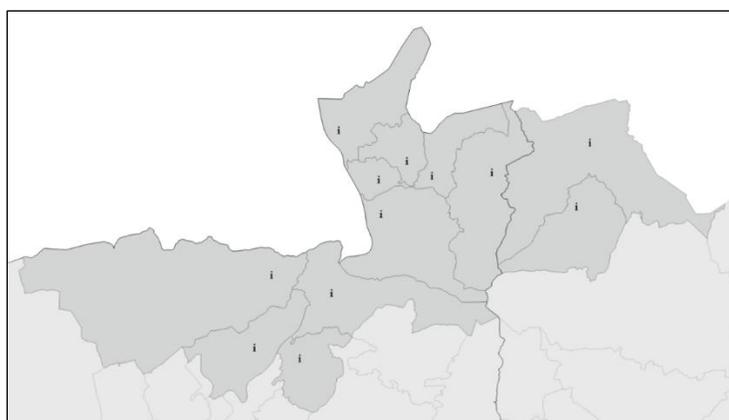


Abbildung 4: Gemeindeämter der Gemeinden in der KUUSK Region; schwarz: potenzielle Leuchttürme. Quelle: OpenStreetMap, Bearbeitung: Anja Klauzer

Das Bezirkspolizeikommando äußerte den Wunsch, dass diese Leuchttürme von den Landestankstellen beliefert werden dürfen. Dadurch soll die Versorgung der Bevölkerung möglichst lange aufrechterhalten werden um das „Kippen der Stimmung“ möglichst hinauszuzögern. Dies gebe der Polizei Zeit für deren operativen Betrieb, der bereits unter den erschwerten Bedingungen eines Blackouts stattfinden muss.

Nahrungsversorgung: Mehrere Teilnehmer:innen betonen die Notwendigkeit der Eigenvorsorge in der Bevölkerung. Darüber hinaus muss Essen in Notunterkünften und –versorgungstellen (z.B. für Besucher:innen) bereitgestellt werden. In Thiersee ist das ab dem dritten Tag geplant. In der Gemeinde Langkampfen bestünde die Möglichkeit die Lebensmittel eines örtlichen Lebensmittelgeschäfts aufzukaufen und geordnet an die Bevölkerung zu verteilen. Spar kann die Kühlung in den Lagerräumen rund zehn Stunden aufrecht erhalten, danach gelten die Kühlketten als unterbrochen. Kühl- & Frischware sind anschließend nur noch 24 Stunden verkaufbar, für die Ausgabe von Haltbarware gibt es derzeit noch kein Konzept. Das Feuerwehrkommando und die Abteilung Zivil- und Katastrophenschutz der BH Kufstein sind sich einig, dass ab dem dritten Tag eine gesammelte Essensausgabe (z.B. durch das Bundesheer) notwendig ist. Eine weitere Herausforderung ist die Versorgung von hilfs- und pflegebedürftigen Menschen. Die Sozialsprengel verfügen über Personenlisten mit Adressen, diese werden jedoch nicht zwangsläufig mit den Gemeinden geteilt (siehe 6.4).

Medizinische Versorgung: Das Bezirksrettungskommando muss die Krankentransporte zur Versorgung der Bevölkerung auf ein Minimum reduzieren um Ressourcen zu sparen. Per Funk können notwendige Transporte von der Leitstelle aus an die Einsatzfahrzeuge weitergegeben werden. Mitarbeiter:innen, die regelmäßig in der Region im Einsatz sind, können viele der regelmäßigen Krankentransporte aus dem Kopf rekonstruieren und wissen, wo Patient:innen wohnen und welche Unterstützung sie benötigen. Schätzungen zufolge sind Sauerstoffreserven und Notfallmedikamente für ein paar Tage lagernd, während Regelmedikamente schneller ausgehen werden. Auf die Frage nach Dialysepatient:innen, die auf einen regelmäßigen Krankentransport angewiesen sind, verwies man auf den Sozialsprengel oder die Terminvergabe des Krankenhauses (Handlungsempfehlung 6.4).

Auch die Versorgung im Krankenhaus wird auf lebensnotwendige Behandlung eingeschränkt. Hausinterne Medikamente reichen für eine Woche, wenn die verschiedenen Stationen gegebenenfalls untereinander aushelfen. Die Zentralapotheke in Tirol kann eine Versorgung von rund vier Wochen gewährleisten. Das interne Materiallager kann Bestände für bis zu drei Wochen zur Verfügung stellen. Bei einer einfachen Versorgung gilt dies ebenfalls für die Lebensmittelbestände.

In Apotheken oder bei niedergelassen Hausärzt:innen könnte mit verminderter Dosierung ein Spielraum geschaffen werden. Es wurde angeregt, dass Hausärzt:innen über Papierlisten verfügen um Medikamente und Dosierung auch im Notfall einsehen zu können. Diese Listen müssen notwendigerweise regelmäßig aktualisiert und erneut gedruckt werden. Aus Datenschutzgründen

dürfen diese Listen jedoch nur in Notsituationen (z.B. an die Gemeindeeinsatzleitung) weitergeleitet werden (Handlungsempfehlung 6.4). Die Gemeinde Thiersee unterstützt Apotheken und niedergelassene Ärzte mit dem Wiederaufbau der medizinischen Versorgung vor Ort.

Landwirtschaft: Die Landwirtschaftskammer wünscht sich im Zusammenhang mit der Versorgung der Bevölkerung eine bessere Aufklärung der Landwirt:innen, z.B. wie technische Einrichtungen im eigenen Betrieb implementiert werden können (Handlungsempfehlung 6.1). Zudem sind weitere Wasserkraftwerke und PV-Anlagen in Planung. Anhand der internen Datenbank könnte auch bestimmt werden, welche Betriebe durch ein Notstromaggregat versorgt sind und ob sie umliegende Gebiete wie kleine Siedlungen mitversorgen könnten.

Jahreszeiten: Im Zuge dieses Themenschwerpunktes wurde auch der Aspekt der Jahreszeit von mehreren Teilnehmer:innen angesprochen. Tritt der Blackout während des Winters ein, müssen die Gemeindeeinsatzleitungen für zumindest ein Minimum an Schneeräumung sorgen. Andernfalls kommen Bevölkerung und Einsatzkräfte nicht von einem Ort zum anderen.

3.2.4 Eigenversorgung der Bevölkerung

Die dritte Hauptkategorie ist das stark diskutierte Thema der Eigenversorgung beziehungsweise Eigenverantwortung der Bevölkerung.

Städtische und ländliche Siedlungsgebiete: Die Gemeindevertreter:innen schätzen, dass sich die Bevölkerung zwei bis drei Tage selbst versorgen kann. Rurale Regionen sind dabei aus mehreren Gründen im Vorteil gegenüber städtischen Gebieten: Die Bevölkerung lebt vermehrt in Einfamilienhäusern, in denen mehr Platz zur Lagerung von Lebensmitteln und Wasser zur Verfügung steht. Viele der älteren Häuser verfügen noch über Zusatzherde. Zudem kann in Außenbereichen auf dem Grill oder bei sachgemäßer Handhabung über offenem Feuer Essen zubereitet werden. Die Einwohner:innen in ländlichen Gebieten kennen einander und es ist daher eine vermehrte Nachbarschaftshilfe zu erwarten. Ebenso ist zu erwarten, dass Familienmitglieder einander unterstützen.

Landwirtschaft: Im Zusammenhang der Nachbarschaftshilfe wurde auch Landwirt:innen genannt, die auf Unterstützung (z.B. beim manuellen Melken) angewiesen sind. Darüber hinaus würden Landwirt:innen ihre Erzeugnisse (z.B. Milch) aufgrund fehlender Lager- & Kühlmöglichkeiten an die Bevölkerung abgeben könnten. Es gibt Landwirt:innen mit Notstromaggregat und einige wenige sogar mit eigener Hoftankstelle.

Sensibilisierung: In allen Fokusgruppen wünschten sich Teilnehmer:innen eine bessere und regelmäßige Sensibilisierung der Bevölkerung. Die Vertreter der BH Kufstein forderten die Gemeindevertreter:innen auf solche Sensibilisierungsmaßnahmen durchzuführen. So sollten Haushalte ausreichend Verpflegung für mehrere Tage lagern und diese Vorräte auf ihr Ablaufdatum überprüft werden (Handlungsempfehlung 6.1). Auch die Bezirksfeuerwehr- und Polizeikommandos stimmten dem zu. Je länger sich die Bevölkerung selbst versorgen kann, desto

mehr Zeit haben diese Organisationen ihren Kernaufgaben nachzugehen. Die staatlichen Behörden können eine solche Notsituation wie einen Blackout nicht allein lösen. In diesem Zusammenhang ist auch die psychische Verfassung der Menschen ein wichtiger Aspekt: die Teilnehmer:innen schätzen, dass nach drei Tagen die Stimmung zu kippen beginnt. Ausreichende Eigenversorgung der Bevölkerung kann diesen Punkt hinauszögern und somit eine bessere Bewältigung der Lage ermöglichen. Zudem müssen Sirensignale von der Bevölkerung erkannt werden.

Erfahrungen: Eine Art der möglichen Sensibilisierung wird in den Gemeinden Langkampfen und Ebbs über die junge Generation angestrebt. Die Volksschule Oberlangkampfen hat einen Workshop zum Thema Blackout mit der gesamten Schule abgehalten. Einen Tag lang wurde den Kindern nahegebracht, welche Funktionen im Gebäude nicht mehr funktionieren (z.B. Toiletten, Licht, Lift) und wie sich die Schüler:innen verhalten sollen. Auch in der Gemeinde Ebbs werden Katastrophenfälle jährlich mit den Schüler:innenn geübt (Handlungsempfehlung 6.1).

Das Bezirksrettungskommando Kufstein und das Rote Kreuz haben im Zuge der Aufklärung ihrer Mitarbeiter:innen Broschüren und Empfehlungen zur privaten Vorsorge ausgegeben. Denn je besser deren Familien im Notfall abgesichert sind, desto länger und mit ruhigerem Gewissen können die Mitarbeiter:innen ihren Dienst verrichten (Handlungsempfehlung 6.1).

3.2.5 Katastrophenpläne

Um einen guten Überblick über die aktuelle Situation der Vorkehrungen zu bekommen wurde in den Fokusgruppen nach Katastrophenplänen und Maßnahmen gefragt. Dieses Thema bildet die vierte Hauptkategorie.

Gemeinden: Die Gemeinde Schwoich hat einen geregelten Ablauf für Schulen und Kindergärten und führen eine regelmäßig aktualisierte Liste zu pflege- & hilfsbedürftigen Menschen. Über alleinlebende Gemeindebewohner:innen gibt es derzeit keine Informationen. Ebenso wird eine Notfallmappe halbjährlich aktualisiert und in ausgedruckter Form bei der Gemeinde hinterlegt. Es findet eine monatliche Funkprüfung mit jeweils wechselnden Mitarbeiter:innen statt. Damit sollen im Ernstfall mehrere Personen im Umgang mit dem Funk befähigt sein. Es besteht darüber hinaus der Wunsch nach häufigeren Übungen (Handlungsempfehlung 6.3).

Auch in der Gemeinde Schwendt gibt es einen Ordner mit Katastrophenplänen sowie Listen mit pflege- & hilfsbedürftigen Personen. Es bestehen jedoch keine konkreten Katastrophenpläne wie man letztere versorgen kann. In Ebbs ist die Einrichtung einer Tankstelle geplant um die Notstromaggregate länger mit Diesel versorgen zu können. Langkampfen und Walchsee verfügen über keine Listen zu pflege- & hilfsbedürftiger Menschen und müssten diese beim zuständigen Sozialsprengel anfordern (Handlungsempfehlung 6.4). Die Gemeinde Thiersee plant in ihrem derzeit in Ausarbeitung befindlichen Blackout-Konzept ein, die Bevölkerung zu informieren, wie man

den eigenen Haushalt krisensicher macht und dass ein Familien interner Blackoutplan erstellt werden sollte, in dem Lebensmittel, medizinische Versorgung und Hygiene berücksichtigt werden und dass Elektrogeräte abgeschaltet werden sollen.

In Walchsee wurde kürzlich die gesetzlich vorgeschriebene Geschäftsordnung der Gemeindeein-satzleitung aktualisiert. Allerdings finden sich darin keine Vorgaben zum Thema Blackout. In der Gemeinde befinden sich drei Sirenen, die Notstrom versorgt sind, ebenso wie der Funkumsetzer für den Digitalfunk, mit dem auch regelmäßige Proben stattfinden. In der Abwasserbeseitigungs-anlage Walchsee-Kössen werden Daten nur intern abgespeichert. Laut Aussagen der Stadtwerke Kufstein sind für das gesamte Versorgungsgebiet bis zu zwei Tage Wasser vorrätig. Die Wasserver- und -entsorgung kann mit geringem Aufwand betrieben werden, was die Planung des Dienstrades für Notfälle vereinfacht. Ähnlich wie bei den Gemeinden könnte das Wissen rund um die Verwen-dung des Digitalfunks verbessert werden (Handlungsempfehlung 6.5).

Bildungseinrichtungen: Die Volksschule Oberlangkampfen wurde von der Gemeinde beauftragt einen Notfallplan zu erstellen und hat dafür Budget erhalten. Es wurden Telefonlisten der Eltern und der wichtigsten Gemeindemitarbeiter:innen erstellt und ausgedruckt. Diese Listen wurden an alle Lehrer:innen verteilt. Die Direktorin nimmt diese Listen täglich mit nach Hause falls das Ge-bäude nachts beschädigt wird. Alle Lehrer wurden angewiesen, die Diensthandys zu Tagesbeginn vollständig aufgeladen zu haben. Mit dem Budget wurden Taschenlampen und Wasservorräte für alle Schulklassen, Wasserkanister für eine provisorische Toilettenbenützung und Batterieradios angeschafft. Der bereits erwähnte Workshop zum Thema Blackout soll die Schüler:innen und Leh-rer:innen auf den Ernstfall vorbereiten.

Einzelhandel: Bei der Supermarktkette Spar arbeitet ein nationales Krisenteam an einheitlichen Krisenplänen, die sich neben dem Umgang mit Vandalismus auch mit dem Wiederaufbau der einzelnen Filialen befassen. Unter anderem soll auch das BOS Funksystem etabliert werden.

Blaulichtorganisationen: Im Krankenhaus Kufstein werden handschriftliche Patient:innenlisten geführt. Der Digitalfunk wird regelmäßig mit unterschiedlichen Mitarbeiter:innen geprüft und halbjährig findet ein Notstromtest statt. Die Funküberprüfung beim Feuerwehrkommando Kuf-stein wird monatlich durchgeführt.

Das Bezirksrettungskommando oder das Rote Kreuz können im Notfall nicht großflächige Versor-gungsaufgaben übernehmen. Besonders das Rote Kreuz stellt während eines Blackouts auf einen Notdienst um. Einsatzpläne wurden bereits auf allen Ebenen ausgearbeitet. Auch das Bezirkspoli-zeikommando arbeitet zu Beginn des Blackouts einen Schichtdienstplan aus. Parallel dazu läuft der Aufbau von Landes- & Bezirkseinsatzleitung an. Im Bezirk Kufstein arbeiten rund 160 Poli-zist:innen, die im Notfall nicht alle Funktionen wie gewohnt ausführen werden können. Beispielsweise werden sich nicht alle Objekte ausreichend bewachen lassen. Zusätzlich sind Plün-derung in Notsituationen strafrechtlich abgesichert. Die Bewachung der Landestankstellen gehört im Blackout zu einer wichtigen Aufgabe der Polizei.

Der Zivil- und Katastrophenschutz der BH Kufstein hat bereits in der Vergangenheit ein Handbuch zum Thema Blackout erstellt und an die Gemeinden verteilt. Derzeit arbeitet man an einer organisationsübergreifenden Zusammenarbeit zur Entwicklung von Krisenszenarien. Die Gemeinden haben diese individuell umzusetzen.

3.2.6 Kommunikation

Die letzte Hauptkategorie, die sich aus den Fokusgruppen gebildet hat, ist die Kommunikation. Sie bezieht sich nicht nur auf die Kommunikation zwischen den Einsatzorganisationen, sondern auch mit jenen Informationen, die an die Bevölkerung weitergegeben werden.

BOS-Funk: Alle Gemeinden sind in das behördliche BOS-Funksystem eingebunden, welches Informationsaustausch auch im Blackout ermöglicht. Ebenso verfügt das Krankenhaus Kufstein über drei Digitalfunkgeräte um in Verbindung mit den Blaulichtorganisationen und der Landesleitstelle bleiben zu können. Spar soll in Zukunft eingebunden werden. Die Polizeistationen erhalten ihre Informationen von der Leitstelle und verbreiten sie in den Gemeinden.

Im Regelbetrieb bespielen alle Organisationen ihre eigenen Kanäle. Im Katastrophenfall wird auf BOS umgestellt, wodurch alle Blaulichtorganisationen miteinander kommunizieren können. Laut Bezirkspolizeikommando ist die Umstellung auf BOS-Funk aufwändig und der Umgang mit den Funkgeräten muss geübt werden (Handlungsempfehlung 6.5). Mittels Relaisstationen ist der Fernfunk oder auf Sicht auch jener von einem Einsatzfahrzeug zum nächsten möglich. Im Aufgabenbereich der Feuerwehr liegt auch das Auftanken der Notstromaggregate der BOS-Funksysteme sowie der Relaisstationen. Das Feuerwehrkommando hat noch ergänzt, dass ihre Funkgeräte im Notstrom versorgten Feuerwehrhaus aufgeladen werden können.

Interne Kommunikation: Sobald die Kommunikation nach außen wegfällt, wird auch die interne Kommunikation der Stadtwerke Kufstein schwierig. Ein geregelter Dienstplan für Krisenfälle ist nicht ausgearbeitet und die interne Kompetenzverteilung scheint nicht immer klar (Handlungsempfehlung 6.5). Der interne Journdienst des Bezirkskrankenhauses per Handy organisiert. Da dies im Notfall wegfällt, wird gerade nach einer Alternative gesucht. Spar hat derzeit keine interne Krisenkommunikation etabliert, diese wird gerade ausgearbeitet.

Bevölkerung: In Walchsee wird die Schutzsirene ausgelöst um die Bevölkerung über einen Blackout zu informieren. Über dieses System lassen sich auch Sprachdurchsagen machen. Zusätzlich zum BOS-Funk ist auch ein mobiler Digitalfunk geplant. In Langkampfen ist zusätzlich ein Funksystem im 4-Meter-Band vorhanden. Die Sendeanlagen sind Notstrom-versorgt. In beiden Gemeinden (Walchsee und Langkampfen) wird zusätzlich auch mittels Pager kommuniziert. In Ebbs ist die Einbindung des Bauhofs in den Digitalfunk in Planung. In den Gemeinden Niederndorf, Walchsee und Langkampfen finden im Notfall Ansprachen vor dem Gemeindeamt statt. Zusätzlich werden Informationen mittels Lautsprecher in den Feuerwehrautos.

Vom Bezirksrettungskommando und dem Roten Kreuz wurde angemerkt, dass von der Bevölkerung keine privaten Notrufe mehr abgesetzt werden können. Die Bevölkerung müsste zunächst zu einer zentralen Anlaufstelle in der Gemeinde kommen. Von dort kann dann über den BOS-Funk der Notruf weitergeleitet werden. Intern kann das Rote Kreuz von Fahrzeug zu Fahrzeug per Funk kommunizieren. Als besorgniserregend wurde die Abhängigkeit von einem Cloud-Service zur Datenspeicherung genannt. Ohne Internetverbindung ist kein Zugriff mehr möglich.

4 Analyse der Netzdaten

Auf Grund sensibler Netzdaten der kritischen Infrastruktur, kann diese Abbildung nicht veröffentlicht werden.

Abbildung 5: Tiroler Netzdaten für die Bezirke Kufstein und Kitzbühel. Quelle: tiris – Tiroler Rauminformationssystem, Bearbeitung: Anja Klauzer

4.1 Methodik

Originaldaten: Diese Datenbestände wurden uns von *tiris - Tiroler Rauminformationssystem* zur Verfügung gestellt. Es umfasst Stromleitungen und Umspannwerke sowie Transformatorstationen in den Bezirken Kufstein und Kitzbühel. Dabei handelt es sich um Geodaten in Form von Linienobjekten (Stromleitungen) und Punktobjekten (Umspannwerke/Transformatoren). Die Stromleitungen verfügen über folgende Attribute: Objekttyp (z.B. Mittelspannung Erdkabel), Namen, Stand der Erhebung, Betreiber der Leitung, sowie weitere geographische Werte. Die Umspannwerke/Transformatoren haben folgende Attribute: Objekttyp, Namen, Stand der Erhebung, Betreiber und erneut weitere geographische Werte. Abbildung 5 zeigt die Stromnetzdaten.

Diese wurden mittels des Geoinformationssystems QGIS aufbereitet.

Aufbereitung der Daten: Die Daten wurden aufbereitet, dass sie als Graph – also als Menge an Knoten und diese Knoten verbindende Kanten – dargestellt werden können. Dies erfolgte in mehreren Schritten:

1. Stromleitungen wurden teilweise in mehreren Teilstücken digitalisiert, andere hingegen liefen durch Transformatorstationen hindurch. Deshalb wurden Stromleitungen mit demselben Namen mithilfe der QGIS-Funktionen *Collect Geometry* und *Merge Lines* miteinander verbunden. Die zweite Art von Leitungen wurden an den Transformatorstationen mittels der Funktion *Split Lines by Points* geteilt. Mit allen namenlosen Stromleitungen wurden die gleichen Schritte durchgeführt, allerdings wurden sie anhand ihrer Koordinaten verbunden. Zusammenhängende Teilstücke wurden schlussendlich anhand der Funktion *Multi to Single Parts* verbunden. Die Daten wurde aus QGIS exportiert.
2. Anschließend wurden Leitungsbeginn und –ende automatisch dem jeweiligen nächstliegenden Umspannwerk bzw. Transformatorstation zugeordnet. Überstieg die Entfernung 200 m, erfolgte eine manuelle Überprüfung der Zuordnung. An das Ende von überregionalen Leitungen, die nicht vollständig in unserem Datenset vorhanden waren sowie an

Leitungen ohne Transformatorstation an einem Ende wurden Hilfsknoten für die Analyse angebracht.

Graphenanalyse: Die Daten wurde eingelesen und als Graph mit 1647 Knoten und 2520 Kanten interpretiert. Sämtliche Analysen erfolgten mithilfe der *python*-Bibliothek *networkx*. Da einige Knoten und Kanten nicht mit dem Rest des Netzwerkes verbunden waren, wurden diese aus der Analyse ausgenommen. Der resultierende Graph mit 1447 Knoten und 2418 Kanten wurde wie folgt analysiert:

- Die *Current Flow Betweenness Centrality* ist ein Zentralitätsmaß, das vergleichbar zum Verhalten von Strom in elektrischen Leitungen, jenen Knoten und Kanten über die höhere Ströme fließen eine höhere Wichtigkeit zuordnet. Daher ist es passend für die Analyse von realen Stromnetzen geeignet. Als Gewichtung wurde die inverse Länge der Leitung, die wiederum proportional zur ihrem Leitwert ist, eingesetzt. Aufgrund Einschränkungen der genutzten *python*-Bibliothek *networkx* war es notwendig, parallele Leitungen zwischen zwei Knoten in einer Kante zusammenzufassen und deren Leitwerte zu addieren. Das Ergebnis liefert einen Wert für jeden Knoten/jede Kante, die dessen/deren Wichtigkeit für das Netzwerk angibt und erlaubt somit kritische Leitungen/Transformatorstationen von weniger kritischen zu unterscheiden.
- Weiters wurden die Folgen eines Leitungsausfall (z.B. durch Naturkatastrophen, Terrorismus, etc.) auf das Stromnetz untersucht. Hierfür nahmen wir den Ausfall von bis zu drei Leitungen an und untersuchten, ob dadurch einzelne Knoten oder Kanten von den Umspannwerken (und damit von der überregionalen Versorgung) in der Region abgetrennt werden. Die niedrigste Anzahl an Leitungsausfällen, die es benötigt um diesen Knoten/diese Kante von diesen überregionalen Versorgungspunkten abzutrennen, wurde jenen als Maß zugeordnet. D.h. je niedriger dieser Wert, desto leichter ist es möglich diesen Bereich vom restlichen Stromnetz abzutrennen. Als kritische Versorgungspunkte wurden die zwölf Umspannwerke mit einer Spannung von 110kV oder mehr definiert. Dies inkludiert die Umspannwerke Brixen, Ebbs, Ellmau, Hochfilzen, Hopfgarten im Brixental, Kraftwerk Kirchbichl, Kirchbichl, Kitzbühel, Kufstein, Kufstein TIWAG, Kundl und St. Johann.

4.2 Ergebnisse

4.2.1 Ergebnisse: Current Flow Centrality

Das Zentralitätsmaß wurde sowohl für Kanten (Stromleitungen) sowie Knoten (Umspannwerke/Transformatorstationen) ermittelt und anschließend normiert. Dadurch wurde jeder Kante/jedem Knoten ein Wert zwischen 0 und 1 zugewiesen, wobei ein höherer Wert auf größere Wichtigkeit des betreffenden Elements für das gesamte Netz hinweist.

Abbildung 6 zeigt die Ergebnisse für die Stromleitungen. Dabei wurden die Leitungen in drei Kategorien, wobei diese jeweils dieselbe Anzahl an Kanten umfassen, unterteilt: hohe Bedeutung (rot, Zentralitätsmaß [0,0100-1,000]), mittlere Bedeutung (gelb, Zentralitätsmaß [0,0015-0,0100]), geringe Bedeutung, Zentralitätsmaß [0,000-0,0015]. Schwarz gekennzeichnet sind jene Linien, die nicht in die Analyse miteinbezogen wurden. Letzteres betrifft überwiegend Leitungen, wo größere Abstände zu den geographisch nächsten Leitungen vorhanden sind, eine Folge der händischen Digitalisierung.

Aus der Abbildung geht hervor, dass die Kanten der Inntalfurche von hoher Bedeutung für die Region KUUSK ist. Diesen Kanten obliegt einerseits die direkte Versorgung des Ballungsraum entlang des Inns, andererseits ebenso die Verteilung elektrischer Energie in periphere Lagen außerhalb der Inntalfurche. Blickt man über die Region KUUSK hinaus, ergeben sich drei weitere Verbindungen höherer Bedeutung in den politischen Bezirken Kufstein und Kitzbühel: Dies umfasst die Verbindungsachsen Kirchbichl – Kitzbühel über das Brixental sowie Kirchbichl – St. Johann über Ellmau (beide 110kV). Eine dritte Achse ergibt sich über Ebbs und Kössen nach St. Johann, wobei diese über keine 110kV-Leitungen verfügt. Von niedrigerer Bedeutung sind jene Leitungen, die direkt periphere Lagen versorgen. In der Region KUUSK sind diese im Westen der Gemeinde Thiersee, sowie in Randlagen der Gemeinden Rettenschöss und Walchsee zu finden.

Auf Grund sensibler Netzdaten der kritischen Infrastruktur, kann diese Abbildung nicht veröffentlicht werden.

Abbildung 6: Current Flow Centrality: Stromleitungen; rot: hohe Bedeutung, gelb: mittlere Bedeutung, grün: geringe Bedeutung, schwarz: nicht analysiert. Quelle: tiris – Tiroler Rauminformationssystem, Bearbeitung: Anja Klauzer

Aufgrund der gewählten Methodik und der Begrenzung der Netzdaten auf zwei politische Bezirke ergibt sich eine wesentliche Limitierung: Die Bedeutung überregionale Leitungen, die die analysierten Bezirke mit ihren Nachbarregionen verbinden, wird systematisch unterschätzt. Dies wird augenscheinlich bei der 220kV-Verbindung Kirchbichl-Strass (System 279 und 280), die entsprechend dem errechneten Zentralitätsmaß von niedriger Bedeutung ist, sowie der 110kV-

Verbindung ins benachbarte Deutschland. Diese Ergebnisse ergeben sich aus der Verwendung einzelner Hilfsknoten am Ende dieser Leitungen, wodurch in der Analyse kein Unterschied zur Versorgung von Siedlungsrandlagen entsteht.

Abbildung 7 zeigt die Ergebnisse für Knoten (Umspannwerke/Transformatorstationen), wobei auch hier wieder in drei gleich große Kategorien unterteilt wurde: hohe Bedeutung (rot, Zentralitätsmaß [0,0200-1,000]), mittlere Bedeutung (gelb, Zentralitätsmaß [0,0010-0,0200]), geringe Bedeutung, Zentralitätsmaß [0,000-0,0010]). Umspannwerke mit Spannungen von 110kV oder mehr wurden in der Abbildung mit Dreiecken gekennzeichnet.

Auf Grund sensibler Netzdaten der kritischen Infrastruktur, kann diese Abbildung nicht veröffentlicht werden.

Abbildung 7: Current Flow Centrality: Knotenpunkte; rot: hohe Bedeutung, gelb: mittlere Bedeutung, grün: geringe Bedeutung. Quelle: tiris – Tiroler Rauminformationssystem, Bearbeitung: Anja Klauzer

Die dargestellten Ergebnisse unterstreichen jene für Kanten: Von hoher Bedeutung sind die zwölf Umspannwerke mit einer Spannung von 110kV oder höher (Brixen, Ebbs, Ellmau, Hochfilzen, Hopfgarten im Brixental, Kraftwerk Kirchbichl, Kirchbichl, Kitzbühel, Kufstein, Kufstein TIWAG, Kundl, St. Johann) sowie jene Umspannwerke/Transformatorstationen in den bereits beschriebenen Gebieten.

4.2.2 Ergebnis: Leitungsausfälle

Es wurde für Kanten (Stromleitungen) sowie Knoten (Umspannwerke/Transformatorstationen) ermittelt, wie viele Leitungsausfälle notwendig wären um diese Kante/diese Knoten von den bedeutsamen Umspannwerken der Region abzutrennen. Ein niedriger Wert einer Kante/eines Knoten identifiziert jenes Objekt als leicht abtrennbar, wodurch die elektrische Versorgung angrenzender Gebiete als vulnerabler gilt.

Abbildung 8 zeigt die Ergebnisse für Stromleitungen. Leitungen, die bereits durch einen einzigen Ausfall abgetrennt werden können, sind rot gefärbt – zwei notwendige Leitungsausfälle in gelb, drei oder mehr in grün.

Die Ergebnisse dieser Analyse unterstreichen jene der vorherigen Current Flow Analyse: Es gibt eine Reihe an Leitungen, die durch den Ausfall einer einzigen Leitung von den Versorgungsknoten (Umspannwerke) abgeschnitten sind. Diesen Leitungen wurden in der vorigen Analyse überwiegend eine niedrige Zentralität zugewiesen. Ihnen kommt also weniger Bedeutung für das

Gesamtnetz zu. Überwiegend liegen diese Leitungen in peripheren Lagen außerhalb der Inntal-furche (z.B. Westen der Gemeinde Thiersee). Darüber hinaus gibt es keine Leitungen, die durch den Ausfall von zwei Leitungen von den zentralen Versorgungspunkten abgetrennt werden. Für die verbleibenden Leitungen benötigt es aufgrund der hochgradigen Vermaschung des Strom-netzes mindestens drei, möglicherweise aber sogar noch mehr, Leitungsausfälle.

Auf Grund sensibler Netzdaten der kritischen Infrastruktur, kann diese Abbildung nicht veröffentlicht werden.

Abbildung 8: Leitungsausfälle: Stromleitungen; rot: ein Ausfall, gelb: zwei Ausfälle, grün: >3 Ausfälle, schwarz: nicht analysiert. Quelle: tiris – Tiroler Rauminformationssystem, Bearbeitung: Anja Klauzer

Abbildung 9 zeigt die Ergebnisse für Knoten. Die farbliche Kodierung entspricht jener der Leitun-gen. Die zwölf bedeutsamen Umspannwerke wurden als Dreiecke markiert.

Auch die Analyse der Knoten zeigt, dass es eine Reihe an Transformatorstationen in dezentralen Lagen, die durch einen einzigen Ausfall von der Versorgung abgetrennt wären, gibt. Für die ver-bleibenden Transformatorstationen benötigt es, wie für die Leitungen, drei oder sogar mehr Ausfälle. Die Limitierung der Current Flow Analyse (siehe oben) gilt analog für die Analyse der Folgen von Leitungsausfällen, wodurch Ergebnisse für die Verbindungsleitungen ins benachbarte Deutschland in ihrem Risiko überschätzt werden.

Auf Grund sensibler Netzdaten der kritischen Infrastruktur, kann diese Abbildung nicht veröffentlicht werden.

Abbildung 9: Leitungsausfälle: Knotenpunkte; rot: ein Ausfall, gelb: zwei Ausfälle, grün: >3 Ausfälle, schwarz: nicht analysiert. Quelle: tiris – Tiroler Rauminformationssystem, Bearbeitung: Anja Klauzer

Zusammenfassend lässt sich ableiten, dass das Stromnetz in der Region KUUSK ausreichend ver-mascht erscheint und somit resilient gegen vereinzelte Leitungsausfälle ist. Dies gilt besonders für den Ballungsraum entlang des Inns, in geringeren Umfang für Lagen abseits. Dies ist ein typisches Bild für verschiedene Regionen und stellt keinen unmittelbaren Handlungsbedarf dar, denn Or-ganisationen regionaler Bedeutung wie z.B. das Krankenhaus oder die Bezirkshauptmannschaft sind sowieso im Ballungsraum und damit weniger betroffen. Zudem kann bei lokalen Stromaus-fällen in Randlagen von außen Hilfe zugeführt werden.

5 Handlungsempfehlungen

Die Handlungsempfehlungen erfolgen auf Basis der in den Fokusgruppen erhobenen Daten sowie der Analyse der zur Verfügung gestellten Stromnetzdaten der politischen Bezirke Kufstein und Kitzbühel. Eine Gliederung nach den Hauptkategorien ist nicht eindeutig möglich, da sich einige Handlungsempfehlungen über mehrere Kategorien strecken.

5.1 Eigenversorgung der Bevölkerung

Die Eigenvorsorge der Bevölkerung ist ein unabdingbarer Baustein der erfolgreichen Blackout-Bewältigung und entlastet die Einsatzleitstäbe und -organisationen, welche sich dadurch auf ihre Kernaufgaben konzentrieren können. Die Eigenvorsorge der Bevölkerung umfasst unter anderem Lebensmittel, Kochgelegenheiten, Trinkwasser, Batterie- oder Kurbelradios, Taschenlampen, Medikamente und Tierfutter. Gleichzeitig wird geschätzt, dass der überwiegende Teil der Bevölkerung Vorräte für lediglich zwei bis drei Tage angelegt hat. Die Sensibilisierung der Bevölkerung muss daher einen Fokus in der Präventionsarbeit sein.

Um die Breite der Bevölkerung zu erreichen sollte eine Sensibilisierung möglichst vielfältig sein: Broschüren und Checklisten können ausgeteilt werden. Wiederkehrende Informationen und Erinnerungen können über Gemeindezeitungen verteilt werden, aber auch kreative Formen der Sensibilisierung können dieses Ziel unterstützen z.B. durch Blackout-Tage in Schulen und Kindergärten, Vorträge, etc. Die Eigenvorsorge unterstützt ebenfalls die Aufrechterhaltung von Diensträdern in der kritischen Infrastruktur (z.B. Krankenhäuser, Polizei, Feuerwehr). Mitarbeiter:innen, die ihre Familie nicht gut versorgt wissen, werden ihren Dienst nicht mehr antreten und erschweren somit die Bewältigung der Krise durch die Einsatzorganisationen. Letztere sollten daher aus eigenem Interesse ihre Mitarbeiter:innen zur privaten Vorsorge anregen und dabei unterstützen.

Gleichzeitig sollen Gemeinden über ihre Maßnahmen für den Notfall informieren. Dies umfasst die Beschreibung von Leuchttürmen, wo im Notfall Hilfe angefordert werden kann, das Ausmaß der Aufrechterhaltung der Wasserver- und -entsorgung, Betreuung von Kindergarten- und Schulkindern, Versorgung von hilfs- und pflegebedürftigen Personen, Notquartiere, Essensausgaben, etc. Eine möglichst umfangreiche Information seitens der Gemeinden ermöglicht den Bewohner:innen einerseits eine bessere Vorbereitung. Zum anderen stärkt es das Vertrauen in die Gemeinde und motiviert dadurch auch noch einmal zur Eigenvorsorge. Änderungen in den Katastrophenplänen (z.B. bei Umbau von Gebäuden) kann zudem als Anlass für die erneute Information der Bevölkerung genommen werden.

Die Information der Bevölkerung sollte auch die folgenden zwei Aspekte beinhalten: Photovoltaik-Anlagen auf Privathäusern sind meist nicht inselbetriebsfähig und daher keine Unterstützung im Krisenfall. Der Einsatz von Notstromaggregaten für Private sollte sorgsam abgewogen werden

und deren Installation nur von geprüften Unternehmen durchgeführt werden. Andernfalls kann Schaden, auch an der Netzinfrastruktur, entstehen.

5.2 Organisation der Zivilgesellschaft

Im Fall eines Blackouts operieren systemrelevante Einrichtungen wie Krankenhäuser, Polizei, Feuerwehr etc. in einem Notbetrieb um Ressourcen zu sparen. Gleichzeitig ist damit zu rechnen, dass es zu einem steigenden Bedarf an Unterstützung kommt. So hat zum Beispiel der Ausfall von Ampelsystemen Verkehrschaos und Unfälle zur Folge und mehr Personen als üblicherweise benötigen medizinische Versorgung. Ebenso kann es zu mehr häuslichen Unfällen kommen. Ein anderes Beispiel sind Kerzen, die während eines Blackouts als Lichtquelle benutzt werden oder kleine, offene Feuer zum Kochen. Ein unsachgemäßer Umgang führt zu Bränden und somit zu mehr Einsätzen der Feuerwehr. Auch bleiben mehr Personen in Liften stecken.

Eine möglichst lokale und niederschwellige Organisation kann hier unterstützen: Dies inkludiert zum Beispiel die breite Verfügbarkeit von Feuerlöschern und Schulung von Personen (z.B. durch die Feuerwehr). Die Schulung von Bewohner:innen in Mehrfamilienhäusern damit diese im Lift stecken gebliebene Nachbar:innen selbständig befreien. Beides reduziert die Zahl der Feuerwehreinsätze. Medizinisches Personal (Ärzt:innen, Krankenpfleger:innen), die nicht in Diensträdern eingeteilt sind, könnten in den Gemeinden von Bewohner:innen konsultiert werden und somit die Rettungseinsätze in das nächste Krankenhaus reduzieren. Lokale Vereine können eine Essensausgabe und –zubereitung organisieren. Amateurfuncker:innen können eine zusätzliche Kommunikationskanal einrichten. Es ist anzunehmen, dass Personen sich gerne in den Dienst der Allgemeinheit stellen. Gleichzeitig müssen diese Potenziale im Vorfeld erhoben und vorbereitet werden.

5.3 Ausarbeitung von Katastrophenplänen

Gemeinden, Unternehmen, Altenheime, Schulen, Sozialsprengel, etc. müssen Katastrophenpläne, die im Notfall befolgt werden, ausarbeiten. Einerseits müssen die Pläne stets in ihren Details an die individuelle Situation der Situation angepasst sein (z.B. Standort der Lichtinsel). Gleichzeitig können generelle Strategien oder Ideen von ähnlichen Institutionen übernommen werden, weshalb ein regelmäßiger Austausch ähnlicher Institutionen, auch über die Bezirks- und Bundesländergrenzen hinaus, empfehlenswert ist.

Es wird empfohlen die entwickelten Katastrophenpläne in regelmäßigen Planspielen, in denen ein Blackout simuliert wird, zu prüfen und gegebenenfalls zu verbessern. So kann z.B. der Aufbau des Einsatzleitstabes in der Gemeinde simuliert werden und die Personen sich in den ihnen zugedachten Rollen einfühlen. Es kann dabei überprüft werden, ob der Zugang zum jeweiligen Gebäude möglich ist (Stichwort: elektronische Schlösser), ein aktueller Katastrophenplan in gedruckter Form vorhanden ist, die Personen an den vorgesehenen Orten erscheinen, etc. Auch der Umgang und

die Evakuierung von Kund:innen kann so geprobt werden. Eine gute Vorbereitung hilft, dass Kleinigkeiten gut geplante Katastrophenhilfe im Ernstfall nicht vereiteln. Planspiele sollen in allen Organisationen (Unternehmen, Altenheimen, Schulen, etc.) durchgeführt werden. In diesem Kontext sei hier der Blackout-Tag der Volksschule Oberlangkampfen beispielhaft erwähnt. Regelmäßige Übungen unterstützen zudem die Sensibilisierung der Bevölkerung.

Ein Austausch über die Katastrophenpläne sowie die Erfahrungen aus den Planspielen zwischen verschiedenen Stakeholdern ist empfehlenswert. Dadurch werden Zuständigkeiten abgeklärt, potentielle Überschneidungen identifiziert oder irrtümliche Annahmen über die Vorgehensweise des anderen korrigiert.

Von den unterschiedlichen Einsatzorganisationen und systemrelevanten Einrichtungen wurde eine solche Vernetzung explizit gewünscht. Ähnliche Wünsche gab es seitens der Gemeinden in Hinblick auf Transparenz und Kompetenzverteilung zwischen Bund, Ländern, Bezirken und Gemeinden. Den Gemeinden sehen sich nämlich, obwohl Katastrophenmanagement in Tirol hauptsächlich bei den Bürgermeister:innen liegt, dem Thema Blackout aufgrund seiner Breite und den typischerweise geringen Ressourcen von Gemeinden nicht gewachsen. Es empfiehlt sich ein besserer Informationsfluss den politischen Ebenen.

5.4 Gemeinden als Drehscheiben

Laut Tiroler *Krisen- und Katastrophenmanagementgesetz* (TKKMG) obliegt den Bürgermeister:innen die Einsatzleitung, wodurch den Gemeinden zentrale Dreh- und Angelpunkte der Krisenbewältigung zukommen. Zudem fallen im Blackout die meisten im Alltag verwendeten Kommunikationswege aus, wodurch Aktionen automatisch geographisch beschränkt sind. Die Vorbereitung von detaillierten Katastrophenplänen und deren Koordination ist daher entscheidend. Die Bevölkerung muss einerseits versorgt werden (z.B. hilfs- und pflegebedürftige Personen), stellt aber auch ein Potenzial zur Krisenbewältigung dar. Sensibilisierung, Zusammenhalt und Nachbarschaftshilfe sind in Krisenfällen besonders wichtig und müssen vor einer Krise organisiert werden.

Den Gemeinden ist allgemein zu empfehlen, umfangreiche Listen jener Gemeindebewohner:innen, die Angebote wie Essen auf Räder in Anspruch nehmen und weiterhin versorgt werden müssen, anzulegen. Auch Personen, die regelmäßig Medikamente oder Sauerstoff geliefert bekommen und auf Krankentransporte angewiesen sind, sollten der Gemeinde bekannt sein. Um diese Listen so aktuell wie möglich zu halten, empfiehlt sich die Zusammenarbeit mit dem Sozialsprengel sowie dem Krankenhaus. Als Vorbild für die Listenführung dient die Volksschule Oberlangkampfen. Es empfiehlt sich diese Listen in Papierform ausgedruckt zu hinterlegen, damit diese im Blackout rasch zur Verfügung stehen. In Bezug auf die Gemeindeeinsatzleitung ist zu empfehlen, dass sich die Mitglieder auch in Ruhezeiten regelmäßig treffen, Maßnahmen besprechen, Ausrüstung überprüfen und mögliche Verbesserungen aufnehmen. Die Testung der

Digitalfunks sollte zudem mit wechselnden Personen durchgeführt werden, damit alle Beteiligten im Notfall über Funkroutine verfügen.

Da den Gemeinden nur begrenzte Ressourcen zur Vorsorge und Bewältigung eines Blackouts zu Verfügung stehen, sollten sie in der Erarbeitung der Katastrophenpläne in ständigem Austausch mit übergeordneten Stellen stehen. Darüber erscheint eine Vernetzung der Gemeinden empfehlenswert, da Präventivmaßnahmen übernommen und an regionale Besonderheiten der eigenen Gemeinde adaptiert werden können.

5.5 Präzise Planung der Kommunikation

Ein neuralgischer Punkt ist die Kommunikation, sowohl innerhalb von Organisationen aber auch organisationsübergreifend. Neben persönlicher Kommunikation ist der BOS-Funk der einzige Kommunikationskanal, der über mehrere Tage hinweg aufrecht erhalten werden kann. Es ist daher notwendig, bereits im Vorfeld entsprechende Pläne (z.B. bezüglich Dienstantritts) zu erstellen und nicht erst nach Eintritt des Blackouts solche zu organisieren.

Es empfiehlt sich daher für sämtliche kritischen Organisationen bereits vorab einen Dienstplan zu erstellen. In diesem sollten bis zu drei Schichten inklusive Aushilfen abgedeckt sind. Diese Pläne sollten regelmäßig aktualisiert (z.B. Austritt/Eintritt von Mitarbeiter:innen) und an die betreffenden Personen ausgeschickt werden. Weiters ist zu beachten, dass Mitarbeiter:innen auch in anderen Organisationseinheiten Rollen besetzen (z.B. als Familienmitglied, Nebenerwerbsbauer, Mitglied der Freiwilligen Feuerwehr) und diese Rollen im Notfall miteinander in Konkurrenz treten können. Umso bedeutender ist auch eine Abstimmung über die Organisationen hinaus.

Ein besonderes Augenmerk ist auf den routinierten Umgang mit dem BOS-Funk zu legen und Mitarbeiter:innen, die in ihrem beruflichen Alltag sonst keinen Umgang mit solchen Systemen haben, regelmäßig zu schulen. Ein gemeinsamer Trainingstag der Gemeindemitarbeiter:innen könnte angeregt werden.

5.6 Berücksichtigung einer Strommangellage

Auch nach dem Wiederaufbau der Stromversorgung darf die Kommunikation mit der Bevölkerung bzw. deren Versorgung nicht abreißen. Es ist anzunehmen, dass es anfänglich zu einer Strommangellage kommt. In dieser Phase wird die Stromversorgung nur zeitlich oder regional eingeschränkt zur Verfügung stehen. Dies erleichtert zwar das Katastrophenmanagement in mancherlei Hinsicht. Trotzdem ist es noch eine gravierende Abweichung vom Normalzustand. Eine Priorisierung von Regionen bzw. Verbrauchern ist nicht öffentlich bekannt. Doch es ist davon auszugehen, dass

kritische Infrastrukturen Vorrang haben. Diese Phasen sollen in den Katastrophenplänen berücksichtigt werden und die Bevölkerung davon in Kenntnis gesetzt werden.

Darüber hinaus muss man selbst bei vollständiger Wiederherstellung der Versorgung davon ausgehen, dass viele Prozesse nicht sofort wieder reibungslos ablaufen. So kann der vollständige Wiederaufbau der Kommunikationsinfrastruktur (z.B. Internet) bis zu zwei Wochen in Anspruch nehmen. Der Stillstand von Produktionsanlagen kann zu dauerhaften Schäden an Maschinen und Elektronik geführt haben, die nach dem Blackout erst wieder behoben werden müssen. Dadurch könnten Lieferketten auch weiterhin unterbrochen sein. Produktionsanlagen und Lagerhallen müssen möglicherweise vor erneuter Inbetriebnahme gesäubert, saniert und neu bestückt werden. Der Ausfall von Klär- oder Wasseraufbereitungsanlagen könnte anschließend wochenlanges Spülen sowie eine behördliche Überprüfung benötigen. Auch auf den Straßen wird es einige Zeit dauern bis liegengebliebene Autos entfernt wurden.

6 Fazit

Die komplexe Situation eines flächendeckenden Stromausfalls verlangt ein hohes Maß an Vorbereitung um im Notfall agieren zu können. Ziel dieses Projekts war es, Blackoutszenarien in der Region Kufstein und Umgebung, Untere Schranne Kaiserswinkl (KUUSK) zu erstellen, den aktuellen Stand der Vorbereitung zu erheben und daraus Handlungsempfehlungen abzuleiten. Von besonderer Bedeutung ist die Länge eines Blackouts. Davon hängt ab, welche Probleme auftreten können und welche Maßnahmen ergriffen werden müssen. Gleichzeitig ist im Vorfeld nicht bekannt wie lange ein Blackout dauern wird. Im Idealfall kann die TIWAG nach eigener Aussage die Grundversorgung binnen sechs Stunden wieder aufbauen. Trotzdem sollte man für längere Zeiten ohne zuverlässige Stromversorgung vorbereitet sein, wobei die Dauer nicht bestimmt werden kann. Selbst im Optimalfall ist nämlich mit einer Strommangellage, in der nicht alle Regionen zu jeder Zeit versorgt werden können, zu rechnen.

Im Rahmen unserer Arbeit, in dem ein breites Spektrum an Stakeholdern miteinbezogen wurde, konnte eine zentrale Erkenntnis erlangt werden: Die lokalen Akteur:innen wie Gemeindevertreter:innen, Feuerwehren, Polizei, Krankenhäuser haben keinen Einfluss auf die Ursachen eines Blackouts. Sie sind allerdings maßgeblich für den Umgang mit den Folgen eines Blackouts und können diese bei guter Vorbereitung mildern. Deshalb empfiehlt sich die Entwicklung von Katastrophenpläne in den potentiellen betroffenen Organisationen und deren regelmäßige Übung in Planspielen. Dies inkludiert Gemeinden, medizinische Versorgungseinrichtungen, Kindergärten, Schulen, Unternehmen, etc. Diese Pläne sollten in Papierform(!) hinterlegt sein und in regelmäßigen Abständen aktualisiert werden.

Ein weiterer zentraler Punkt ist eine möglichst eigenständige Versorgung der Bevölkerung. Dadurch können die Einsatzorganisationen entlastet werden um ihren eigentlichen Kernaufgaben unter den sowieso erschwerten Bedingungen eines Blackouts zu erfüllen. Ein großes Potential liegt ebenfalls in der „erweiterten Nachbarschaftshilfe“. Dies muss allerdings seitens der Gemeinden und anderer öffentliche Träger durch wiederkehrende Sensibilisierung und bereitgestellte Schulungen unterstützt werden. Zuletzt ist eine vermehrte Vernetzung der Akteur:innen – auch über Bundesländergrenzen hinaus - explizit gewünscht, da Kompetenz- und Aufgabenverteilung zwischen Bund, Ländern, Bezirken und Gemeinden genauso wie zwischen den einzelnen Organisationen unscharf sind. Vor Allem die Gemeinden sehen sich, obwohl hauptsächlich für den Katastrophenschutz zuständig, dem Thema Blackout aufgrund seiner Breite und ihrer typischerweise geringen Ressourcen nicht gewachsen. Es empfiehlt sich ein besserer Informationsfluss zwischen den politischen Ebenen.

7 Weiterführende Links

Niederösterreichischer Zivilschutzverband. Safety. Ratgeber-Blackout.

http://www.noezsv.at/noe/media/0_Dokumente/Safety_Ratgeber_blackout.pdf (10.10.2022)

Stadtgemeinde Feldbach. Blackout-Checkliste.

https://www.feldbach.gv.at/feldbach2015/wp-content/uploads2019/FB-Blackout-Checkliste_628x297mm-DRUCK-Web.pdf (11.10.2022)

Stadtgemeinde Feldbach. Informationen zu Vorsichtsmaßnahmen.

https://www.feldbach.gv.at/feldbach2015/wp-content/uploads2019/plakate_blackout_2018_infos-HANDOUT-DRUCK-Web.pdf (11.10.2022)

Wirtschaftskammer Wien (2022): Sicher bei Blackout. Hintergründe, Informationen und Tipps für Unternehmer. Checkliste für Präventionsmaßnahmen.

<https://www.wko.at/branchen/w/industrie/Broschuere-Blackout.pdf> (10.10.2022)

Zivilschutz Steiermark. 2019: Blackout. Arbeitsmappe für Gemeinden.

http://zivilschutz.steiermark.at/images/blackout/Blackoutleitfaden_f%C3%BCr_Gemeinden_StZSV.pdf (27.04.2022)

8 Anhang

8.1 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: E-Region KUUSK. Quelle: data.gv.at - Open Data Österreich, Bearbeitung: Anja Klauzer.....	4
Abbildung 2: Feuerwehrhäuser der Gemeinden in der KUUSK Region; rot: aktive Leuchttürme, schwarz: potenzielle Leuchttürme. Quelle: OpenStreetMap, Bearbeitung: Anja Klauzer.....	13
Abbildung 3: Volksschulen der Gemeinden in der KUUSK Region; rot: aktive Leuchttürme, schwarz: potenzielle Leuchttürme. Quelle: OpenStreetMap, Bearbeitung: Anja Klauzer.....	13
Abbildung 4: Gemeindeämter der Gemeinden in der KUUSK Region; schwarz: potenzielle Leuchttürme. Quelle: OpenStreetMap, Bearbeitung: Anja Klauzer	13
Abbildung 5: Tiroler Netzdaten für die Bezirke Kufstein und Kitzbühel. Quelle: tiris – Tiroler Rauminformationssystem, Bearbeitung: Anja Klauzer	20
Abbildung 6: Current Flow Centrality: Stromleitungen; rot: hohe Bedeutung, gelb: mittlere Bedeutung, grün: geringe Bedeutung, schwarz: nicht analysiert. Quelle: tiris – Tiroler Rauminformationssystem, Bearbeitung: Anja Klauzer	22
Abbildung 7: Current Flow Centrality: Knotenpunkte; rot: hohe Bedeutung, gelb: mittlere Bedeutung, grün: geringe Bedeutung. Quelle: tiris – Tiroler Rauminformationssystem, Bearbeitung: Anja Klauzer.....	23
Abbildung 8: Leitungsausfälle: Stromleitungen; rot: ein Ausfall, gelb: zwei Ausfälle, grün: >3 Ausfälle, schwarz: nicht analysiert. Quelle: tiris – Tiroler Rauminformationssystem, Bearbeitung: Anja Klauzer.....	24
Abbildung 9: Leitungsausfälle: Knotenpunkte; rot: ein Ausfall, gelb: zwei Ausfälle, grün: >3 Ausfälle, schwarz: nicht analysiert. Quelle: tiris – Tiroler Rauminformationssystem, Bearbeitung: Anja Klauzer	24

8.2 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Überblick über Wasserver- bzw. -entsorgung und Leuchttürme für die Bevölkerung .	10
Tabelle 2: Arbeitsblatt Fokusgruppe.....	33
Tabelle 3: Moderationsleitfaden Fokusgruppe.....	37

8.3 Arbeitsblatt Fokusgruppe

Tabelle 2: Arbeitsblatt Fokusgruppe

<p>Arbeitsblatt zur Vorbereitung der Fokusgruppe</p>
<p>Eigenvorsorge durch die Bevölkerung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wie sieht das individuelle Blackout-Vorsorgemodell der Gemeinde aus? • Wie sind die Zuständigkeiten in der Gemeinde geregelt? • Wo sind Versorgungslücken zu erwarten? • Was funktioniert noch, was funktioniert nicht mehr?
<p>Eigene Notizen:</p>
<p>Kommunikation während eines Blackouts</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sind die Rahmenbedingungen der Kommunikation zwischen der Gemeinde-Einsatzleitung und den Akteuren festgelegt und deren Funktionieren sichergestellt? • Gibt es einen „Notkommunikationsplan“? • Welche Informationsmöglichkeiten wurden vorbereitet?
<p>Eigene Notizen:</p>
<p>Trinkwasserversorgung & Abwasserentsorgung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Funktioniert die Trinkwasserförderung/ Aufbereitung/ Verteilung auch ohne öffentliche Stromversorgung? • Funktioniert die Trinkwasserförderung/ Aufbereitung/ Verteilung auch ohne öffentliche Stromversorgung?
<p>Eigene Notizen:</p>
<p>Gesundheitsnotversorgung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sind niedergelassene Ärzte/ Rettungsdienste & Krankentransporte/ Apotheken/ Pflegeeinrichtungen/ Krankenhäuser/ Bezirksverwaltung- & Gesundheitsbehörden sind auf ein Blackout vorbereitet? • Sind Medikamente und weitere medizinische Produkte in ausreichender Menge auf Vorrat? • Funktionieren für eine Notversorgung benötigte medizinische Geräte/ lebenserhaltende Maßnahmen auch ohne öffentliche Stromversorgung? • Ist die Mobilität zur Durchführung der Notversorgung von Pflegediensten sichergestellt?

Eigene Notizen:
<p>Krisenmanagement</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ist die Infrastruktur (personell und organisatorisch) für die Gemeinde-Einsatzleitung vorbereitet und funktionstüchtig? • Finden Katastrophenschutzübungen regelmäßig statt? • Kann der Mindesttreibstoffbedarf für eine länger andauernde Treibstoffnotversorgung abgedeckt werden? • Ist die Versorgung der wichtigsten Notstromaggregate in der Gemeinde sichergestellt? • Sind ausreichende Selbsthilfe-Stützpunkte vorbereitet und können jederzeit aktiviert werden? • Wurde eine Abstimmung mit den Einsatzorganisationen/ der Bezirkshauptmannschaft/ den Nachbargemeinden/ Gesundheitseinrichtungen/ Betreibern kritischer Anlagen/ der örtlichen Polizei durchgeführt?
Eigene Notizen:
<p>Lebensmittelnotversorgung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ist eine Notversorgung für jene Personen, die keine private Notverpflegung organisieren können, sichergestellt? • Ist die Zubereitung bzw. Verfügbarkeit von Mahlzeiten für eine mehrtägige Notverpflegung hilfsbedürftiger Personen sichergestellt? • Sind diese Personen bekannt? • Wurde eine Abstimmung mit Betrieben entlang der Lebensmittelversorgungskette durchgeführt?
Eigene Notizen:
<p>Weitere Einrichtungen und Themen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sind Schulen/ Kinderbetreuungsstätten Pläne bzgl. der Vorgehensweise bekannt? • Sind relevante Tourismus- und Freizeiteinrichtungen bekannt? • Haben Beherbergungseinrichtungen einen betrieblichen Blackout-Vorsorgeplan? • Sind Notquartiere für (gestrandete) PendlerInnen und Tagestouristen organisiert?
Eigene Notizen:

8.4 Einladung Fokusgruppe



EINLADUNG

zum Fokusgruppen-Treffen

„Blackout Szenarien“

Donnerstag,

21. April 2022

13:30 – 15:30

Projektpräsentation

Fokusgruppendifkussion

Zusammenfassung

Anmeldung zur Veranstaltung:

Bitte um Ihre Anmeldung bis 07.04.2022

Katharina Spöck
kem@rm-kuusk.at
+43 660 813 0051

Das Projekt

Im Zuge von größeren Stromausfällen rückt auch das Thema „Blackout“ zunehmend in den Fokus der Öffentlichkeit. Ein Blackout, bei dem die Stromversorgung großflächig ausfällt, kann aufgrund verschiedener Faktoren entstehen, wie beispielsweise durch ein unvorhergesehenes, starkes Ungleichgewicht zwischen Stromerzeugung und -verbrauch oder auch aufgrund von Naturkatastrophen. Die Auswirkungen sind allerdings dieselben: Alle elektrisch betriebenen Systeme, die von dem betreffenden Stromnetz speisen, stehen nicht mehr zur Verfügung. Aus diesem Grund sollten sich nicht nur einzelne Elektrizitätsunternehmen mit Vorsorgemaßnahmen befassen, sondern die gesamte Region.

Mit dem EFRE-Projekt E-Region KUUSK ist ein Energieleitplan für die gesamte Region bereits in Ausarbeitung. Zur Vervollständigung dieses Leitplanes sollen nun auch Blackout Szenarien erarbeitet werden, um auf mögliche Konsequenzen eines Ausfalles der Stromversorgung in der Region vorbereitet zu sein.

Die Fokusgruppe

Im Rahmen der Fokusgruppe werden mit Ihnen gemeinsam, in Hinblick auf das vordefinierte Blackout Szenario, Überbrückungsmaßnahmen und deren Umsetzung diskutiert. Dabei wird das voraussichtliche Vorgehen der verschiedenen Gemeinden/Organisationen/Branchen im Falle eines Blackouts betrachtet, sowie die Stärken und Schwächen in der Bewältigung. Auch sollen die mögliche Koordination und etablierte Kommunikationsstrukturen mit anderen Stakeholdern diskutiert werden.

Somit können die Folgen von Blackouts (z.B. technische, gesundheitliche, etc.) und gesellschaftliche Auswirkungen entsprechend Ihrer Expertise herausgearbeitet und Handlungsstrukturen entworfen werden.

Damit Sie sich bestmöglich einstimmen können und einen Vorgeschmack bekommen, welche Informationen für die optimale Durchführung der Fokusgruppe von großem Interesse sind, lassen wir Ihnen nach Zusage Ihrer Teilnahme einen Fragebogen/Vorbereitungsmaterial zukommen.

Wir freuen uns auf Ihre Teilnahme an der Fokusgruppe!



Mit Unterstützung von Land und Europäischer Union



Europäische Union Investitionen in Wachstum & Beschäftigung, Österreich.



8.5 Moderationsleitfaden Fokusgruppe

Tabelle 3: Moderationsleitfaden Fokusgruppe

Moderationsleitfaden Fokusgruppe
Erstellung von Blackout-Szenarien für das Projekt „E-Region KUUSK“
Begrüßung und Einleitung
Vorstellung des Projektes und Projektteams Ablauf der Fokusgruppe Einführung in das Szenario
Teil 1: Kritische Aspekte und Stand der Vorbereitungen
Vorstellung der Teilnehmer:innen: eigene Person, Organisationszugehörigkeit und interne Rolle, (eigene) Rolle der Organisation während eines Blackouts Schilderung aus der individuellen Perspektive (Welche Probleme treten auf? Ab welchem Zeitpunkt werden sie kritisch? Welche Probleme können gelöst werden und wie?) Gibt es Katastrophenpläne? (Anregung: aktueller Stand, in Ausarbeitung)
Pause
Teil 2: Zusammenarbeit, Kommunikation und Maßnahmen
Wie funktioniert die Zusammenarbeit und Kommunikation? (innerhalb der Organisation, organisationsübergreifend, Kommunikationskanäle, wo fehlt es an Austausch?) Welche Maßnahmen werden proirisiert? (Welche Maßnahmen sind am effektivsten? Gibt e regionale Vor- oder Nachteile?) Eintritt der Strommangellage (Welche Probleme lassen sich nun leichter lösen? Welche neuen Probleme sehen Sie? Welche Maßnahmen werden zuerst rückgeführt?)