

**Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg
Fakultät Life Sciences**

Plausibilitätsprüfung der Methode „Vulnerabilitätsanalyse“ für die Krisenvorsorge im
Katastrophenschutz anhand einer beispielhaften Durchführung für den Fall eines
Stromausfalles im Kreis Segeberg

Bachelorarbeit

im Studiengang Gefahrenabwehr/ Hazard Control

vorgelegt von

Laura Gediehn

Hamburg

am 07. Juli 2023

Gutachter: Prof. Dr.
Gutachter: B. Eng.

Karsten, Loer
Koenraad, Veermans

(HAW Hamburg)
(Kreis Segeberg)

Die Abschlussarbeit wurde betreut und erstellt in Zusammenarbeit mit dem Fachdienst
Feuerwehrwesen, Zivil- und Katastrophenschutz, Rettungsdienst des Kreises Segeberg

Kurzzusammenfassung

Die vorliegende Bachelorarbeit befasst sich mit der Prüfung der Methode der Vulnerabilitätsanalyse. Dies erfolgt beispielhaft am Kreis Segeberg im Bezug auf die kritische Infrastruktur für den Fall eines kreisweiten Stromausfalles. Dafür werden die für die Untersuchung relevanten kritischen Dienstleistungen und kritischen Anlagen, angelehnt an eine Methode des Bundesamtes für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK), identifiziert. Anschließend wird eine Vulnerabilitätsmethode, welche auf Basis eines Leitfadens des BBKs entwickelt wurde, durchgeführt, bei welcher die Dienstleistungen und Anlagen in fünf Vulnerabilitätsklassen eingestuft werden. Um einen Verlauf der Vulnerabilität darzustellen, werden zwei Zeitpunkte untersucht. Einmal 2 Stunden nach Beginn des Stromausfalles und anschließend 72 Stunden nach dem Eintreten des Störfallereignisses. Es zeigt sich, dass die Methode gut anwendbar und dass ein Verlauf der Vulnerabilitäten aus den Ergebnissen ablesbar ist. Da eine Vulnerabilitätsanalyse aufwändig ist, sollten Anwender:innen sich im Vorwege mit dem Thema auseinanderzusetzen. Falsch angewendet können sie zu einer Ressourcenverschwendung führen. Vulnerabilitätsanalysen sind sehr flexibel anwendbar, doch immer nur für einen Zeitpunkt. Stellt man durch die Analyse verschiedener Zeitpunkte einen Verlauf dar, muss beachtet werden, dass die Zeitpunkte so gewählt werden, dass der Zeitraum der größten Vulnerabilität abgebildet wird. Sollten zu frühe oder späte Zeitpunkte gewählt werden, führt dies zu einer Verfälschung der Ergebnisse. Zusätzlich können mithilfe von Vulnerabilitätsanalysen Konzepte und bestehende Maßnahmen auf ihre Effektivität überprüft werden und leisten so einen Beitrag zur Qualitätssicherung. In der Katastrophenvorsorge stellen Vulnerabilitätsanalysen eine mögliche Ergänzung zu den bestehenden Methoden dar.

Inhaltsverzeichnis

Tabellenverzeichnis	1
Abbildungsverzeichnis	1
Abkürzungsverzeichnis	2
1 Problemstellung	3
2 Ziel der Arbeit.....	4
3 Theoretischer Hintergrund	5
3.1 KRITIS	5
3.1.1 Ursprünge und die Entwicklung der KRITIS Strategie.....	8
3.1.2 UP KRITIS	9
3.1.3 Leitfaden zum Schutz von KRITIS	9
3.2 Vulnerabilität.....	10
3.2.1 BBC – Rahmenkonzept.....	12
3.3 Deutsches Stromnetz	13
4 Methoden und Vorgehen.....	15
4.1 Vorstellung des Landkreises, Sektorenbestimmung und Szenarien Beschreibung	15
4.2 Identifizierung der KRITIS	15
4.2.1 Erhebung der Dienstleistung.....	16
4.2.2 Identifizierung der kritischen Dienstleistung - Kriterium Qualität 1	16
4.2.3 Umfang der Auswirkungen – Kriterium Quantität.....	17
4.3 Vulnerabilitätsanalyse.....	18
4.3.1 Verwundbarkeitsklassen	19
4.3.2 Ablauf der Analyse	20
4.3.3 Anpassung der Methode	21
5 Vorstellung des Kreises Segeberg	23
6 Beschreibung des Szenarios	26
7 Identifizierung der KRITIS im Kreis Segeberg	27
7.1 Vorsortierung der Sektoren.....	27
7.2 Identifizierung der kritischen Dienstleistung - Kriterium Qualität	32
7.3 Umfang der Auswirkungen – Kriterium Quantität	34

8 Vulnerabilitätsanalyse.....	41
8.1 Zeitpunkt: 2 Stunden.....	41
8.1.1 Gesundheit.....	41
8.1.2 Informationstechnik und Telekommunikation	42
8.1.3 Medien und Kultur	44
8.1.4 Staat und Verwaltung	44
8.2 Zeitpunkt: 72 Stunden.....	46
8.2.1 Energie.....	46
8.2.2 Wasser.....	47
8.2.3 Gesundheit.....	48
8.2.4 Verkehr und Transport.....	49
8.2.5 Informationstechnik und Telekommunikation	50
8.2.6 Medien und Kultur	50
8.2.7 Staat und Verwaltung	51
9 Diskussion der Ergebnisse	52
9.1 Zusammenfassung und Einordnung der Ergebnisse der Vulnerabilitätsanalyse.....	52
9.2 Überprüfung der Anwendbarkeit der Methode.....	55
10 Fazit	58
Quellenverzeichnis	60
Eidesstattliche Erklärung.....	LXV
Anhang I - Übersicht über Sektoren, Branchen und kritische Dienstleistungen aus Sicht des Bundes	LXVI
Anhang II.....	LXVIII
Anhang III.....	LXXIII
Anhang IV	LXXX
Anhang V	XCI
Anhang VI	XCIII
Anhang VII	XCIV
Anhang VIII	XCVI
Anhang IX	XCVIII

Anhang X..... CII

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Übersicht der Ämter, Städte und Amtsfreien Gemeinden des Kreises Segeberg (Statistisches Amt für Hamburg und Schleswig-Holstein, 2022).....	23
Tabelle 2: Übersicht der zu untersuchenden kritischen Dienstleistungen	31
Tabelle 3: Kritische Anlagen "Abwasser"	35
Tabelle 4: Kritische Anlagen "Trinkwasser".....	36
Tabelle 5: Kritische Anlagen "Gesundheit"	38
Tabelle 6: Zusammenfassung und Gegenüberstellung der Ergebnisse der Vulnerabilitätsanalyse.....	52
Tabelle 7: Übersicht über Sektoren, Branchen und kritische Dienstleistungen aus Sicht des Bundes nach Apel et al. 2019 (Apel et al., 2019, p. 38).....	LXVI
Tabelle 8: Informationen über die Abwasserversorgung der Gemeinden im Kreis Segeberg.....	LXVIII
Tabelle 9: Informationen über die Trinkwasserversorgung der Gemeinden im Kreis Segeberg.....	LXXIII
Tabelle 10: Informationen über die Gasversorgung der Gemeinden im Kreis Segeberg.....	LXXX

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Eigendarstellung einer Übersicht der KRITIS-Sektoren	6
Abbildung 2: Darstellung des Ablaufs der Vulnerabilitätsanalyse nach Birkmann et al. 2011, S. 60	20
Abbildung 3: Angepasster Ablauf der Vulnerabilitätsanalyse nach Birkmann et al. 2011, S.60 ff (eigene Darstellung).....	21
Abbildung 4: Darstellung des Kreises Segeberg mit den einzelnen Gemeinden (TUBS, CC0, via Wikimedia Commons)(ClausG, 2013).....	24
Abbildung 5: Übersicht Schleswig-Holstein und Hamburg mit dem Kreis Segeberg markiert (Kartendaten © GeoBasis-DE/BKG (© 2009), Google)	25
Abbildung 6: "Durchschnittliche Bevorratung mit Lebensmitteln je zweistelligen Postleitzahlengebieten" (Menski et al., 2016, p. 106); Abbildung nach Menski et al. 2016	27
Abbildung 7: Karte des Kreises Segeberg mit markierten Hauptverkehrsachsen (Kartendaten © GeoBasis-DE/BKG (© 2009), Google).....	39

Abkürzungsverzeichnis

ApBetO	Apothekenbetriebsordnung
AZV	Abwasser-Zweckverband Südholstein
BBC	Bogardi, Birkmann, Cardona Rahmenkonzept
BBK	Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe
BOS	Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgabe
BSI	Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik
BSI-KritisV	Verordnung zur Bestimmung kritischer Infrastrukturen nach dem BSI-Gesetz
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
EnSiG	Energiesicherungsgesetz
EnWG	Energiewirtschaftsgesetz
EWS	Energie und Wasser Wahlstedt/ Bad Segeberg
KRITIS	Kritische Infrastruktur
MIV	motorisierter Individualverkehr
NPSI	Nationaler Plan zum Schutz der Informationsinfrastruktur
ÖPNV	öffentlicher Personennahverkehr
SatWaS	satellitengestütztes Warnsystem
SHZ	Schleswig-Holstein Zeitungsverlag
VpJ	vollstationäre Patienten pro Jahr
WMO	World Meteorological Organisation
ZVB-KHU	Zweckverband Kaltenkirchen Henstedt-Ulzburg
ZVM	Zweckverband Mittelzentrum – Bad Segeberg/ Wahlstedt

1 Problemstellung

Die World Meteorological Organisation (WMO) hat im Jahr 2021 einen Bericht über die Zahl der Toten und den wirtschaftlichen Schaden resultierend aus Wetter, Klima und Wasser-Extremen in den Jahren von 1970 bis 2019 veröffentlicht. Aus diesem Bericht geht eindeutig hervor, dass die Zahl der Katastrophen, ausgelöst durch Wetterereignisse in den letzten Jahrzehnten in Europa angestiegen ist (WMO, 2021, p. 19). Nicht nur in Europa haben sich die Zahlen erhöht, sondern auch in allen anderen Regionen der Welt (WMO, 2021, p. 16). Im Süd-West-Pazifik beispielsweise hat sich die Zahl der wetterbedingten Katastrophen in den letzten 50 Jahren verdreifacht (WMO, 2021, p. 48). Auch in Deutschland kann eine Zunahme beobachtet werden, diese zeigt sich unter anderem bei den Hitzeereignissen. Die Zahl der heißen Tage hat sich von den 1950ern bis 2021 durchschnittlich verdreifacht ("Faktenpapier: Was wir heute über das Extremwetter in Deutschland wissen," 2021, p. 7). Ein Heißer Tag gilt als ein solcher, wenn das Tagesmaximum der Lufttemperatur mindestens 30°C erreicht ("Faktenpapier: Was wir heute über das Extremwetter in Deutschland wissen," 2021, p. 7).

Zusätzlich zu dem Klimawandel und seinen Folgen, zeigt sich zunehmend, dass Abhängigkeiten im Energiesektor eine Gefahr für unsere Gesellschaft darstellen können. All diese Faktoren verdeutlichen die Notwendigkeit einer guten Katastrophenvorsorge, um auf zukünftige Krisen gut vorbereitet zu sein und die Auswirkungen von Katastrophen reduzieren zu können. Damit dies gelingen kann, gibt es unterschiedliche Methoden im Bereich der Katastrophenvorsorge. Ein weit verbreitetes Mittel dafür ist die Risikoanalyse. Weniger verbreitet ist die Vulnerabilitätsanalyse. Diese wird genutzt, um die Folgen von Klimaveränderungen in bestimmten Regionen abzuschätzen. Dass Vulnerabilitätsanalysen weniger verbreitet als Risikoanalysen sind, lässt sich anhand einer einfachen Google-Suche zeigen. Für die Suchstichworte „Risikoanalyse Katastrophenschutz“ gibt es Stand 28.04.2023 ca. 25.100 Suchergebnisse, wohingegen bei „Vulnerabilitätsanalyse Katastrophenschutz“ lediglich 1.880 Suchergebnisse zu finden sind ("risikoanalyse katastrophenschutz - Google Suche," n.d.; "vulnerabilitätsanalyse katastrophenschutz - Google Suche," n.d.).

2 Ziel der Arbeit

Im Rahmen dieser Arbeit, soll überprüft werden, ob sich Vulnerabilitätsanalysen als Methoden für den Katastrophenschutz eignen. Dafür wird beispielhaft eine Vulnerabilitätsanalyse durchgeführt, bei welcher die kritische Infrastruktur (KRITIS) des Kreises Segeberg im Falle eines Stromausfalles untersucht wird. Zeitlich begrenzt sich die Analyse auf die ersten 72 h des Schadensereignisses. Diese Arbeit richtet sich an Mitarbeitende des Katastrophenschutzes und an Mitglieder von Hochschulen. In der beispielhaft durchgeführten Vulnerabilitätsanalyse liegt der Fokus auf dem Schutzgut „Mensch“. Das bedeutet, dass geprüft wird, wie der Stromausfall auf die KRITIS einwirkt und welche damit einhergehenden Folgen dies für die Menschen haben wird.

Grundsätzlich ist eine gute Anwendbarkeit der Methode der Vulnerabilitätsanalyse zu erwarten, weil diese in einigen Bereichen schon genutzt wird. Aus den Ergebnissen werden vermutlich Maßnahmen für den Katastrophenschutz abgeleitet werden können. Es wurde bspw. zur Abschätzung der Auswirkungen des Klimawandel auf Deutschland, bzw. der Anfälligkeit gegenüber diesen, von dem Netzwerk Vulnerabilität eine Vulnerabilitätsanalyse Deutschlands gegenüber dem Klimawandel durchgeführt (Meunier, 2015, p. 5). Die Ergebnisse dieser Analyse werden in die Anpassungsstrategie Deutschlands gegenüber dem Klimawandel einfließen (Meunier, 2015, p. 5). Die Vulnerabilitätsanalyse ist ebenso Teil von Konzepten des Katastrophenschutzes und wird dort als Einflussfaktor auf das Risiko gesehen (Birkmann et al., 2011, p. 29). Das Konzept der Vulnerabilitätsanalyse ist dementsprechend nicht fremd. Es gilt allerdings den Nutzen dieser Methode zu prüfen, um die Anwendung in zum Beispiel Katastrophenschutzbehörden zu begründen. Dort würden Vulnerabilitätsanalysen helfen, Schwachstellen zu erkennen oder besonders vulnerable Gebiete bzw. Objekte zu identifizieren. So können Pläne der Katastrophenschutzbehörden angepasst werden, um die Sicherheit der Bevölkerung sicher zu stellen.

Der Störfall „Stromausfall“ wurde gewählt, da in jedem Bereich der heutigen Gesellschaft Strom für das Funktionieren des alltäglichen Lebens notwendig ist. Wegen der Abhängigkeiten von Strom ist es relevant, auf einen Stromausfall vorbereitet zu sein. Durch die Betroffenheit der Gesellschaft als Ganzes und Kaskadeneffekt aufgrund des Stromausfalles, wird es eine Vielzahl an kritischer Infrastruktur geben, welche untersucht werden muss. Somit ist davon auszugehen, dass genügend Daten für eine beispielhafte Durchführung der Vulnerabilitätsanalyse vorhanden sein werden.

3 Theoretischer Hintergrund

In diesem Kapitel wird die Definition von „KRITIS“ näher erläutert sowie ein Einblick in die Geschichte und Entwicklung der dahinterliegenden Strategie gegeben. Dafür wird ein Blick in das dazugehörige Gesetz sowie die Verordnung geworfen, aber auch in Kerndokumente der KRITIS-Strategie. Des Weiteren erfolgt eine Erklärung der Begriffe der Vulnerabilität sowie Vulnerabilitätsanalyse. Da in dem gewählten Szenario ein Stromausfall die Störquelle darstellt, wird auch das deutsche Stromnetz thematisiert.

3.1 KRITIS

Der Begriff der kritischen Infrastruktur hat eine feste Definition, welche im Gesetz verankert ist und in der Verordnung zur Bestimmung kritischer Infrastrukturen nach dem BSI-Gesetz (BSI-Kritisverordnung - BSI-KritisV) weiter ausgeführt wird. Bei dem Gesetz handelt es sich um das Gesetz über das Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI-Gesetz – BSIG). Dort wird in § 2 Absatz 10 folgendes festgeschrieben:

Definition: Gesetz über das Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI-Gesetz - BSIG)

„§2 Begriffsbestimmungen (10) Kritische Infrastrukturen im Sinne dieses Gesetzes sind Einrichtungen, Anlagen oder Teile davon, die

1. den Sektoren Energie, Informationstechnik und Telekommunikation, Transport und Verkehr, Gesundheit, Wasser, Ernährung, Finanz- und Versicherungswesen sowie Siedlungsabfallentsorgung angehören und
2. von hoher Bedeutung für das Funktionieren des Gemeinwesens sind, weil durch ihren Ausfall oder ihre Beeinträchtigung erhebliche Versorgungsengpässe oder Gefährdungen für die öffentliche Sicherheit eintreten würden.“

Die kritische Infrastruktur ist Sektoren untergliedert, welche in Abbildung 1 dargestellt sind:



Abbildung 1: Eigendarstellung einer Übersicht der KRITIS-Sektoren

Der Sektor Energie umfasst „[...] die Versorgung der Allgemeinheit mit Elektrizität (Stromversorgung) [,] Gas (Gasversorgung) [,] Kraftstoff und Heizöl (Kraftstoff- und Heizölversorgung) [und] Fernwärme (Fernwärmeversorgung).“ (BSI-KritisV § 2). Diese einzelnen Bereiche werden weiter in Unterbereiche aufgeteilt. Zur Stromversorgung gehören der Stromhandel, die Stromerzeugung, Stromverteilung und Stromübertragung (BSI-KritisV § 2 (2)). Die Gasversorgung umfasst die Verteilung, die Förderung, den Handel und den Transport von Gas (BSI-KritisV § 2 (3)). Die Kraftstoff- und Heizölversorgung besteht aus der Förderung von Erdöl, dem Mineralölhandel, der Produktenherstellung, der Verteilung von Kraftstoff und Heizöl sowie dem Transport und der Lagerung von Öl (BSI-KritisV § 2 (4)). Die Fernwärmeversorgung gliedert sich in die Unterbereiche der Verteilung, Steuerung sowie Überwachung und Erzeugung von Fernwärme (BSI-KritisV § 2 (5)).

Ein weiterer Sektor ist der Sektor Wasser. Hierzu zählen die „[...] Versorgung der Allgemeinheit mit Trinkwasser (Trinkwasserversorgung) [und] die Beseitigung von Abwasser [...] (Abwasserbeseitigung).“ (BSI-KritisV § 3 (1)). Die Trinkwasserversorgung gliedert sich in die Unterbereiche der Gewinnung, Verteilung, Aufbereitung, Steuerung und Überwachung des Trinkwassers (BSI-KritisV § 3 (2)). Zur Abwasserbeseitigung gehören neben der Siedlungsentwässerung und Abwasserbehandlung auch die Unterbereiche der Gewässereinleitung und Steuerung sowie Überwachung (BSI-KritisV § 3 (3)).

Der Sektor Ernährung umfasst „[...] die Versorgung der Allgemeinheit mit Lebensmitteln (Lebensmittelversorgung) [...]“ (BSI-KritisV § 4 (1)). Zur Lebensmittelversorgung gehören der Lebensmittelhandel, die Lebensmittelherstellung sowie -behandlung (BSI-KritisV § 4 (2)).

Die kritischen Dienstleistungen der Sprach- und Datenübertragung sowie die Datenspeicherung und -verarbeitung gehören zum Sektor der Informationstechnik und Telekommunikation (BSI-KritisV § 5 (1)). Unter die Dienstleistung der Sprach- und Datenübertragung fallen die Unterbereiche des Zuganges, der Übertragung, Vermittlung sowie Steuerung (BSI-KritisV § 5 (2)). Die Datenspeicherung teilt sich in das Housing, das IT-Hosting und die Vertrauensdienste auf (BSI-KritisV § 5 (3)).

Im Sektor Gesundheit sind die Bereiche der stationären medizinischen Versorgung, der Versorgung mit unmittelbar lebenserhaltenden Medizinprodukten, der Versorgung mit verschreibungspflichtigen Arzneimitteln und Blut- und Plasmakonzentraten zur Anwendung im oder am menschlichen Körper sowie der Laboratoriumsdiagnostik zu finden (BSI-KritisV § 6 (1)).

Die kritischen Dienstleistungen, welche dem Sektor für Finanz- und Versicherungswesen zuzuordnen sind, bestehen sowohl aus der Bargeldversorgung und als auch aus dem konventionellen sowie kartengestützten Zahlungsverkehr (BSI-KritisV § 7 (1)). Auch „[...] der Handel mit Wertpapieren und Derivaten sowie die Verrechnung und Abwicklung von Wertpapieren und Derivatgeschäften [...]“ gehören dazu (BSI-KritisV § 7 (1)). Der letzte zu diesem Sektor gehörende Bereich besteht aus den „[...] Versicherungsdienstleistungen und Leistungen der Sozialversicherung sowie der Grundsicherung für Arbeitssuchende.“ (BSI-KritisV § 7 (1)).

Der Eisenbahn-, Luft-, Straßen-, als auch der öffentliche Personennahverkehr (ÖPNV) sowie die Binnen- und Seeschifffahrt bilden zusammen die kritischen Dienstleistungen des Transport- und Verkehrssektors (BSI-KritisV § 8 (2)). Sie sind wichtig, um die Bevölkerung zu versorgen und den Aufrechterhalt der Gesellschaft zu gewährleisten (BSI-KritisV § 8 (1)). Die Siedlungsabfallentsorgung wird in der BSI-KritisV nicht erwähnt.

In der BSI-KritisV werden die einzelnen Sektoren näher beschrieben und Schwellenwerte gesetzt, ab wann etwas als kritische Infrastruktur definiert wird. Grundsätzlich sollte bei den Definitionen von kritischer Infrastruktur und den dazugehörigen Schwellenwerten immer bedacht werden, dass diese Werte für die Bundesebene festgesetzt wurden. Für die Bundesland-, Landkreis- oder Kommunalebene sind die Werte zu hoch skaliert und nicht direkt anwendbar. Es sind auf kleineren Ebenen möglicherweise andere geographisch bedingte Besonderheiten zu beachten, welche auf Bundesebene irrelevant wären. Deshalb sind diese Werte, je nach Anwendungsgebiet auf die Größenordnung anzupassen.

3.1.1 Ursprünge und die Entwicklung der KRITIS Strategie

Der Ursprung des Themas Kritischer Infrastruktur ist in den späten 1990er Jahren zu finden. Ein Bericht aus den USA, sowie der Jahrtausendwechsel und die Terroranschläge des 11. Septembers 2001 waren Impulse, sich in Deutschland mit dem Thema auseinanderzusetzen (BBK, 2020, p. 17). Der erste Anstoß war der Bericht „Critical Foundations“ aus dem Jahr 1997, welcher von der „President’s Commission on Critical Infrastructure Protection“ verfasst wurde (BBK, 2020, p. 17). Hieraus resultierte 1997 im Bundesministerium des Inneren (BMI) die Arbeitsgruppe Schutz Kritischer Infrastrukturen, kurz „AG KRITIS“ (BBK, 2020, p. 17). Ihre Aufgabe war es aufzuzeigen, welchen Stellen der Informationsinfrastruktur ein Angriffspunkt darstellen und wie mögliche Schäden verhindert oder abgemildert werden könnten (BBK, 2020, p. 17). Im Jahre 2000 veröffentlichte die Arbeitsgruppe ihren Abschlussbericht und wurde somit aufgelöst. Allerdings wurde schon 1998 im Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) das Referat „Schutz KRITIS“ aufgebaut (BBK, 2020, p. 17). Im Jahr 2002 wurde, unter anderem als Reaktion auf die Anschläge in New York am 11. September 2001, im BMI eine Projektgruppe KRITIS (PG KRITIS) geschaffen. Diese griff die Arbeit der AG KRITIS auf und führte sie weiter (BBK, 2020, p. 17). Es wurden bspw. die damaligen KRITIS Sektoren sowie kritische Prozesse analysiert und identifiziert, um im nächsten Schritt etwaige Abhängigkeiten in der Informationstechnik sowie Vulnerabilitäten darzustellen (BBK, 2020, p. 18). Zur selben Zeit wurde eine ähnliche Projektgruppe in der Akademie für Krisenmanagement, Notfallplanung und Zivilschutz (AKNZ) eingerichtet, welche nach der Gründung des BBK 2004 in dieses überführt wurde. Somit gab es fortwährend Gruppen, welche sich mit dem Thema auseinandersetzen, und eine enge Kooperation zwischen dem BBK und BMI (BBK, 2020, p. 18). Ergebnisse dieser Arbeit und Kooperation sind einerseits das 2005 herausgegebene „Basisschutzkonzept“, welches die Durchführung von Gefährdungsanalysen und möglicher Schutzmaßnahmen beschreibt. Zum anderen wurde auch der Nationale Plan zum Schutz der Informationsinfrastruktur“ (NPSI) entwickelt (BBK, 2020, p. 18).

Im Jahr 2005 wurde der durch die Umsetzungspläne KRITIS und Bund präzisiert NPSI herausgebracht, aus dem sich später dann „UP KRITIS“ entwickelte (BBK, 2020, p. 18). Im Jahr 2007 wurde der Leitfaden „Schutz Kritischer Infrastrukturen – Risiko – Krisenmanagement“ veröffentlicht, welcher sich an Unternehmen und Behörden richtet (BBK, 2020, p. 18).

3.1.2 UP KRITIS

UP KRITIS steht für „Umsetzungsplan KRITIS“, es hat sich im Laufe der Zeit einiges mehr daraus entwickelt als ein reiner Plan. Im Rahmen des UP KRITIS arbeiten Staat und Betreiber von kritischen Infrastrukturen daran, den Schutz der KRITIS weiterzuentwickeln und zu verbessern (BBK, 2020, p. 18). Hierfür gibt es unterschiedliche Arbeitsgruppen, zum einen die Branchenarbeitskreise (BAK) und zum anderen die temporären Themenarbeitskreise (TAK) (BBK, 2020, p. 64). Politischen Einfluss findet UP KRITIS seit 2017 durch ein Mandat im Wirtschaftsbeirat, wodurch Anliegen in Bezug auf KRITIS einfacher vorgebracht werden können (BBK, 2020, p. 64). Der Wirtschaftsbeirat ist ein Gremium, bestehend aus 41 Wissenschaftler:innen, welches fünf Mal im Jahr zusammentritt und den Bundesminister für Wirtschaft und Klimaschutz berät (BMWK-Bundesministerium für Wirtschaft und, 2023). Laut dem BSI §8f Absatz 1 Nummer 3, müssen Betreiber von KRITIS mit besonders gefährdeten IT-Systemen, diese auf dem Stand der Technik halten. Dieser wird durch branchenspezifische Sicherheitsstandards (B3S) rechtssicher beschrieben (BBK, 2020, p. 66). Diese B3S werden häufig von den BAK des UP KRITIS geschrieben oder in Kooperation mit diesen erarbeitet (BBK, 2020, p. 66). Unabhängig von dem direkten Austausch durch die Arbeit in den Arbeitskreisen, findet ein Informationsaustausch über relevante Sicherheitsinformationen statt, welche von den Betreibern an das BSI weitergeleitet werden (BBK, 2020, p. 64). Hierfür wurde eine technische Plattform geschaffen, über welche Informationen über Cyberangriffe oder sonstige Auffälligkeiten an das BSI gesendet werden (BBK, 2020, p. 64). Dort werden diese Daten anschließend analysiert und ausgewertet (BBK, 2020, p. 64). Die daraus gewonnenen Ergebnisse werden den Betreibern in Form von bspw. Warnungen, Lageberichten oder Meldungen zur Verfügung gestellt (BBK, 2020, p. 64).

3.1.3 Leitfaden zum Schutz von KRITIS

Im Jahr 2005 wurde das Basisschutzkonzept „Schutz Kritischer Infrastrukturen – Basisschutzkonzept. Empfehlungen für Unternehmen“ veröffentlicht (BBK, 2020, p. 19). Dieses wurde möglichst allgemein gehalten, damit er von vielen unterschiedlichen Anwendern genutzt werden kann (BBK, 2020, p. 19). Das Konzept stieß auf eine breite Akzeptanz, da es in Zusammenarbeit mit den Betreibern entstanden ist (BBK, 2020, p. 19). Der Leitfaden beinhaltet Beispiele für einen strukturierten Analyseprozess und erläutert unter anderem mögliche Risikofaktoren (BBK, 2020, p. 19).

Zwei Jahre nach dem Basisschutzkonzept ist der erste Leitfaden zum Schutz der KRITIS mit dem Titel „Schutz Kritischer Infrastrukturen – Risiko- und Krisenmanagement“ veröffentlicht worden (BBK, 2020, p. 18). Die aktuelle Version des Leitfadens stammt aus dem Jahr 2011 und beinhaltet ein Konzept zum Risiko- und Krisenmanagement. Das Dokument soll den Betreibern

helfen, ein solches zu etablieren oder ein bestehendes Management weiter auszubauen. Der beschriebene Ablauf ist in folgende fünf Phasen eingeteilt (Bundesministerium des Inneren, 2011, p. 5 f). Die erste Phase ist die „Vorplanung in der Einrichtung“ (Bundesministerium des Inneren, 2011, p. 12). Hierbei geht es, um die Einrichtung und den Ausbau eines Risiko- und Krisenmanagements (Bundesministerium des Inneren, 2011, p. 12). Dabei ist es wichtig die Mitarbeitenden einzubinden, damit das Management auf Akzeptanz stößt (Bundesministerium des Inneren, 2011, p. 12). Weiterhin muss in dieser Phase erarbeitet werden, welche Ressourcen benötigt und welche rechtlichen Verpflichtungen beachtet werden müssen (Bundesministerium des Inneren, 2011, p. 13). Außerdem sollten strategische Schutzziele gesetzt werden (Bundesministerium des Inneren, 2011, p. 13). Auch wichtig ist der Aufbau einer effektive Risikokommunikation sowohl innerhalb, als auch nach außerhalb der Einrichtung (Bundesministerium des Inneren, 2011, p. 13). Phase 2 stellt die Risikoanalyse dar. Hierbei wird zuerst eine Kritikalitätsanalyse durchgeführt, um Bereiche oder Prozesse herauszustellen, bei deren Ausfall oder sonstiger Beeinträchtigung, die Funktionsfähigkeit der gesamten Einrichtung nicht mehr gewährleistet werden kann (Bundesministerium des Inneren, 2011, p. 16). Anschließend müssen die dazugehörigen Risiken ermittelt, bewertet sowie verglichen werden, damit überprüft werden kann, ob die formulierten Schutzziele erreicht werden (Bundesministerium des Inneren, 2011, p. 17ff). In der dritten Phase werden Maßnahmen und Strategien entwickelt, die das Risiko vorbeugend mindern sollen (Bundesministerium des Inneren, 2011, p. 20f). Kommt es nun trotz der Maßnahmen zu einer Krise (Änderung von dem Normalzustand, welche durch normale betriebliche Strukturen nicht mehr geregelt werden kann) soll das Krisenmanagement (Phase 4) dafür Sorge tragen, dass die Funktion oder Dienstleistung so gut es geht aufrechterhalten wird und die Wiederinbetriebnahme so schnell wie möglich erfolgt (Bundesministerium des Inneren, 2011, p. 22). Die letzte Phase bildet die jährliche Evaluierung sowie Aktualisierung des gesamten Risiko- und Krisenmanagements ab (Bundesministerium des Inneren, 2011, p. 34).

Durch die vorgestellten und durch weiterführende Leitfäden und Maßnahmen, sollen die KRITIS Einrichtungen in Deutschland gut auf Schadensereignisse vorbereitet werden, sodass die Gesellschaft besser geschützt ist und ein möglicher Schaden verhindert oder begrenzt wird.

3.2 Vulnerabilität

Das Wort „Vulnerabilität“ lässt sich aus dem lateinischen ableiten. Es entstammt dem Substantiv „vulnus“, was Wunde und dem Verb „vulnerare“, was verwunden bedeutet. Aus diesen Wörtern bildete sich das Adjektiv „vulnerabilis“, was so viel wie verletzlich bedeutet und welches sich dann zu dem uns heute bekannten Wort „Vulnerabilität“ entwickelte (Georges, 2013, p. 5077; Stotz, 2000, p. 351 ff). Eine sehr weit verbreitete Definition von Vulnerabilität in Bezug auf den Klimawandel und den Katastrophenschutz kommt von der UN. Diese sieht wie folgt aus:

„The conditions determined by physical, social, economic, and environmental factors or processes, which increase the susceptibility of a community to the impact of hazards“ (*Living with risk*, 2004, p. 16) (UN/ISDR Genf 2004)

Auf Deutsch: “Die Bedingungen, bestimmt durch physikalische, soziale, wirtschaftliche und ökologische Faktoren oder Prozesse, welche die Anfälligkeit einer Gemeinschaft gegenüber Gefahren erhöhen“ Die UN sagt auch, dass Vulnerabilität grundsätzlich aus menschlichen Handlungen resultiert (*Living with risk*, 2004, p. 9). Das bedeutet, dass Vulnerabilität ein Geflecht aus unterschiedlichsten Einflüssen darstellt. Ihr Zusammenspiel bestimmt über den Ausgang von Katastrophen. Vulnerabilität umfasst verschiedene Dimensionen. Die oben beschriebene Definition der UN wird von einigen Autoren weitergeführt. Bohle/Glade 2008 und Cardona et al. 2005 beschreiben weiterhin, dass nicht nur die Anfälligkeit und das was einen Einfluss auf diese hat zur Vulnerabilität gehört, sondern auch, dass die Bewältigungskapazitäten der betrachteten Einheit (z.B. soziale Gruppe) sowie die Exposition der Gefahr gegenüber dazu gehören (Birkmann, 2008, p. 7; Bohle and Glade, 2007, p. 105 ff; Cardona et al., 2005, p. 1).

Birkmann hat 2008 Beispiele für unterschiedliche Herangehensweisen verschiedener Disziplinen zusammengetragen. Ein Beispiel stellen Ingenieurwissenschaften dar. Im Bereich der Erdbebenforschung kann Vulnerabilität die Wahrscheinlichkeit eines Gebäudeeinsturzes, beeinflusst durch die Eigenschaften des Gebäudes, also der Baustoffe, Statik und Bauart, sowie durch die Art der Exposition bedeuten (Birkmann, 2008, p. 7; Merz et al., 2002, p. 8 ff).

Bei der Klimafolgenforschung werden Regionen bezüglich ihrer Vulnerabilität betrachtet. Das beinhaltet zu prüfen, ob eine Region stärker oder schwächer vom Klimawandel betroffen ist. Es bedeutet auch zu untersuchen, ob es viele anfällige soziale Gruppen, anfällige Arten der Landnutzung und anfällige Wirtschaftsbereiche gibt (Birkmann, 2008, p. 7; Kropp, 2007).

Bei der Sozial- und Humanwissenschaftlichen Betrachtung wird Vulnerabilität als ein Potential beschrieben (Cutter, 1996, p. 530; Dederich and Zirfas, 2022, p. 4). Das Potential beschreibt, die Möglichkeit eines Schadens. Durch das Erkennen von Vulnerabilitäten können Maßnahmen eingeleitet werden, welche diesen Schaden verhindern oder abmildern. Das verhält sich ähnlich wie in der Physik. Hier liegt potentielle Energie beispielsweise dadurch vor, dass ein Mensch einen Gegenstand auf einen Tisch legt. Solange der Gegenstand nicht angestoßen wird oder der Tisch nicht umfällt, wird nichts passieren und der Gegenstand bleibt auf dem Tisch liegen. Wirkt nun ein äußerer Einfluss auf den Gegenstand, kann es passieren, dass dieser herunterfällt, also dass die potentielle Energie in kinetische Energie umgewandelt wird, und der Gegenstand kaputt geht (Umwandlung von kinetischer Energie in Verformungsenergie). Solange noch das Potential vorliegt und es erkannt wird, können Maßnahmen eingeleitet werden, welche verhindern, dass der Gegenstand einen Schaden davonträgt. Es wird in dem Sozial- und Humanwissenschaftlichen Bereich auch darauf eingegangen, wie einzelne soziale Gruppen aufgrund ihrer spezifischen

Voraussetzungen von demselben Ereignis anders betroffen sein können als andere soziale Gruppen. Dabei spielen unter anderem Ungleichverteilung, Geld, Geschlecht, der Stand des Infrastrukturausbaus und der sozialer Zusammenhalt innerhalb einer Gruppe eine Rolle (Birkmann, 2008, p. 8; Bohle, 2007, p. 805 ff).

Um dieses Potential zu erkennen, sodass im Vorwege Maßnahmen zur Verhinderung oder Abmilderung möglicher Schäden getroffen werden können, gibt es das Instrument der Vulnerabilitätsanalyse. Dabei werden die Einflussfaktoren, aus denen sich die Vulnerabilität von etwas zusammensetzt, identifiziert und es wird bestimmt, wie sie ausgebildet sind. Anhand der Untersuchung der Faktoren lässt sich anschließend sagen, wie verletzlich das betrachtete System ist (Birkmann, 2008, p. 8).

Zu den Faktoren, welche die Vulnerabilität beeinflussen, zählen nach Birkmann 2008 auch die Bewältigungskapazität und die Anpassungskapazität. Ersterer beschreibt die Fähigkeiten, die in dem Moment der Katastrophe notwendig sind, sodass diese bewältigt werden kann. Anpassungskapazitäten hingegen sind Fähigkeiten, sich in einem System (Gruppe, Region, Gesellschaft) dauerhaft an bestimmte Bedingungen anzupassen. Hierbei wird nicht der Zeitpunkt der Katastrophe, sondern der Zeitraum davor und danach betrachtet (Birkmann, 2008, p. 9; Turner II et al., 2003, p. 8075).

Vulnerabilität ist also etwas Relatives. Sie setzt sich aus der Exposition gegenüber der Gefahr, aus der Anfälligkeit, Bewältigungskapazität und Anpassungskapazität zusammen. Je nachdem aus welcher Perspektive ein System betrachtet wird, ist es vulnerabel oder nicht, wobei die Vulnerabilität in verschiedenen Abstufungen auftreten kann. Eine Gemeinde könnte in Bezug auf medizinische Versorgung als vulnerabel gelten, wenn dort beispielsweise das nächste Krankenhaus weit entfernt ist. Schaut sich ein:e Bauingenieur:in die Häuser der Gemeinde an und prüft ihre Standsicherheit im Falle eines Erdbebens, so könnte sich die Vulnerabilität in diesem Aspekt sehr gering herausstellen, da die Häuser erdbebensicher erbaut wurden. Vulnerabilität ist ein menschlich erdachtes Konstrukt und funktioniert nur, wenn es in einen definierten Kontext gesetzt wird.

3.2.1 BBC – Rahmenkonzept

Das BBC-Rahmenkonzept bildet die Basis für die Entwicklung der genutzten Methode zur Durchführung einer Vulnerabilitätsanalyse und beschreibt eine Sichtweise auf die Vulnerabilität (Birkmann et al., 2011, p. 49). BBC steht hierbei für die Arbeiten von Bogardi und Birkmann aus dem Jahr 2004 und Cardona 1999 und 2001, welche die Grundlage für das Rahmenkonzept bilden (Birkmann et al., 2013, p. 54). In diesem Konzept wird davon ausgegangen, dass die Vulnerabilität eine veränderliche Größe ist, welche direkt die Größe der Folgen einer Katastrophe

beeinflusst (Birkmann et al., 2011, p. 28). Es wird auch berücksichtigt, dass sich die Vulnerabilität weiter in einen ökonomische, soziale und ökologische Aspekt aufgeteilt (Birkmann et al., 2011, p. 30). Außerdem wird dort beschrieben, dass sich die Vulnerabilität gegenüber Naturgefahren hauptsächlich aus der Exposition, Anfälligkeit und den Bewältigungskapazitäten zusammensetzt, weshalb sich diese drei Aspekte in den Schritten der Analyse wiederfinden (Birkmann et al., 2011, p. 30). Zusammenfassend beschreibt dieses Konzept, dass das Problem bei einer Naturkatastrophe nicht allein die Naturgefahr ist, sondern der Umgang der Gesellschaft mit der Gefahr. Dieser wird durch ihre Vulnerabilität beschrieben und stellt einen wichtiger Einflussfaktor dar, der durch Maßnahmen verändert werden kann. Dafür muss die Vulnerabilität erst einmal identifiziert werden.

3.3 Deutsches Stromnetz

Da der in der Vulnerabilitätsanalyse betrachtete Störfall ein Stromausfall ist, wird der Aufbau des deutschen Stromnetzes in diesem Abschnitt skizziert. Das Netz ist vierstufig aufgebaut, bei welchem die erste und oberste Stufe die Übertragungsnetze bilden, die für den Stromtransport über große Distanzen zuständig sind (BMWK-Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz, n.d.). Die Länge dieser Netze beträgt ungefähr 37.000 Kilometer und der Strom wird in Höchstspannung, das bedeutet entweder 220 Kilovolt (kV) oder 380 kV, übertragen (BMWK-Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz, n.d.). Alle nun folgenden Stufen bilden die Verteilernetze. Erst folgt die grobe Verteilung in Ballungsräumen oder großen Industriegebieten durch Hochspannungsnetze, welche insgesamt ca. 94.000 km lang sind und den Strom bei einer Spannung von 60 kV bis 220 kV verteilen (BMWK-Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz, n.d.). Dann folgen die Mittelspannungsnetze mit einer Länge von ca. 520.000km, welche mit einer Spannung von 6 kV bis 60 kV den Strom an regionale Transformatorenstationen oder direkt an größere Institutionen (z. B. Krankenhäuser) übertragen (BMWK-Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz, n.d.). Zuletzt verteilen die Niederspannungsnetze bei Spannungen von 230 V oder 400 V den Strom an alle restlichen kleineren Verbraucher (BMWK-Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz, n.d.). Dazu gehören normale Haushalte, aber auch kleinere Industriegebiete oder Gewerbe und die Verwaltung. Die Stromkreislänge beträgt 1.190.000 km (BMWK-Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz, n.d.).

Die für die Stromversorgung relevanten Gesetze sind das Energiewirtschaftsgesetz (EnWG), das Erneuerbare – Energien – Gesetz (EEG) und das Energiesicherungsgesetz (EnSiG). Das EnWG bestimmt, wie die Versorgung mit Energieträgern (Elektrizität, Gas und Wasserstoff) auszusehen hat und setzt Regeln für den Wettbewerb fest (§1 EnWG). In diesem Gesetz ist die Pflicht der Energieversorgungsunternehmen zur Versorgung der Allgemeinheit niedergeschrieben (§2 EnWG). Des Weiteren besteht seitens der Unternehmen die Pflicht, ihre Anlagen nach dem

Stand der Technik zu errichten, sodass ihre technische Sicherheit gewährleistet ist (§49 EnWG). Auch ist festgehalten, wie eine Bevorratung für das Sicherstellen der Energieversorgung auszusehen hat (§50 EnWG).

Ein weiteres für die Stromversorgung wichtiges Gesetz ist das EEG. Es regelt, wie der Ausbau der Erneuerbaren Energien voranschreiten soll. Hier wird beschrieben, wie die Förderung von Strom aus Erneuerbaren Energien auszusehen hat und das Strom aus Erneuerbaren Energien vorrangig eingespeist werden muss (EEG §19, §20, §11).

Auch relevant ist das Energiesicherungsgesetz, welches beschreibt, wie in einem Krisenfall die Energieversorgung sichergestellt werden kann. Hier beschriebene Maßnahmen sind die Treuhandverwaltung und die Enteignung von kritischer Infrastruktur im Sektor Energie, falls Gefahr für die Versorgungssicherheit besteht (§17, §18 EnSiG). Der Schritt der Treuhandverwaltung beschreibt den Übergang vom Betreiberinternen Krisenmanagement zum staatlichen Krisenmanagement.

Die kritische Infrastruktur ist in verschiedene voneinander abhängigen Sektoren eingeteilt. Das deutsche Stromnetz ist ein komplexes stark verzweigtes System, von welchem alle KRITIS Sektoren abhängig sind. Um die Gesellschaft vor Schadensereignissen zu schützen, wurde über die Jahre an Konzepten gearbeitet, welche für eine Erhöhung der Sicherheit der KRITIS Anlagen führen soll. Um quantifizieren zu können, wie gut die kritische Infrastruktur und somit die Menschen geschützt sind, kann das Konzept der Vulnerabilität genutzt werden. Durch eine Analyse dieser kann in Bezug auf eine festgelegte Gefährdung ein Grad an Verletzlichkeit festgestellt werden. Dadurch können dann in der Katastrophenvorsorge passende Maßnahmen getroffen werden.

4 Methoden und Vorgehen

In diesem Kapitel wird die Methode und das Vorgehen der Vulnerabilitätsanalyse beschrieben. Vor der Durchführung wird geprüft, welche Sektoren zu den betrachteten Zeitpunkten derartig stark durch den Stromausfall beeinträchtigt sein würden, dass die überlebenswichtige Grundversorgung der Bevölkerung nicht mehr sichergestellt werden kann. Die anderen Sektoren werden nicht weiter betrachtet. Nach der Vorsortierung müssen nun die zu betrachteten kritischen Infrastrukturen herausgesucht werden. Für die Identifizierung der KRITIS wird der Leitfaden des BBKs und die Verordnung mit ihren Schwellenwerten als Grundlage verwendet. Da der Leitfaden des BBK zu Orientierung dient, werden nicht alle der dort beschriebenen Schritte umgesetzt. Dies würde den Umfang dieser Arbeit überschreiten. Nachdem die Identifizierung abgeschlossen ist, wird eine Methode des BBKs als Basis für Vulnerabilitätsanalyse der identifizierten KRITIS genutzt.

4.1 Vorstellung des Landkreises, Sektorenbestimmung und Szenarien Beschreibung

Zu Beginn wird eine grobe Übersicht über den Landkreis Segeberg mit grundlegenden Informationen erstellt. Anschließend werden die einzelnen KRITIS Sektoren durchgeschaut und danach gefiltert, ob ihr Ausfall für die Zeitpunkte 2 Stunden und 72 Stunden nach dem Beginn des Stromausfalles relevant sind. Sollten die Sektoren für den Zeitraum nicht von Relevanz sein, so werden sie auch nicht näher betrachtet. Da das Thema der Arbeit die Überprüfung ist, ob Vulnerabilitätsanalysen ein probates Mittel in der Katastrophenvorsorge sind und der Fokus nicht auf der Identifizierung der KRITIS liegt, ist es nicht notwendig in jedem Sektor tief ins Detail zu gehen. Diese Vorfilterung der Sektoren findet im Kapitel „7.1 Vorsortierung der Sektoren“ statt.

Für die Identifizierung der KRITIS sowie für die Vulnerabilitätsanalyse ist es sinnvoll vorab das Szenario zu definieren. Andernfalls können keine logischen Annahmen erfolgen. Das Szenario steckt einen fiktiven Rahmen ab, für welchen die Vulnerabilitäten in Bezug auf die KRITIS des Kreises Segeberg analysiert werden. Es werden in dieser Bachelorarbeit vereinfachende Annahmen getroffen.

4.2 Identifizierung der KRITIS

Nach der Eingrenzung und dem Aussortieren einzelner Sektoren müssen die dazugehörigen Dienstleistungen und Anlagen im Landkreis identifiziert werden. Dafür wird der vom BBK veröffentlichte Leitfaden genutzt und in gekürzter Form angewendet. Der Leitfaden „Schutz Kritischer Infrastrukturen – Identifizierung in sieben Schritten *Arbeitshilfe für die Anwendung im*

Bevölkerungsschutz“ wurde mit dem Ziel geschrieben, Ländern sowie Kommunen Schritt für Schritt eine strukturierte Identifizierung von kritischer Infrastruktur aufzuzeigen (Apel et al., 2019, p. 11). Die einzelnen Schritte werden in den folgenden Kapiteln erläutert.

4.2.1 Erhebung der Dienstleistung

In diesem Schritt, werden alle im Kreis vorhandenen Versorgungsdienstleistungen aufgelistet, welche in die vorausgesuchten Sektoren fallen (Apel et al., 2019, p. 33). Hierfür werden die dem Sektor untergeordneten Branchen genauer betrachtet und als Arbeitshilfe genutzt (Apel et al., 2019, p. 32 f). In dem Leitfaden werden noch über weitere Mittel detaillierter die Dienstleistungen erfasst (Apel et al., 2019, p. 32 f). Hiervon wird in dieser Arbeit abgesehen, da wie oben beschrieben der Fokus auf den vorausgewählten Sektoren liegen soll.

4.2.2 Identifizierung der kritischen Dienstleistung - Kriterium Qualität 1

Für den nächsten Schritt wird die im vorherigen Schritt erstellte Liste betrachtet und die einzelnen herausgesuchten Dienstleistungen nach kritisch oder nicht kritisch sortiert, indem folgende Fragen gestellt werden. Sobald eine Frage mit „ja“ beantwortet wird, gilt diese Dienstleistung als kritisch.

1. „Könnte ein Ausfall der Dienstleistung zu einer Gefährdung von **„Leib und Leben“** der Bevölkerung führen?“ (Apel et al., 2019, p. 36)
2. „Könnte ein Ausfall der Dienstleistung zu einer Gefährdung der **„Öffentlichen Ordnung und Sicherheit“** führen? (Apel et al., 2019, p. 36)
3. „Könnte ein Ausfall der Dienstleistung das **„Gesellschaftliche Leben“** gravierend stören? (Apel et al., 2019, p. 36)
4. „Wird die untersuchte Dienstleistung **zwingend** für die Erbringung weiterer Dienstleistungen **benötigt**, deren Ausfall zur Gefährdung von „Leib und Leben“, der „Öffentlichen Sicherheit“ oder der „Wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit“ führen könnte? **(Abhängigkeit)**“

Als Grundlage, wird die Tabelle 7 „Übersicht über Sektoren, Branchen und kritische Dienstleistungen aus Sicht des Bundes“ von Apel et al. verwendet. Sie ist im Anhang zu finden. Die Liste vereinfacht die eben beschriebenen Schritte, da die dort gelisteten Dienstleistungen schon als kritisch identifiziert wurden. Die Auflistung ist bereits nach den Sektoren aufgebaut, nach welchen auch in dieser Arbeit die Identifizierung stattfindet, weshalb sie einen guten Startpunkt darstellt (Apel et al., 2019, p. 38).

In dem Leitfaden erfolgt nun ein weiterer Schritt (Identifizierung der kritischen Prozesse – Kriterium Qualität 2), in welchem die kritischen Dienstleistungen verfeinert und aus den Dienstleistungen die kritischen Prozesse herausgefiltert werden (Apel et al., 2019, p. 40 f). Hierzu wird auch beschrieben, dass dieser Schritt weggelassen und möglicherweise zu einem späteren Zeitpunkt nachgeholt werden kann (Apel et al., 2019, p. 41). Der Schritt ist für diese Arbeit nicht relevant und wird deshalb übersprungen.

4.2.3 Umfang der Auswirkungen – Kriterium Quantität

In diesem Schritt werden den kritischen Dienstleistungen kritische Anlagen zugeordnet. Um herauszufinden, ob eine Anlage als kritisch gilt, muss folgende Frage gestellt werden (Apel et al., 2019, p. 43). Sollte sie mit „ja“ beantwortet werden können, so gilt die betrachtete Anlage als kritisch (Apel et al., 2019, p. 43).

„Würde ein Ausfall der untersuchten Anlage zu einer direkten oder indirekten Betroffenheit von Menschen führen, als im Schwellenwert verankert ist?“ (Apel et al., 2019, p. 43)

Zur Beantwortung der genannten Frage werden Schwellenwerte benötigt, die bestimmen, ab wann etwas zu der in der Leitfrage genannten Betroffenheit führt (Apel et al., 2019, p. 43). Zur Festlegung der Schwellenwerte soll sich an den Einwohnerzahlen der untersuchten Region orientiert werden (Apel et al., 2019, p. 44). Dafür werden die in der KRITIS-Verordnung festgelegten Schwellenwerte, welche auf Bundesebene gelten, auf die Landkreisebene heruntergerechnet. Die Umrechnung wird je nach Schwellenwert anders aussehen, aber grundsätzlich muss die Einwohnerzahl des Landkreises in ein Verhältnis zur gesamtdeutschen Einwohnerzahl gesetzt werden. Dadurch sind die Schwellenwerte niedrig genug, um auf Landkreisebene nutzbar zu sein. In der KRITIS Verordnung gilt beispielsweise in unterschiedlichen Formeln ein Regelschwellenwert von 500.000 Einwohnern. Doch Stand 31.12.2020 hat der Landkreis Segeberg lediglich 278.007 Einwohner (Statistisches Bundesamt, 2021). Dieser Vergleich zeigt die Notwendigkeit der Anpassung der Schwellenwerte. Die Schwellenwerte werden nicht rein nach der KRITIS Verordnung festgelegt. Hierfür muss für jeden Bereich einzeln geprüft werden, welche Art von Schwellenwert im Kontext dieser Arbeit sinnvoll erscheint. Die Art und Weise der Schwellenwerte können sich auch auf Grund der unterschiedlichen Natur der KRITIS Sektoren und ihren Dienstleistungen sowie Anlagen stark voneinander unterscheiden.

In dem Leitfaden wird nun die Liste der herausgesuchten kritischen Anlage nach dem Faktor Zeit priorisiert (Apel et al., 2019, p. 48 f). Dabei werden die Anlagen danach sortiert, wie schnell durch ihren Ausfall kritische Prozesse beeinträchtigt werden (Apel et al., 2019, p. 48). Dies ermöglicht beispielsweise eine Priorisierung der Versorgung von Anlagen im Krisenfall. So können

die kritischen Anlagen, deren Ausfall schneller zu Beeinträchtigung der Bevölkerung führen würden, bevorzugt versorgt werden. Es wird darauf hingewiesen, dass dieser Schritt optional ist (Apel et al., 2019, p. 48). Da eine derartige Priorisierung für das Beschreiben von Maßnahmen, aber nicht für die Erstellung der Vulnerabilitätsanalyse notwendig ist, wird dieser Schritt in dieser Weise nicht durchgeführt. Die Vulnerabilitätsanalyse erfolgt danach, ob die Sektoren zu den betrachteten Zeitpunkten für die Sicherstellung der Grundversorgung der Bevölkerung von Relevanz sind. Diese Einordnung beinhaltet eine zeitliche Komponente, sie findet hier lediglich früher statt als in dem Leitfaden.

Des Weiteren wird der in dem Leitfaden genannte erste Schritt der Vorplanung und der letzte Schritt der Identifizierung der Betreiber kritischer Anlagen vernachlässigt (Apel et al., 2019, p. 29 ff). Die Vorplanung dient für den Anwendungsfall in einer Behörde und umfasst die Festlegung der Zielsetzung, der Zuständigkeiten sowie der Ressourcen- und Ablaufplanung (Apel et al., 2019, p. 30). Der letzte Schritt - das Identifizieren der Betreiber - ist für die Behörde notwendig, um erstens zu wissen, wer für welche kritische Anlage verantwortlich ist und zweitens eine Zusammenarbeit und Abstimmung zwischen Betreiber und Behörde in Gang zu setzen (Apel et al., 2019, p. 51). Da die Inhalte dieser beiden Schritte für die Arbeit nicht relevant sind, werden sie nicht durchgeführt.

Die in dem Identifikationsprozess stattfindenden Vereinfachungen dienen als Filter, sodass die wichtigsten Anlagen herausgefiltert werden. Dieser Filter darf nicht zu fein sein, da das Hauptaugenmerk in dieser Arbeit nicht die Identifizierung, sondern die Analyse und anschließend die Überprüfung der Methode „Vulnerabilitätsanalyse“ ist.

Zusammengefasst wird von der Tabelle „Übersicht über Sektoren, Branchen und kritische Dienstleistungen aus Sicht des Bundes“ ausgehend zuerst danach sortiert, ob die dort beschriebenen kritischen Dienstleistungen zu den betrachteten Zeitpunkten von Relevanz sind. Anschließend werden Anlagen zu den betroffenen Dienstleistungen rausgesucht, bei welchen mit Schwellenwerten geprüft wird, ob sie kritisch sind. Einige Dienstleistungen sollten abstrakt betrachtet werden, da es in diesem Rahmen keinen Sinn ergibt die dazugehörigen physischen Orte zu analysieren.

4.3 Vulnerabilitätsanalyse

Nachdem nun die Region sowie das Szenario dargestellt und die relevante KRITS identifiziert wurde, wird nun die Vulnerabilitätsanalyse durchgeführt. Dafür wird eine von den Mitarbeitenden des BBK entwickelte Methode verwendet. Sie ist in dem Buch „Indikatoren zur Abschätzung von Vulnerabilitäten und Bewältigungspotenzialen – am Beispiel von wasserbezogenen Gefahren in urbanen Räumen“ von Birkmann et al. (2011) beschrieben. Das dort erläuterte Konzept wurde für

den Fall von Hochwassern entwickelt und bildet die Grundlage der in dieser Arbeit durchgeführten Vulnerabilitätsanalyse.

4.3.1 Verwundbarkeitsklassen

In dem Konzept wurden zur Einstufung der Vulnerabilität Verbundbarkeitsklassen genutzt. (Birkmann et al., 2011, p. 61). Bei dieser Art der Einteilung sind die Ergebnisse nicht zu genau und geben daher keine trügerische Sicherheit (Birkmann et al., 2011, p. 61). Andererseits sind sie auch nicht zu ungenau, sodass mit den Ergebnissen nicht weitergearbeitet werden kann (Birkmann et al., 2011, p. 61). Die Realität weißt von erdachten Szenarien ab und daher muss bei der Nutzung der Ergebnisse eine gewissen Unsicherheit berücksichtigt werden.

Die Verwundbarkeitsklasse 1, stellt keine oder eine sehr geringe Verwundbarkeit dar. In dieser Klasse ist die KRITIS bzw. ihre Komponenten der Störung gegenüber nicht exponiert (Birkmann et al., 2011, p. 62). Dementsprechend besteht keine Gefahr und es ist davon auszugehen, dass kein Schaden entstehen wird.

In der Verwundbarkeitsklasse 2 besteht eine Exposition gegenüber der Störeinwirkung, allerdings ist die Funktionsfähigkeit gegeben (Birkmann et al., 2011, p. 63). Es gilt zu beachten, dass es in Krisensituationen immer unvorhergesehene Ereignisse geschehen, weshalb die Tatsache der Exposition ausreicht, um die Vulnerabilität als größer zu bewerten, als in der ersten Klasse (Birkmann et al., 2011, p. 63).

Die Klasse 3 stellt eine mittlere Verwundbarkeit dar, was bedeutet, dass die KRITIS nicht nur exponiert ist, sondern auch in ihrer Funktion eingeschränkt ist (Birkmann et al., 2011, p. 64). Allerdings sind die Teile oder Abschnitte, welche beschädigt oder funktionsuntüchtig sind, komplett ersetzbar (Birkmann et al., 2011, p. 64). In dieser Klasse ist die Vulnerabilität höher, als in der Vorherigen, da zufällige Vorkommnisse die Lage verschlechtern könnten und so nicht mit vollkommener Sicherheit gesagt werden kann, dass die Funktion auch nach dem Austausch beschädigter Komponenten für den restlichen Zeitraum der Krise aufrechterhalten werden kann (Birkmann et al., 2011, p. 64).

Die Verwundbarkeitsklasse 4 bedeutet, dass eine hohe Verwundbarkeit vorliegt, da die durch den Störfaktor beschädigten oder nicht mehr funktionierenden Teile bzw. Abschnitte nicht komplett ersetzbar sind (Birkmann et al., 2011, p. 65). Daraus resultiert eine nur teilweise mögliche Funktionstüchtigkeit (Birkmann et al., 2011, p. 65).

Die letzte Verwundbarkeitsklasse (Klasse 5) ist die der sehr hohen Verwundbarkeit. Hier ist mit einem Komplettausfall der betrachteten KRITIS zu rechnen. Außerdem können durch

Kaskadeneffekte weitere KRITIS Einrichtungen durch den Komplettausfall der betrachteten Einrichtung beeinträchtigt werden.

4.3.2 Ablauf der Analyse

Der Ablauf der Analyse nach Birkmann et al. sieht folgendermaßen aus (vgl. Abbildung 2). Als erstes wird überprüft, ob die identifizierten kritischen Anlagen exponiert sind. Da eine Vorsortierung zur Abwägung der Beeinträchtigung der Sektoren zum Betrachtungszeitpunkt

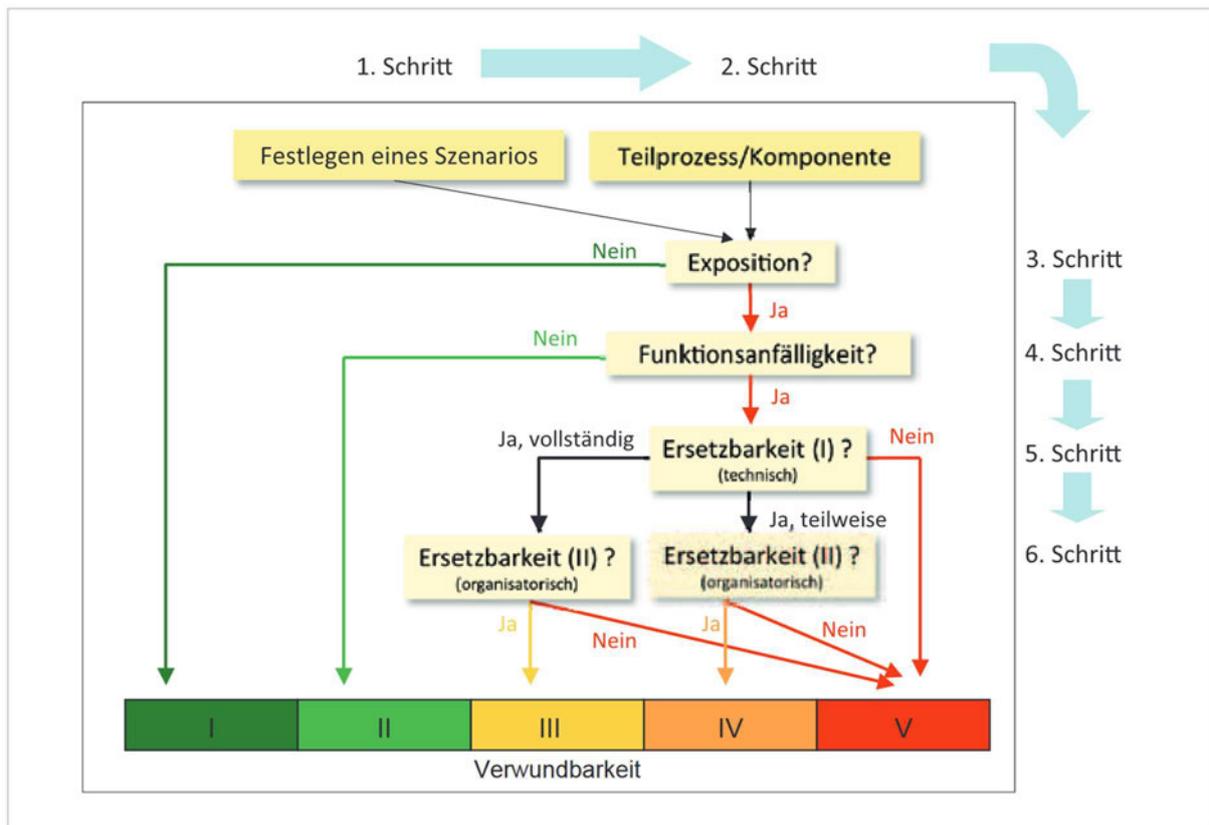


Abbildung 2: Darstellung des Ablaufs der Vulnerabilitätsanalyse nach Birkmann et al. 2011, S. 60

stattgefunden haben wird, ist davon auszugehen, dass hauptsächlich Anlagen, die exponiert sind, aufgelistet sein werden. Sobald eine Exposition vorliegt, werden die Anlagen in die Verwundbarkeitsklasse 1 eingestuft (Birkmann et al., 2011, p. 62). Anschließend werden die exponierten Anlagen dahingegen überprüft, ob sie durch den Stromausfall eine Funktionsbeeinträchtigung erleiden (Birkmann et al., 2011, p. 63). Stellt sich heraus, dass dies nicht der Fall ist, werden sie in die Klasse 2 sortiert (Birkmann et al., 2011, p. 63 f). Andernfalls wird anschließend geprüft, ob die Möglichkeit einer Ersetzung besteht (Birkmann et al., 2011, p. 63 f). Ist nun die organisatorische und technische Ersetzbarkeit gegeben, so fällt die Anlage in die Vulnerabilitätsklasse 3 (Birkmann et al., 2011, p. 64). Für die Fälle, dass eine komplette technische Ersetzbarkeit, allerdings nur teilweise eine organisatorische Ersetzbarkeit gegeben ist und den Fall das die technische Ersetzbarkeit nur teilweise, dafür allerdings die organisatorische Ersetzbarkeit komplett sichergestellt werden kann, gilt die Klasse 4 (Birkmann et al., 2011, p. 65).

Sobald die technische oder organisatorische Ersetzbarkeit nicht möglich sind fällt die Anlage in die Vulnerabilitätsklasse 5 (Birkmann et al., 2011, p. 66). Technische Ersetzbarkeiten stellen hier Eigenschaften dar, die an den technischen Voraussetzungen orientiert sind, wie beispielsweise der Aufbau des Trinkwassernetzes, die Auslastung von Komponenten oder die Verfügbarkeiten von mehreren Komponenten derselben Aufgabe (Birkmann et al., 2011, p. 59). Die organisatorische Ersetzbarkeit hingegen beschreibt Eigenschaften, die das Krisenmanagement betreffen, das beinhaltet den Vorbereitungsgrad, Personal oder die Aktualität von Notfallplänen (Birkmann et al., 2011, p. 59).

4.3.3 Anpassung der Methode

Für die Zwecke dieser Arbeit müssen die Verwundbarkeitsklassen angepasst werden. Die Unterteilung der Abfragung in die technische und organisatorische Ersetzbarkeit wird zu einem Schritt zusammengefasst, woraus folgender geänderter Ablauf resultiert.

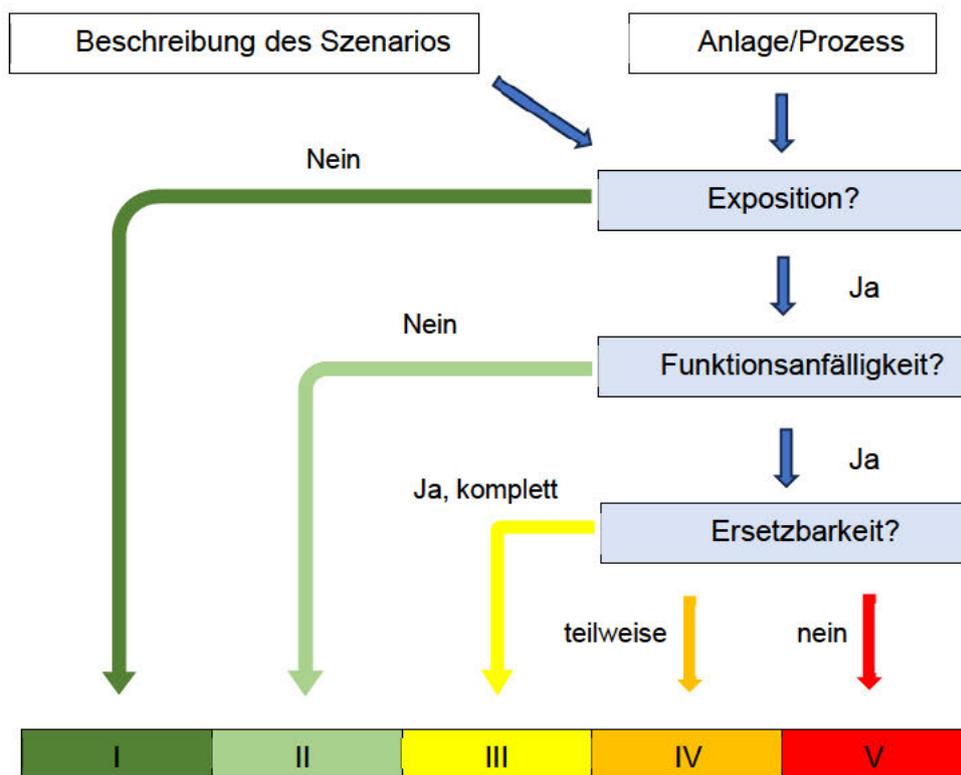


Abbildung 3: Angepasster Ablauf der Vulnerabilitätsanalyse nach Birkmann et al. 2011, S.60 ff (eigene Darstellung)

Wie in Abbildung 3 zu erkennen, wurde der Teil der Ersetzbarkeit, welcher bei Birkmann et al. 2011 noch weiter untergliedert war (vgl. Abbildung 2), zu einer Abfrage zusammengefasst. Es wird grundsätzlich geprüft, ob es irgendeine Art der Ersetzbarkeit gibt. Falls ja, so gehört die Anlage zur Verwundbarkeitsklasse 3. Ist eine Ersetzung teilweise möglich, so wird die Anlage in die Klasse 4 eingestuft und ist es in keiner Weise möglich für einen Ersatz zu sorgen, so muss die

Anlage in die Verwundbarkeitsklasse 5 eingestuft werden. Die schon im Text beschriebenen Definitionen der Verwundbarkeitsklassen haben sich nicht geändert.

Zusammengefasst wird erst geprüft, welche kritischen Dienstleistungen für die betrachteten Zeitpunkte von Relevanz sind. Anschließend werden dazugehörige kritische Anlagen herausgesucht. Nachdem die Identifizierung abgeschlossen ist, wird die Vulnerabilitätsanalyse durchgeführt. Dabei wird überprüft, ob eine Anlage oder Dienstleistung exponiert ist und ob dadurch die Funktionsfähigkeit eingeschränkt ist. Zum Schluss wird untersucht, ob es eine Möglichkeit der Ersetzung gibt. Darauf basierend wird die Anlage oder Dienstleistung in eine der fünf Vulnerabilitätsklassen eingestuft, wobei die Klasse I die der niedrigsten und die Klasse V die der höchsten Vulnerabilität darstellt.

5 Vorstellung des Kreises Segeberg

Der Landkreis Segeberg liegt im Süden von Schleswig-Holstein und besteht aus acht Ämtern, fünf Städten und zwei Amtsfreien Gemeinden. Diese sind in der Tabelle 1 aufgeführt und auf der Abbildung 4 dargestellt.

Tabelle 1: Übersicht der Ämter, Städte und Amtsfreien Gemeinden des Kreises Segeberg (Statistisches Amt für Hamburg und Schleswig-Holstein, 2022)

Ämter	Städte	Amtsfreie Gemeinden
<ul style="list-style-type: none"> • Amt Bad Bramstedt-Land • Amt Bornhöved • Amt Itzstedt • Amt Auenland Südholstein • Amt Kisdorf • Amt Leezen • Amt Boostedt-Rickling • Amt Trave-Land 	<ul style="list-style-type: none"> • Bad Bramstedt • Bad Segeberg • Kaltenkirchen • Norderstedt • Wahlstedt 	<ul style="list-style-type: none"> • Ellerau • Henstedt-Ulzburg

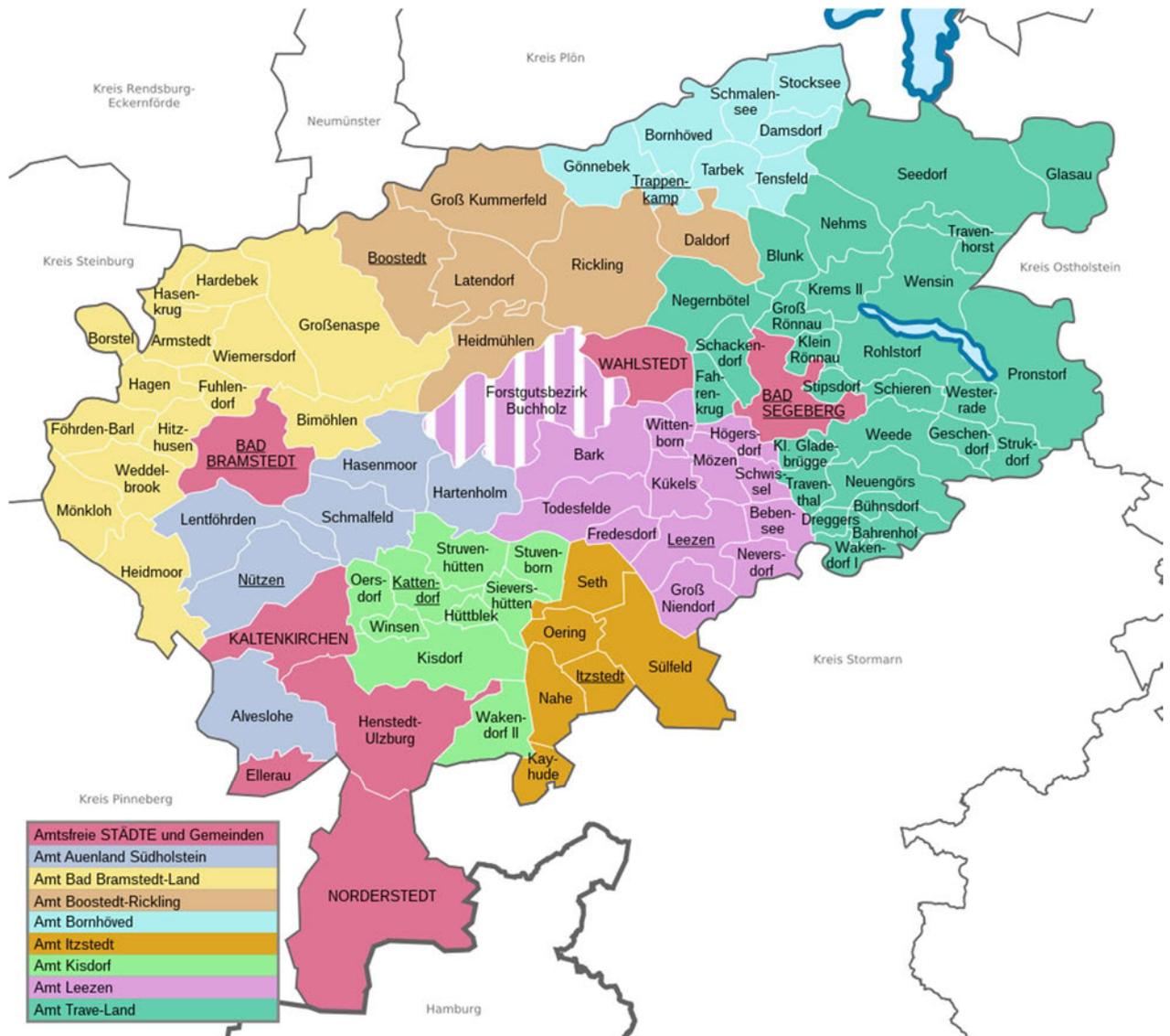


Abbildung 4: Darstellung des Kreises Segeberg mit den einzelnen Gemeinden (TUBS, CC0, via Wikimedia Commons)(ClausG, 2013)

Insgesamt hat der Landkreis 278.007 Einwohner und eine Fläche von 1.344,47 km² (Statistisches Bundesamt, 2021). Der Landkreis grenzt im Süden an die Freie und Hansestadt Hamburg und erstreckt sich im Norden bis nach Neumünster und bis an den Plöner See (vgl. Abbildung 5: Übersicht Schleswig-Holstein und Hamburg mit dem Kreis Segeberg markiert (Kartendaten © GeoBasis-DE/BKG (© 2009), Google)Abbildung 5). Die Kreisstadt ist Bad Segeberg, welche sich im Osten des Landkreises befindet. Die Nachbarkreise sind der Kreis Pinneberg, Kreis Steinburg, Kreis Rendsburg-Eckernförde, Kreis Plön, Kreis Ostholstein und Kreis Stormann (Statistisches Amt für Hamburg und Schleswig-Holstein, 2022).

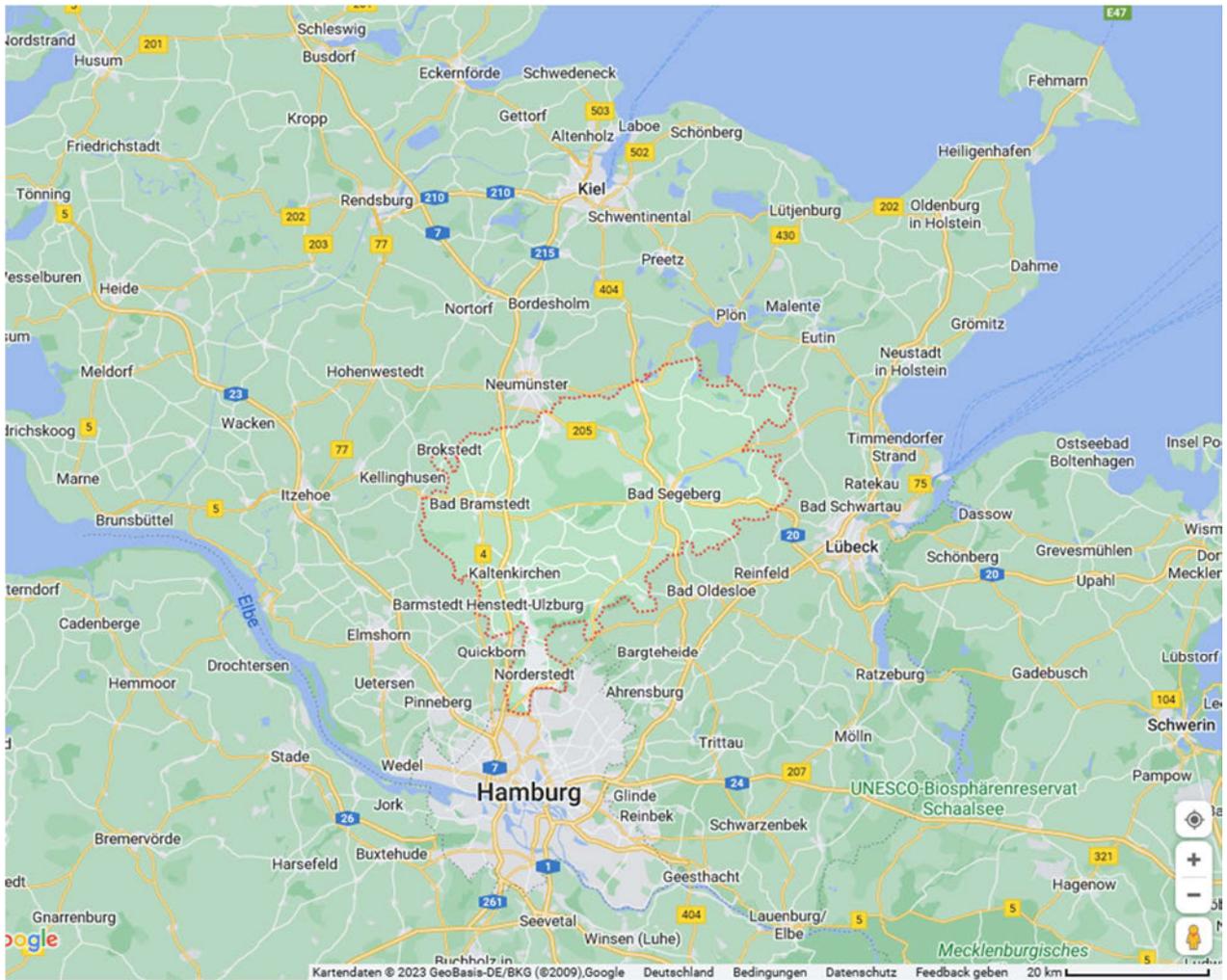


Abbildung 5: Übersicht Schleswig-Holstein und Hamburg mit dem Kreis Segeberg markiert (Kartendaten © GeoBasis-DE/BKG (© 2009), Google)

6 Beschreibung des Szenarios

Das Szenario stellt einen Stromausfall im gesamten Kreisgebiet dar. Es wird zur Vereinfachung eine Trennlinie gezogen, welche durch die Landkreisgrenze dargestellt wird. Die anliegenden Landkreise sind von diesem Ausfall nicht betroffen und haben weiterhin eine funktionierende Stromversorgung. Das bedeutet, dass in diesem Szenario der Landkreis nicht unabhängig von der Umgebung betrachtet wird. Damit diese Analyse vielseitiger anwendbar ist, werden keine weiteren Faktoren definiert. So kann sichergestellt werden, dass die Ergebnisse der Analyse nicht nur für einen einzelnen Fall, welcher im Zweifel niemals eintreten würde, genutzt werden können. Beispiele für solche Faktoren sind die Jahreszeit und das Wetter, die Tageszeit sowie ob Schulferien sind oder nicht. Auf derartige beeinflussende Faktoren wird in den Betrachtungen der Anlagen eingegangen, da es wichtig ist auf derartige Gegebenheiten aufmerksam zu machen und da sie gegebenenfalls einen starken Einfluss auf die Vulnerabilität haben. Während beispielsweise im Sommer der Ausfall von Heizungen eine untergeordnete Rolle spielt, würde dies im Winter gravierende Folgen für die Gesundheit der Bevölkerung haben. Die beiden zu betrachtenden Zeitpunkte sind einmal 2 Stunden und 72 Stunden nach dem Beginn des Stromausfalles. Ziel ist es die akuten Auswirkungen des Stromausfalles näher zu untersuchen.

7 Identifizierung der KRITIS im Kreis Segeberg

In diesem Abschnitt werden die kritischen Dienstleistungen mit den dazugehörigen Anlagen identifiziert. Dafür wird jeder Sektor, wie in Kapitel „4.2 Identifizierung der KRITIS“ beschreiben untersucht. Die Ergebnisse dieses Kapitels werden für die anschließende Vulnerabilitätsanalyse verwendet.

7.1 Vorsortierung der Sektoren

In den folgenden Absätzen werden die in der Tabelle 7 „Übersicht über Sektoren, Branchen und kritische Dienstleistungen aus Sicht des Bundes“ (Apel et al., 2019, p. 38) aufgelisteten kritischen Dienstleistungen näher untersucht. Sie werden vorsortiert und sollten sie sich für die Untersuchungszeitpunkt als irrelevant herausstellen, aussortiert und in dieser Arbeit nicht näher betrachtet.

Zum Sektor Energie gehören die Dienstleistungen Gasversorgung, Kraftstoff- und Heizölversorgung sowie Fernwärmeversorgung. Dadurch, dass die Stromversorgung im Landkreis, nicht funktioniert (betrachtetes Szenario), wird diese auch nicht untersucht. In Bezug auf die Gasversorgung werden die Versorger betrachtet und es wird auf die Heizöl- und Kraftstoffversorgung eingegangen. Es werden keine einzelnen Anlagen herausgesucht.

Der Sektor Ernährung wird für die Analyse nicht betrachtet. Es kann davon ausgegangen werden, dass die Bevölkerung ausreichend Lebensmittel zu Hause hat, um den Zeitraum zu überbrücken. In einer Studie von Menski et al. wurde herausgefunden, dass 87,6 % der Bevölkerung bis zu drei Tage mit ihren Heimvorräten auskommen würden (Menski et al., 2016, p. 105). Weiterhin ist in der Region, des Landkreises Segeberg (Mitte von Schleswig-Holstein) zu erwarten, dass die Bevölkerung durchschnittlich eine Bevorratung für 7,8 bis 9,5 Tage hat (siehe Abbildung 6).

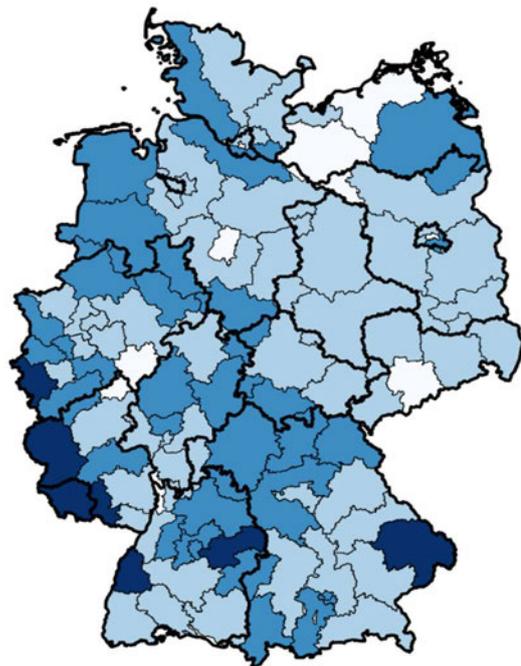


Abbildung 6: "Durchschnittliche Bevorratung mit Lebensmitteln je zweistelligen Postleitzahlgebieten" (Menski et al., 2016, p. 106); Abbildung nach Menski et al. 2016

Der Finanz- und Versicherungssektor wird nicht näher betrachtet. Er ist nicht notwendig um die Grundversorgung, welche das Überleben der Bevölkerung sichert, aufrecht zu erhalten. Außerdem wird nicht davon ausgegangen, dass in dem betrachteten Zeitraum Lebensmittel gekauft werden müssen. Des Weiteren ist fraglich, ob es möglich ist, in den Läden einzukaufen, da durch den Stromausfall auch Kassensysteme nicht mehr funktionieren werden. Neben der Bargeldversorgung und der Möglichkeit einzukaufen, sind auch die anderen Dienstleistungen des Sektors nicht für die akute Grundversorgung notwendig und werden somit nicht betrachtet.

Der Gesundheitssektor stellt einen wichtigen Teil der Grundversorgung dar. Hierzu zählt die medizinische Versorgung der Bevölkerung, das beinhaltet unter anderem Krankenhäuser. Ein weiterer Punkt, ist die Versorgung mit Arzneimitteln und Medizinprodukten. Dies umfasst auch Impfstoffe und Schutzwirkstoffe nach dem Strahlenschutzrecht (Apel et al., 2019, p. 38). Dieser Bereich ist relevant, um die Betriebsfähigkeit von Krankenhäusern und Arztpraxen sicherzustellen. Die Laboratoriumsdiagnostik wird nicht näher betrachtet, da sie für die Erhaltung der Grundversorgung nicht relevant ist. In Bezug auf den 2 h Zeitpunkt werden auch Apotheken nicht näher untersucht. Es ist davon auszugehen, dass die Menschen nach 2 h noch genügend Medikamente haben oder dass sie diese in diesem Zeitraum noch in Apotheken oder Krankenhäusern zur Verfügung gestellt bekommen. In der Apothekerbetriebsordnung wurde im § 15 Vorratshaltung festgeschrieben, dass Apothekenleiterinnen und -leiter die Menge und die Arzneimittel vorrätig zu lagern haben, sodass für eine durchschnittliche Woche die Bevölkerung ordnungsgemäß versorgen werden kann. Es werden noch zusätzliche Arzneimittel aufgelistet, welche auch vorrätig in der Apotheke vorhanden sein sollten (ApBetrO § 15 (1)) Zusätzlich werden in der ApBetrO in § 15 (2) einige Arzneimittel aufgelistet, welche nicht in einer durchschnittlichen Woche benötigt werden, aber auch vorrätig gehalten werden sollen. Alternativ zur Vorratshaltung ist, dass der Apothekenleiter oder die Apothekenleiterin diese kurzfristig zu beschaffen weiß (ApBetrO § 15 (2)). Dementsprechend ist davon auszugehen, dass Apotheken nach 72 h größtenteils funktionsfähig bleiben können, also die Bevölkerung versorgen könnten. Auch für Krankenhausapotheken gibt es Regelungen zur Bevorratung. Hier müssen die für einen durchschnittlichen zweiwöchigen Betrieb des Krankenhauses benötigten Arzneimittel gelagert werden (ApBetrO § 15 (3)). Also ist auch in diesem Fall davon auszugehen, dass die Versorgung der Krankenhäuser nach 72 h sichergestellt ist.

Für den Informationstechnik- und Telekommunikationssektor wurden zum einen die „Leitungsgebundene und ungebundene (auch weltraumbasierte) Sprach- und Datenübertragung“ (Apel et al., 2019, p. 38) und zum anderen die Datenspeicherung sowie Datenverarbeitung als kritische Dienstleistungen aufgelistet. Der erste der beiden genannten Punkte wird als relevant für die Grundversorgung erachtet, da die Bevölkerung beispielsweise in der Lage sein sollte Notrufe abzusetzen. Nach 2 h ist davon auszugehen, dass die meisten Handyakkus geladen sein werden,

nach 72 h allerdings nicht mehr. Die Festnetztelefone werden zum Teil sofort nicht mehr funktionieren, da zum Beispiel schnurlose Telefone (ohne Akku) ohne eine Stromversorgung nicht nutzbar sind (Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume et al., 2014, p. 47). Ansonsten ist nur bei analogen Festnetzendgeräten davon auszugehen, dass diese für einige Stunden funktionieren (Petermann et al., 2011, p. 92). Die Vermittlungstechnik wird ähnlich lange durchhalten wie die analogen Endgeräte (Petermann et al., 2011, p. 92). Wenn nun sowohl die Endgeräte als auch die Vermittlungstechnik ausgefallen sein werden, ist die Festnetztelefonie nicht mehr nutzbar. Für beide Zeitpunkte ist es wichtig, dass die Gefahrenabwehreinheiten kommunizieren können, weshalb der Funk der Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgabe (BOS) näher betrachtet wird. Hierbei werden keine einzelnen Anlagen im Kreis Segeberg herausgesucht, sondern allgemein aufgrund der Funktionsweise des BOS-Funknetzes beurteilt, wie groß die Vulnerabilität ist. Die BOS sind laut BBK „[s]taatliche (polizeiliche und nichtpolizeiliche) sowie nichtstaatliche Akteure, die spezifische Aufgaben zur Bewahrung und/oder Wiedererlangung der öffentlichen Sicherheit und Ordnung wahrnehmen“ (BBK, n.d.).

Teil des Sektors Kultur und Medien sind einige Dienstleistungen, welche auf einen langen Zeitraum gesehen von Relevanz sind, aber nicht für die akute Phase nach einem Schadensereignis, in welcher Herausforderung darin besteht, die Grundversorgung der Bevölkerung zu sichern. Dazu gehört das Vermitteln einer kulturellen Identität und die Aufbewahrung dazugehöriger Kulturgegenstände sowie Dokumente. Das Herstellen von Öffentlichkeit sowie die Langzeitsicherung und -lagerung von Dokumenten deutscher Geschichte sind ebenso nicht weiter zu untersuchen. Wichtig für beide in dieser Arbeit zu betrachtenden Zeitpunkte sind die Warnung, Alarmierung und die Versorgung mit Informationen. Dies sind Mittel für die Behördenseite, auch in Katastrophensituationen mit der Bevölkerung zu kommunizieren. Allerdings muss beachtet werden, dass beispielsweise Fernseher und Radios - außer Kurbelradios und batteriebetriebene - nicht mehr funktionieren werden. Hier ist es ähnlich wie im Bereich der Informationstechnik und Telekommunikation. Es werden keine einzelnen Anlagen herausgesucht, da eine derartige Untersuchung zu detailliert für das Ziel dieser Arbeit wäre. Stattdessen wird die Vulnerabilität über die allgemeine Funktionsweise abgeleitet.

Beim Sektor Staat und Verwaltung ist die Verteidigung zu vernachlässigen. Dies ist einer der Punkte, an welchem zu sehen ist, dass diese Liste aus der Sicht des Bundes und nicht für einen Landkreis geschrieben wurde. Auf Kreisebene ist dies ein Punkt, welcher für die hier betrachteten Zeitpunkte keine Relevanz hat. Unabhängig davon ist die Verteidigung ein Feld, welches auf Bundesebene diskutiert wird. Weiterhin sind die Rechtsprechung und deren Vollzug für den betrachteten Zeitraum außer Acht zu lassen. Im Bereich der Verwaltung ist für den betrachteten Zeitraum die Eingriffsverwaltung relevant. Zu ihr gehören die polizeiliche und nicht polizeiliche

Gefahrenabwehr (DStGB, 2011). Die Leistungsverwaltung, das umfasst Einrichtungen wie Sozialämter oder Arbeitsagenturen sowie Kindergärten (Bundeszentrale für politische Bildung, 2013), ist sowohl nach 2 h oder 72 h nicht für die Versorgung der lebenserhaltenden Bedürfnisse der Bevölkerung notwendig. Die weiteren aufgelisteten Punkte sind die Gesetzgebung, die Kontrolle der Regierung und die Rechtsprechung sowie deren Vollzug. Von den genannten Punkten ist auf Kreisebene relevant, dass die Entscheidungsträger in der Politik und in den Katastrophenschutzbehörden in der Lage sind weiterzuarbeiten. Die Katastrophenschutzbehörden auf Landkreisebene sind die unteren Katastrophenschutzbehörden. Ihnen stehen die Landräte und Landrätinnen vor. Damit die Bewältigung der Krise gelingen und schnellstmöglich zu einem Normalzustand zurückgekehrt werden kann, müssen die Behördenmitarbeitenden in der Lage sein, ihre Arbeit zu verrichten. Dafür sollte dazugehörige Infrastruktur funktionieren. Würde durch die Katastrophenschutzbehörde keine Führung des Einsatzes erfolgen, könnte dies in einer unstrukturierten Bewältigung der Krise enden. Ein mögliches Resultat wäre, dass die Krise länger als notwendig anhält oder Ressourcen nicht effektiv verteilt werden, da an keiner Stelle ein grober Überblick über die Gesamtlage existiert. Denn durch eine falsche Verteilung an mit großer Dringlichkeit benötigten Materialien, können Menschen gefährdet werden. Nicht nur der Führungsstab ist in einer solchen Situation von Bedeutung, sondern auch die Einsatzkräfte, welche für die polizeiliche und nicht polizeiliche Gefahrenabwehr zuständig sind. Hier werden keine einzelnen Gerätehäuser, Rettungswachen oder Polizeistationen betrachtet, sondern es wird allgemein über die Institutionen gesprochen und welche Probleme ihnen begegnen. Hierbei wird nicht tief ins Detail gegangen, weil diese Organisationen dadurch, dass sie für die Bewältigung der Katastrophe zuständig sind, direkt Maßnahmen ergreifen, welche ihre Handlungsfähigkeit sicherstellen und weil sie wegen ihrer großen Relevanz in der Krisensituation bei der Versorgung mit Gütern priorisiert werden.

Die vom Bund für den Sektor Transport und Verkehr identifizierten kritischen Dienstleistungen sind der Transport von Gütern und Personen sowie „Satellitennavigationssysteme und satellitengestützte Positions-, Navigations- und Zeit-, sowie meteorologische Dienste“ (Apel et al., 2019, p. 38). Der öffentliche Personennahverkehr (ÖPNV) wird in den ersten Stunden, abgesehen von der U-Bahn in Norderstedt noch funktionieren, da es unwahrscheinlich ist, dass alle kraftstoffbetriebenen Fahrzeuge zeitgleich mit dem Beginn des Stromausfalles einen leeren Tank haben werden. Nach 72 h ist davon auszugehen, dass der ÖPNV nicht mehr in Betrieb sein wird. Es könnte möglicherweise einen Notbetrieb geben, um Menschen Zugang zu ärztlicher Versorgung zu verschaffen. Weiterhin muss bedacht werden, dass die Treibstoffreserven der Unternehmen vom Katastrophenschutz beschlagnahmt werden könnten, um die Einsatzfahrzeuge zu versorgen. Dementsprechend wird die Infrastruktur des Transportes und des Verkehrs analysiert, ohne einzelne Anlagen herauszusuchen.

Der Sektor Wasser, zu welchem die Versorgung mit Trinkwasser und die Beseitigung von Abwasser gehören, ist für den Zeitpunkt 72 h von Relevanz. Auch nach 2 h ist er wichtig, aber nicht in einem solchen Ausmaß, dass er tiefer betrachtet werden müsste, da Menschen zwei Stunden ohne Trinkwasser überleben können. Für den Zeitpunkt nach 72 h muss der Sektor betrachtet werden, da Trinkwasser zum Überleben unabdingbar ist und weil sich ohne eine Schmutzwasseraufbereitung Seuchen verbreiten können (Hiete et al., 2010, p. 19). Das BBK hat 2022 die Empfehlung herausgegeben, dass für mindestens 72 Stunden sichergestellt werden sollte, dass die öffentliche Wasserversorgung funktioniert. Da dies nur eine Empfehlung ist, kann davon aufgegangen werden, dass eine technische Umsetzung dieser nicht flächendeckend erfolgt ist. Auch deshalb muss dieser Bereich in der Analyse für den Zeitpunkt 72 h betrachtet werden. Anlagen für diesen Sektor sind Wasserwerke und Klärwerke. Das Verteilungsnetz sowie Pumpen zur Förderung von Grundwasser stellen wichtige Komponenten der Trinkwasserversorgung dar. Diese werden nicht einzeln herausgesucht, aber trotzdem in der Analyse berücksichtigt.

In Tabelle 2 werden die bisherigen herausgesuchten kritischen Dienstleistungen zusammengefasst und durch einen Haken sowie einem grünen Hintergrund in der Zelle dargestellt, ob diese Dienstleistung zum Zeitpunkt 2 h und/oder 72 h untersucht wird. Ist die Zelle rot gefärbt und mit einem „X“ versehen, so wird die Dienstleistung nicht zu dem Zeitpunkt untersucht.

Tabelle 2: Übersicht der zu untersuchenden kritischen Dienstleistungen

Sektor	Kritische Dienstleistung	Zeitpunkt: 2 h	Zeitpunkt: 72 h
Energie	Gasversorgung	X	✓
	Kraftstoff- und Heizölversorgung	X	✓
	Fernwärmeversorgung	X	✓
Gesundheit	Medizinische Versorgung	✓	✓
Informationstechnik und Telekommunikation	Leitungsgebundene und ungebundene Sprach- und Datenübertragung	✓	✓
	BOS-Funk	✓	✓

Staat und Verwaltung	Polizeiliche und nicht-polizeiliche Gefahrenabwehr, Rettungsdienst	✓	✓
	Verwaltung durch Krisenstäbe	✓	✓
Medien und Kultur	Warnung der Bevölkerung	✓	✓
Transport und Verkehr	Transport von Personen	X	✓
	Transport von Gütern	X	✓
Wasser	Trinkwasserversorgung	X	✓
	Abwasserversorgung	X	✓

7.2 Identifizierung der kritischen Dienstleistung - Kriterium Qualität

Die herausgesuchten Dienstleistungen wurden vom Bund als kritisch eingestuft. Dennoch werden sie in diesem Abschnitt überprüft, um sicher zu gehen, dass diese Einstufung richtig ist und um die Methode zur Identifizierung der KRITIS korrekt durchzuführen. Dafür werden die im Kapitel 4.2.2 Identifizierung der kritischen Dienstleistung - Kriterium Qualität 1“ beschriebenen Fragen (vgl. S.16) betrachtet.

Im Sektor Energie sind alle aufgelisteten Dienstleistungen kritisch. Würden sie im Winter wegfallen, dann könnte das je nach Wetterlage Leib und Leben der Menschen gefährden. Wenn bspw. nicht mehr geheizt werden kann, da bei den Haushalten kein Gas oder keine Fernwärme mehr ankommt, können sehr niedrige Temperaturen zu gesundheitlichen Schäden führen. Ein Ausfall der Heizung würde auch Krankenhäuser und die sich dort befindlichen ohnehin schon verletzlichen Menschen belasten. Außerdem würde eine fehlende Kraftstoffzufuhr das gesellschaftliche Leben gravierend stören. Die Bevölkerung hätte, sobald die Vorräte aufgebraucht wären, keine Möglichkeit weitere Strecken, die nicht gut mit dem Fahrrad oder zu Fuß zu bewältigen sind, zurückzulegen. Es könnten auch überlebenswichtige Waren und Güter nicht mehr geliefert werden können. Dazu gehören beispielsweise Lebensmittel, aber auch Arzneimittel. Diese sind für den betrachteten Zeitraum nicht von Relevanz, aber sobald die Vorräte aufgebraucht sind, stellt dies eine Gefährdung der Grundversorgung dar. Unabhängig davon können aber auch Güter, welche für die Krisenbewältigung benötigt werden, schwieriger transportiert werden. Dies zieht eine Verlängerung der Krisensituation mit sich. Es ist also eine

Abhängigkeit verschiedener Bereiche vom Energiesektor festzustellen, was die Kritikalität dieses Sektors hervorhebt.

Das Wegfallen aller im Sektor Gesundheit aufgelisteten Dienstleistungen stellt eine Gefahr für Leib und Leben dar, weshalb auch hier die Einstufung als „kritisch“ korrekt ist. Ohne eine ärztliche Versorgung und ohne benötigte Arzneimittel und Medizinprodukte wird das Leben von Menschen in Gefahr sein. Würden leitungsgebundene und ungebundene Sprach- und Datenübertragungen nicht mehr möglich sein, würde dies das gesellschaftliche Leben gravierend stören. Der Alltag ist darauf ausgerichtet, dass die Möglichkeit der Telefonie und auch der Internetnutzung vorhanden ist. Normale Arbeitsabläufe wären gestört oder nicht mehr möglich. Auch die Möglichkeit einen Notruf abzusetzen wäre nicht mehr gegeben, was eine Gefahr für Leib und Leben bedeutet. Dementsprechend stellt auch dies eine kritische Dienstleistung dar.

Ein Wegfall der polizeilichen und nicht polizeilichen Gefahrenabwehr würde nicht nur eine Gefahr für Leib und Leben bedeuten, sondern auch die öffentliche Sicherheit und Ordnung gefährden. Menschen in lebensbedrohlichen Situationen, wie beispielsweise einem schweren Autounfall, hätten nicht mehr die Möglichkeit auf Rettung durch Feuerwehr, Rettungsdienst oder Polizei. Somit ist festzustellen, dass auch diese Dienstleistung korrekterweise als kritisch eingestuft wurde.

Der Transport von Gütern und Personen kann als kritisch betrachtet werden, da von ihm andere Dienstleistungen abhängen. Zum einen die Verteilung von lebenswichtigen Gütern, zum anderen können ohne Transportmöglichkeiten Menschen nicht mehr zu ihren Arbeitsplätzen gelangen. Dies würde im Zweifel bedeuten, dass beispielsweise nicht alle Mitarbeitenden eines Krankenhauses zur Arbeit kommen würden und somit die Funktionsfähigkeit eingeschränkt wäre. Teile der hier genannten Informationen wurden schon durch die Betrachtung anderer Sektoren erwähnt, was die Abhängigkeiten zwischen den Sektoren widerspiegelt.

Der Bereich Wasser umfasst die Trink- und Abwasserversorgung. Beide sind überlebenswichtig, weil Menschen nach drei Tagen ohne Wasser sterben (SWRWissen, 2023). Funktioniert die Abwasserversorgung nicht, können sich durch die Verschmutzung Krankheiten ausbreiten, welche eine Gefahr für Leib und Leben darstellen. Dies würde wiederum zu einer höheren Belastung des Gesundheitssektor führen, was bedeutet, dass Abhängigkeiten zu anderen Bereichen existieren. Dementsprechend sind auch diese Dienstleistungen korrekt eingestuft.

7.3 Umfang der Auswirkungen – Kriterium Quantität

In diesem Schritt werden zu den Dienstleistungen zugehörige Anlagen herausgesucht. Um zu bestimmen, ob eine Anlage als kritisch gilt, müssen Schwellenwerte definiert werden. Diese sind je nach Sektor und Anlagenart unterschiedlich. Deshalb werden in diesem Kapitel Schwellenwerte festgelegt. In der BSI-KritisV im Teil 2 „Berechnungsformeln zur Ermittlung der Schwellenwerte“ wird für die Bundesebene ein Regelschwellenwert für viele unterschiedliche Schwellenwertberechnungen genutzt. Für die Anpassung des Regelschwellenwertes von 500.000 Personen auf den Landkreis Segeberg, muss dieser heruntergerechnet werden. Die in dieser Arbeit festgelegten Schwellenwerte orientieren sich an denen aus der KritisV. Der Regelschwellenwert wird beispielsweise im Sektor Wasser genutzt. Dies wird später näher erläutert. Nun folgt die Berechnung des Regelschwellenwertes für den Landkreis Segeberg.

$$E_{DE} = 83.155.031 \text{ Einwohner Deutschlands (Stand 31.12.2020)}$$

$$E_{KS} = 278.007 \text{ Einwohner Kreis Segeberg (Stand 31.12.2020)}$$

$$R_B = 500.000 \text{ Regelschwellenwert Bund (KritisV)}$$

$$R_{KL} = X \text{ Regelschwellenwert Landkreis}$$

$$\frac{R_B}{E_{DE}} = \frac{R_{KL}}{E_{KS}}$$

$$(1) \quad R_{KL} = \frac{R_B}{E_{DE}} \cdot E_{KS} = \frac{500.000}{83.255.031} \cdot 278.007 = 1.669,91 \approx 1.670$$

Somit liegt der Regelschwellenwert für den Landkreis Segeberg bei 1.670 Einwohnern. Im Sektor Wasser wurden als Anlagen Wasserwerke sowie Kläranlagen herausgesucht. Zur Bestimmung des Schwellenwertes, ab wann diese Anlagen als kritisch gelten wurde der R_{KL} herangezogen. Versorgt eine Anlage mindestens 1.670 Menschen, so gilt diese als kritisch. Die in Tabelle 3: Kritische Anlagen "Abwasser" sowie die in Tabelle 4: Kritische Anlagen "Trinkwasser" aufgelisteten Anlagen überschreiten den Schwellenwert und gelten somit als kritisch. Die Informationen wurden aus Tabelle 8 und Tabelle 9 aus dem Anhang II und Anhang III zusammengetragen. Teilweise wurden Informationen aus Mailverkehr mit den Ämtern des Kreises genutzt. Diese Mails sind in Anhang V, Anhang VI, Anhang VII, Anhang VIII und Anhang IX zu finden. Die Einwohnerzahlen aller Tabellen in dieser Arbeit stammt vom Statistischen Bundesamt (Statistisches Bundesamt, 2021).

Tabelle 3: Kritische Anlagen "Abwasser"

Anlagen Abwasser	zugehörige Kommunen	Versorgungsgebiet (Einwohnerzahl)
Kläranlage Bad Segeberg vom Zweckverband Mittelzentrum – Bad Segeberg – Wahlstedt (ZVM) (ZVM, n.d.)	Wahlstedt, Stadt; Bad Bramstedt, Stadt; Högersdorf; Mözen; Wittenborn; Groß Rönnau; Klein Rönnau; Stipsdorf	34.453
Abwasser-Zweckverband Südholstein (AZV): Pumpstation in Kaltenkirchen, Übergabestationen in: Henstedt-Ulzburg (2 Stück.), Ellerau, Norderstedt (AZV, n.d.)	Kaltenkirchen, Henstedt-Ulzburg, Ellerau, Norderstedt (eigentlich auch noch Alveslohe)	140.887
Klärwerk Bad Bramstedt (Stadt Bad Bramstedt, n.d.)	Bad Bramstedt	15.149
Klärwerk Lentförden (AZV, 2021)	Lentförden	3.620
Klärwerk Seth (Seth, 2023)	Seth	1.912
Klärwerk Neversdorf (Info aus Mail vom Amt)	Leezen, Bebensee, Groß Niendorf, Neversdorf	3.812
AZV: Stadtwerke Kaltenkirchen und auch Norderstedt und Henstedt-Ulzburg sind an den AZV angeschlossen und das Abwasser wird zum Klärwerk in Hetlingen (Kreis Pinneberg) geführt (AZV, n.d.; Fuchs, 2005)	Nützen, Kattendorf, Kaltenkirchen, Henstedt-Ulzburg, Norderstedt	133.882

Kläranlage Wiemersdorf (Straehler-Pohl, 2020)	Wiemersdorf	1.685
Kläranlage Großenaspe (Amt Bad Bramstedt-Land, n.d.)	Großenaspe	2.989
Klärwerk Bornhöved (Amt Bornhöved, 2023)	Bornhöved, Damsdorf, Gönnebek, Schmalensee, Stocksee, Tarbek, Daldorf	5.799
Kläranlage Hartenholm (Info aus Mail vom Amt)	Hartenholm	1.930
Abwasser über Hamburg Wasser (Hamburg Wasser, n.d., n.d., n.d.)	Itzstedt, Kayhude, Nahe	6.265

Tabelle 4: Kritische Anlagen "Trinkwasser"

Anlagen Trinkwasser	zugehörige Kommunen (im Kreis Segeberg)	Versorgungsgebiet (Einwohnerzahl)
Wasserwerk Kaltenkirchen: 600 m ³ /h Wasserwerk Henstedt-Ulzburg: 360 m ³ /h Gehören zum Zweckverband Kaltenkirchen – Henstedt-Ulzburg (ZVB-KHU, n.d.)	Kaltenkirchen, Henstedt-Ulzburg und umliegende Gemeinden (Hüttblek, Kattendorf, Kisdorf, Struvenhütten, Stukenborn, Winsen, Oersdorf, Lentförden, Nützen)	ca. 65.000 (ZVB-KHU, n.d.)
Wasserbeschaffungsverband Brockstedt: Wasserwerk in Brockstedt und in Nordoe (nicht im Kreis Segeberg) (Amt Bad Bramstedt-Land, 2017)	Borstel, Förden-Barl, Hardebeck, Hasenkrug, Heidmoor, Mönkloh, Weddelbrook (nochweitere außerhalb des Kreises)	2.867
Wasserwerk Großenaspe (Amt Bad Bramstedt-Land, 2017; SHZ, 2016)	Großenaspe	2.989

Wasserwerk Bornhöved (Amt Bornhöved, 2023)	Bornhöved, Damsdorf, Gönnebek, Schmalensee, Stocksee, Tarbek, Tensfeld, Trappenkamp	11.089
Wasserwerk in Nahe für Eigenbetrieb "Wasserwerk im Amt Itzstedt" (Amt Itzstedt, n.d.)	Itzstedt, Kayhude, Nahe, Oering, Seth, Sülfeld, Sievershütten	10.694
EWS Wasserwerke in Wahlstedt (EWS, n.d.; Henseler, 2019)	Wahlstedt, Bad Segeberg, Klein Rönnau, Klein Gladebrügge, Traventhal, Negernbötzel, Schackendorf, Fahrenkrug, Wittenborn, Högersdorf	35.296

Im Gesundheitssektor wurden Krankenhäuser aufgelistet. Hier wird wie in der BSI-KritisV die Fallzahl der vollstationären Patienten pro Jahr (VpJ) als Schwellenwert gewählt. Diese muss analog zum Regelschwellenwert an den Landkreis Segeberg angepasst werden.

$$E_{DE} = 83.155.031 \text{ Einwohner Deutschlands (Stand 31.12.2020)}$$

$$E_{KS} = 278.007 \text{ Einwohner Kreis Segeberg (Stand 31.12.2020)}$$

$$F_B = 500.000 \text{ Schwellenwert vollstationäre Fallzahl/Jahr Bund (BSI-KritisV)}$$

$$F_{KL} = X \text{ Schwellenwert vollstationäre Fallzahl/Jahr Landkreis}$$

$$\frac{F_B}{E_{DE}} = \frac{F_{KL}}{E_{KL}}$$

$$(2) \quad F_{KL} = \frac{F_B}{E_{DE}} \cdot E_{KL} = \frac{500.000}{83.255.031} \cdot 278.007 = 100,1766488 \approx 100$$

Somit liegt der Schwellenwert für ein kritisches Krankenhaus im Landkreis Segeberg bei 100 vollstationären Patienten pro Jahr. Diesem Schwellenwert folgend gelten die in Tabelle 5 aufgelisteten Krankenhäuser als kritisch.

Tabelle 5: Kritische Anlagen "Gesundheit"

Krankenhäuser	Standort	Vollzeitstationäre pro Jahr (VpJ)
Segeberger Kliniken: Herz- und Gefäßzentrum, Neurologisches Zentrum, Allgemeine Klinik (Segeberger Kliniken GmbH, 2021)	Bad Segeberg	17.274 (Segeberger Kliniken GmbH, 2021)
Klinikum Bad Bramstedt (Ritter, 2021)	Bad Bramstedt	4.028 (Ritter, 2021)
Paracelsius-Klinik Henstedt-Ulzburg: Allgemein- und Viszeralchirurgie; Anästhesie, Intensiv-, Notfallmedizin und Schmerztherapie; Innere Medizin, Kardiologie und Gastroenterologie; Onkologie und Hämatologie; Unfallchirurgie und Orthopädie, Wirbelsäulenchirurgie (Paracelsius-Kliniken, 2023)	Henstedt-Ulzburg	7.972 (Paracelsius-Kliniken, 2023)

Im Sektor Verwaltung und Staat werden keine Grenzwerte benötigt, da die kritischen Anlagen bzw. Gebäude nur einmal im Landkreis existieren. Dazu gehören die Kreisfeuerwehrezentrale, in welcher sich im Katastrophenfall der Führungsstab des operativ taktischen Bereiches befinden wird und das Gebäude in welchem sich der Verwaltungsstab befinden wird. Beide befinden sich in Bad Segeberg¹. In den anderen Sektoren werden keine spezifischen Anlagen oder Gebäude herausgesucht. Im Sektor Transport und Verkehr wird in der Analyse ein Blick auf den ÖPNV und die Hauptverkehrsachsen des Landkreises geworfen. Die Hauptachsen sind im Westen die A 7, welche von Norden nach Süden durch den Kreis geht, im Osten die A 21, welche auch von Norden nach Süden durch den Kreis verläuft. Für die West-Ost Achse gibt es lediglich eine größere Straße, welches die B 206 darstellt. Diese geht im Osten in die A 20 über. Die Hauptverkehrsachsen sind in Abbildung 7 dargestellt.

¹ Basierend auf Informationen aus einem Telefonat mit der Katastrophenschutzbehörde des Kreises. Bestätigungsmail befindet sich im Anhang X.

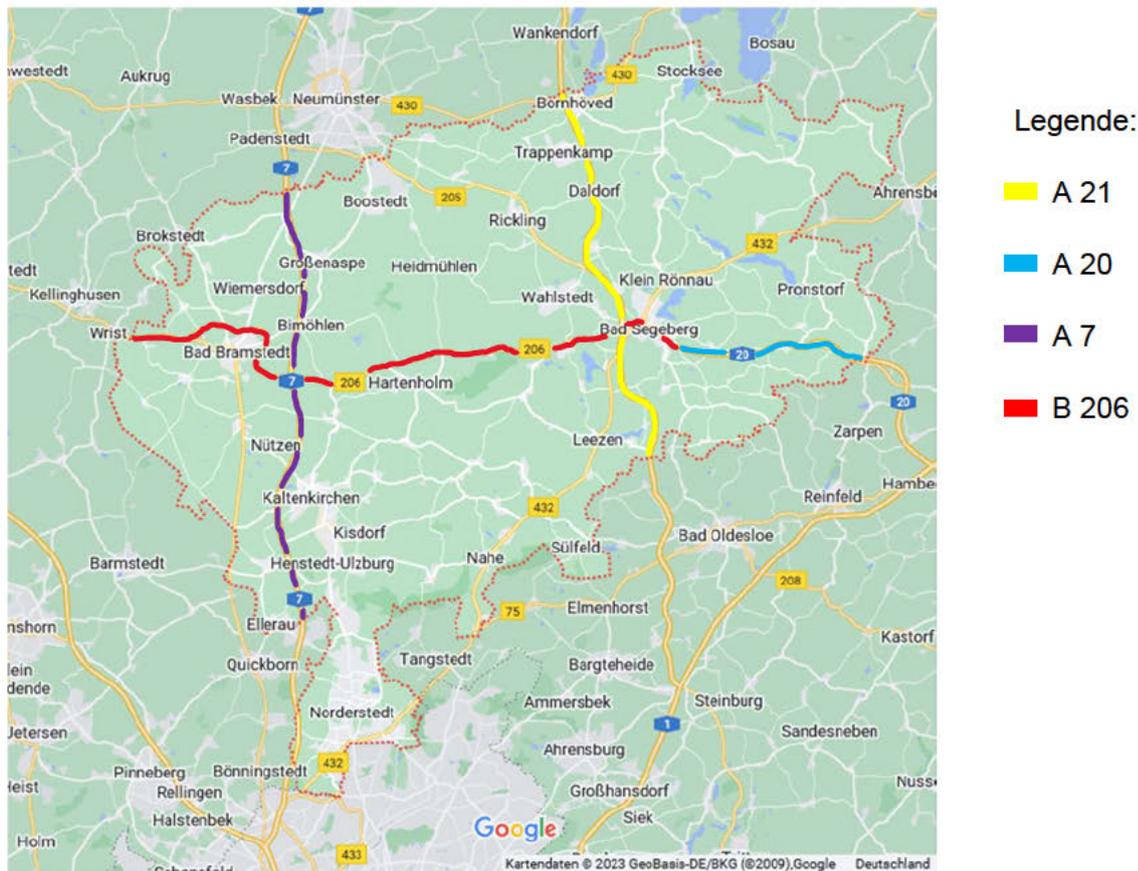


Abbildung 7: Karte des Kreises Segeberg mit markierten Hauptverkehrsachsen (Kartendaten © GeoBasis-DE/BKG (© 2009), Google)

Im Bereich Energie wird der Regelschwellenwert des Landkreises als Schwellenwert genutzt. Alle Unternehmen, welche mehr als 1.670 Einwohner (vgl. Berechnung auf S.34) versorgen, gelten dementsprechend als kritisch und werden in folgender Tabelle aufgelistet.

Grundversorger, Netzbetreiber	Zugehörige Kommunen	Versorgungsgebiet (Einwohner)	Quelle
Stadtwerke Bad Bramstedt	Bad Bramstedt	15.149	(Stadtwerke Bad Bramstedt, 2021)
Energie und Wasser Wahlstedt/ Bad Segeberg GmbH& Co	Bad Segeberg, Wahlstedt	27.487	(EWS Netz GmbH, n.d.)
Stadtwerke Quickborn	Ellerau	6.308	(Stadtwerke Quickborn, n.d.)
Stadtwerke Norderstedt	Norderstedt	80.420	(Stadtwerke Norderstedt, n.d.)

Grundversorger: Schleswig- Holstein Netz AG	Groß Kummerfeld	1.878	(Schleswig-Holstein Netz AG, 2021)
E.ON	Überall außer in Bad Bramstedt, Bad Segeberg, Wahlstedt, Norderstedt, Kaltenkirchen , Ellerau, Henstedt- Ulzburg, Trappenkam p, Hardebek, Hasenkrug, Heidmoor, Alveslohe, Groß Kummerfeld, Glasau, Pronstorf, Wakendorf I	83.217	(E.ON Energie Deutschland GmbH, 2023)
Netzbetreiber: Schleswig- Holstein Netz AG	Überall außer in Bad Segeberg, Bad Bramstedt, Ellerau, Alveslohe, Kaltenkirchen , Norderstedt, Wakendorf I, Pronstorf	133.291	(Schleswig-Holstein Netz AG, n.d.)

8 Vulnerabilitätsanalyse

In diesem Abschnitt werden die herausgesuchten kritischen Anlagen und Dienstleistungen aus Kapitel „7 Identifizierung der KRITIS im Kreis Segeberg“ hinsichtlich ihrer Vulnerabilität gegenüber dem beschriebenen Szenario (vgl. S. 26) untersucht. Die Analyse wird zweigeteilt stattfinden. Es werden beide zu betrachtenden Zeitpunkte nacheinander analysiert.

8.1 Zeitpunkt: 2 Stunden

Als erstes wird der Zeitpunkt 2 h nach dem Beginn des Stromausfalles betrachtet. Hier wird die Vulnerabilität der in dem Kapitel 7 Identifizierung der KRITIS im Kreis Segeberg“ herausgesuchten Dienstleistungen und Anlagen analysiert. Der Zeitpunkt wurde gewählt, da ab 2 h die Schwelle zur Katastrophe überschritten werden kann (Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume et al., 2014, p. 8).

8.1.1 Gesundheit

Für den Sektor Gesundheit wurden als kritische Anlagen Krankenhäuser identifiziert. Alle herausgesuchten Institutionen sind dem Störfaktor gegenüber exponiert und dadurch in ihrer Funktionsfähigkeit eingeschränkt. Hierbei gilt allerdings zu beachten, dass Krankenhäuser laut DIN 6280-13 eine Notstromversorgung von mindestens 24 h gewährleisten müssen (DIN 6280-13, S.4). Außerdem hat das BBK eine Empfehlung zur Treibstoffversorgung bei Stromausfällen herausgebracht, in welcher empfohlen wird, dass KRITIS Einrichtungen eine Notstromversorgung für ungefähr 72 h vorhalten sollen (BBK, 2019, p. 9). Da es sich lediglich um eine Empfehlung handelt, ist nicht davon auszugehen, dass dies flächendeckend umgesetzt wurde. Trotzdem ist durch die Notstromversorgung ist eine gewisse Ersetzbarkeit gegeben. Allerdings ist davon auszugehen, dass versucht wird so wenig Strom wie notwendig zu benutzen, weshalb die Funktionsfähigkeit weiterhin eingeschränkt bleibt. Zusätzlich können Anwohner des Landkreises, welche an der Grenze zu anderen Landkreisen, kreisfreien Städten oder Hamburg wohnen, dort eine bedingte Ersetzbarkeit finden. Dies trifft auf die Krankenhäuser in Henstedt-Ulzburg. Hier befindet sich an der Grenze von Norderstedt und Hamburg die Asklepios Klinik Nord – Heidberg (28.464 VpJ) (Vogler, 2023, p. 15). Bewohner im Süden des Landkreises Segeberg könnten auf die medizinische Versorgung dieses Krankenhauses zurückgreifen. Ein weiteres Ersatzkrankenhaus für das Klinikum in Henstedt-Ulzburg ist das Regio Klinikum in Pinneberg (15.513 VpJ), welches westlich des Kreis Segeberges liegt (Lichtner, 2022, p. 12). Einen Ersatz für die Segeberger Kliniken könnten die Asklepios Klinik in Bad Oldesloe (4.574 VpJ), das Helios Agnes Karll Krankenhaus in Bad Schwartau (4240 VpJ) darstellen oder die Krankenhäuser in Lübeck (Loose-Neumann, 2023, p. 11; Senksa, 2020, p. 13). Dazu zählen das Marien-Krankenhaus (5525 VpJ), die Sana Kliniken Lübeck (15.984 VpJ), das Deutsche-Rote-Kreuz Krankenhaus (2.637 VpJ) und das UKSH (50.810 VpJ) (Böhls, 2023a, p. 10, 2023b, p. 10; Dietrich, n.d., p. 16; Duchrow, 2023, p. 20; Hasenjäger, 2023, p. 15). Einen Ersatz für das Klinikum in Bad

Bramstedt kann das Friedrich-Ebert-Krankenhaus in Neumünster darstellen (23.531 VpJ) (Vollert, 2023, p. 19). Das Neumünster liegt im nord-westlich des Kreis Segeberges und direkt an der Grenze zum Kreis. Somit ist es für den Norde-Westen des Kreises erreichbar. Andere Krankenhäuser in der Nähe der Landkreisgrenze im Nord-Osten wären das AMEOS Klinikum in Eutin (13.632 VpJ) und das AMEOS Klinikum in Middelburg (1.427 VpJ) (Backer, 2023, p. 11; Sens, 2023, p. 12). Dementsprechend gibt es für jedes Krankenhaus einen Ersatz, dabei ist allerdings zu beachten, dass dieser Ersatz eher für die Bewohner am Rand des Kreises zugänglich sein wird. Aufgrund des Zusammenspiels aus der Notstromversorgung, des Vorhandenseins von Personal zu Beginn der Krise und der Tatsache, dass die Bevölkerung zu diesem Zeitpunkt noch mobil sein wird, da beispielsweise nach 2 Stunden nicht alle PKWs oder Busse und Züge des ÖPNVs ohne Treibstoff sein werden, kann hier von einer nahezu vollständigen Ersetzbarkeit ausgegangen werden, weshalb die Krankenhäuser allesamt in die Klasse 3 kategorisiert werden.

8.1.2 Informationstechnik und Telekommunikation

Im Bereich der Festnetztelefonie kann davon ausgegangen werden, dass für einige Stunden bis Tage Notstromanlagen die Versorgerinfrastruktur mit Strom beliefern (Petermann et al., 2011, p. 207). Allerdings sind viele Endgeräte vom Stromnetz abhängig und funktionieren, ausgenommen von analogen Telefonen, somit nicht mehr (Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume et al., 2014, p. 47). Beim Mobilfunk sind die Endgeräte abhängig von der Nutzung einige Tage verwendbar, trotzdem werden Funktionseinschränkungen eintreten, da die Basisstationen nach einigen Minuten bis Stunden nicht mehr funktionsfähig sein werden, weil in einer Katastrophensituation mit einem erhöhten Bedarf an Telefongesprächen gerechnet werden muss (Petermann et al., 2011, p. 207 f). Das bedeutet, dass nach zwei Stunden der Mobilfunk wahrscheinlich eingeschränkt möglich sein wird. Beginnt der Stromausfall bspw. in der Nacht, dann wird es wahrscheinlich erst weit nach zwei Stunden zu einer Einschränkung im Mobilfunknetz kommen, da die Bevölkerung Nachts zum Großteil schläft und da die Basisstationen oftmals eine Notstromversorgung für ungefähr zwei Stunden haben (Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume et al., 2014, p. 47). Die Internetversorgung von Seiten der Rechenzentren und Internetsystemprovider ist oftmals mit bis zu einer Woche Notstromversorgung gepuffert, sodass kein Problem auftritt. Jedoch ist zu beachten, dass die Einwahl durch Netzzugangsgeräte nicht mehr funktionieren wird, da diese eine Stromversorgung benötigen (Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume et al., 2014, p. 48; Petermann et al., 2011, p. 208). Dazu gehören beispielsweise Computer oder Router (Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume et al., 2014, p. 48). Dementsprechend wird die Bevölkerung keinen Zugriff auf das Internet haben, auch wenn die Rechenzentren noch weiterlaufen werden. Eine andere Methode der mobilen Kommunikation

stellen Satellitentelefone dar, welche nur von kleinen Teilen der Bevölkerung genutzt werden. (Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume et al., 2014, p. 48). Außerdem ist ihr Betrieb aufgrund der hohen Kosten in der Anschaffung und in der Unterhaltung von für Satellitentelefonie benötigten Anlagen aufwendig (Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume et al., 2014, p. 48). Des Weiteren gibt es verschiedene Netze und für die Kommunikation zwischen den Netzen werden Stationen auf der Erde benötigt, welche wiederum von einer funktionierenden Stromversorgung, also in diesem Fall von den Ersatzstromkapazitäten, abhängig sind (Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume et al., 2014, p. 48). Für einen reibungslosen Betrieb, benötigen die Endgeräte Akkumulatoren (Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume et al., 2014, p. 48). Dementsprechend hängt von dem Ladezustand oder der Anzahl an Ersatzakkus die Einsatzdauer ab. Weiterhin wären diese Telefone für Einsatzkräfte interessant, dabei könnte man innerhalb einer Organisation davon ausgehen, dass die Geräte im selben Netz wären. Zusammenfassend ist die leitungsgebundene und ungebundene Sprach- und Datenübertragung dem Störfaktor gegenüber exponiert und nach zwei Stunden schon stark eingeschränkt, aber in einigen Teilen noch kurzzeitig verfügbar. Deshalb wird dieser Bereich in die Klasse 4 eingestuft.

Der digitale BOS-Funk wird durch einen Stromausfall in seiner Funktionsfähigkeit beeinträchtigt werden, aber dennoch in den ersten Stunden weiterhin funktionieren. Er wird von Vermittlerstationen und Basisstationen übertragen, wobei die Vermittlerstationen hierarchisch über den Basisstationen stehen (Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume et al., 2014, p. 23). Hat eine Basisstation bspw. keinen Kontakt zur Vermittlerstation, so funktioniert innerhalb des Gebietes der Basisstation der Funk weiterhin, nur kann kein Funkgerät außerhalb der Basisstation angefunkelt werden (Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume et al., 2014, p. 23). Die Basisstationen haben eine Pufferkapazität von acht Stunden und die Vermittlungsstationen bedürfen keiner Notstromversorgung (Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume et al., 2014, p. 23). Die Nutzung des Funkes ist nicht nur durch die Notstromreserven der Basisstationen, sondern auch durch den Ladungszustand der Funkgeräte abhängig. Nach zwei Stunden kann davon ausgegangen werden, dass der digitale BOS-Funk sowohl exponiert, also auch nicht komplett funktionsfähig sein wird. Durch die in diesem Zeitraum nahezu vollständige Ersetzbarkeit, wird eine Funktionsfähigkeit des BOS-Funkes wiederhergestellt. Er wird in der Klasse 3 eingestuft.

8.1.3 Medien und Kultur

Auch die Möglichkeiten zur Warnung der Bevölkerung sind durch einen Stromausfall beeinträchtigt. Nachrichten über das Internet kommen aufgrund der beeinträchtigten Funktionsfähigkeit der Netzzugangsgeräte der Bevölkerung bei dieser nicht an. Auch über das Fernsehen können keine Nachrichten verbreitet werden, da die Endgeräte keine Stromversorgung mehr haben. Radiostationen haben teilweise Notstromkapazitäten und so können die Teile der Bevölkerung erreicht werden, welche ein batteriebetriebenes Radio besitzen (Petermann et al., 2011, p. 232). Dabei ist zu beachten, dass viele Haushalte WLAN-Radios verwenden, welche aus schon beschriebenen Gründen nicht mehr funktionieren würden (Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume et al., 2014, p. 49). Die batteriebetriebenen Radios wären außerdem für die Verbreitung von Nachrichten über das satellitengestützte Warnsystem des Bundes SatWaS nutzbar (Petermann et al., 2011, p. 28). Ansonsten bleiben die Möglichkeiten der Lautsprecherdurchsagen mit Einsatzfahrzeugen und die Einrichtung von Informationspunkten, beispielsweise Gerätehäuser von Freiwilligen Feuerwehren oder Gemeindezentren (Petermann et al., 2011, p. 28). Die Möglichkeit die Bewohner des Kreises über Cell-Broadcast zu warnen hängt von der Funktionsfähigkeit des Mobilfunknetzes ab (Tuttenuj, 2022, p. 22). Dieses sollte wie oben beschreiben nach zwei Stunden teilweise funktionieren. Auch die meisten Endgeräte werden nach zwei Stunden weiterhin funktionsfähig sein. Die Möglichkeiten der Warnung der Bevölkerung sind zum einen vom Stromausfall betroffen und zum anderen sehr stark in ihrer Funktionsfähigkeit eingeschränkt. Zum Zeitpunkt 2 h besteht teilweise die Möglichkeit des Ersetzens. Deswegen wird dieser Bereich in die Klasse 4 eingestuft.

8.1.4 Staat und Verwaltung²

Eine halbe Stunde nach Beginn des Stromausfalles würden der Führungs- sowie der Verwaltungsstab eigenständig zusammentreten. Hierbei muss davon ausgegangen werden, dass einige Mitarbeitende nicht vor Ort sind, sondern im Homeoffice. Weiterhin muss bedacht werden, dass falls dies während der Arbeitszeit der Stabsmitglieder geschieht, keiner vor Ort ist und alle alarmiert werden müssen. Diese Alarmierung wird sich aufgrund der beschriebenen Probleme mit der Telekommunikations- und Informationstechnik als schwierig herausstellen. Weiterhin wird die Anfahrt der Mitarbeitenden Zeit in Anspruch nehmen. Hierbei gilt es zu bedenken, dass nicht alle im Kreis Segeberg oder in der Nähe der Arbeitsstätte wohnen. Deshalb werden die Stabsmitglieder sukzessive ankommen. Weiterhin werden vermutlich nicht alle Mitarbeitenden verfügbar sein, da sie selber betroffene des Stromausfalles sind und deshalb verhindert sein können. Es wird in der Behörde davon ausgegangen, dass ca. 50 % der Mitarbeitenden nicht mehr auf der Arbeit erscheinen werden. Deshalb wird dann aus anderen Abteilungen der Behörde,

² Die folgenden Informationen über die Krisenstäbe (operativ-taktischer Führungsstab und der Verwaltungsstab) stammen aus einem Telefonat mit einem Mitarbeiter der Katastrophenschutzbehörde des Kreises. Eine Bestätigungsmail zur Richtigkeit des Inhaltes ist im Anhang X zu finden.

Personal zur Unterstützung in den Krisenstab miteinbezogen. Auch die Technische Einsatzleitung (TEL) des Kreises kann im Bedarfsfall aushelfen. Hierbei ist dasselbe Alarmierungsproblem wie bei den Mitarbeitenden zu erwarten. Die Räumlichkeiten für den Führungsstab befinden sich im Bad Segeberg in der Kreisfeuerwehrzentrale (Hamburger Straße 117a). Die für den Verwaltungsstab in der Rosenstraße 28a in Bad Segeberg. In beiden Gebäuden gibt es eine Notstromversorgung, wobei die des Führungsstabes für mindestens drei Tage (Schätzungen der seitens der Behörde) und die des Verwaltungsstabes für ca. drei Tage reichen wird. Hierbei gilt zu beachten, dass die Kapazitäten des Führungsstabes momentan ausgebaut werden. Zu dem jetzigen Zeitpunkt sind dort 1,5 Tage sichergestellt. Durch Umbauten, wird der Tank durch die mobilen Tankanlagen befüllt werden können, was die Kapazitäten auf 6,5 Tage erhöhen würden. Dabei muss aber davon ausgegangen werden, dass es noch andere Abnehmer geben wird, weshalb die Kapazität für den Führungsstabe eine Notstromversorgung mit den vor Ort gegebenen Mitteln aufrechtzuerhalten, auf mindestens drei Tage heruntersetzt wurde. Es ist somit zu erkennen, dass die Krisenstäbe nach 2 h noch nicht vollends betriebsbereit sein werden, da noch nicht alle Mitarbeitenden eingetroffen sein werden. Allerdings werden die schon eingetroffenen Stabsmitglieder:innen - im Rahmen ihrer personellen Möglichkeiten - sofort die Arbeit aufnehmen können, da es eine Notstromversorgung besitzen. Es gibt Einschränkungen und in anderen Bereichen würde die Ersetzbarkeit bei gleichen Voraussetzungen nicht als „komplett“ gelten, aber da in der Katastrophenvorsorge schon von den beschriebenen Problemen ausgegangen wird, ist das System so aufgebaut, dass es auch mit wenig Ressourcen ein Mindestmaß an Funktionsfähigkeit vorweisen kann. Das bedeutet, dass durch die Krise auftretende Probleme mit in die Vorplanung von Krisen eingearbeitet sind. Deshalb wird die Vulnerabilität für den Zeitpunkt 2 h in die Klasse 3 eingestuft.

Die polizeiliche und nichtpolizeiliche Gefahrenabwehr sowie die Rettungsdienste sind von dem Stromausfall betroffen. Zum einen sind dies die Einheiten, welche für die Bewältigung der Krise zuständig, aber gleichzeitig auch Opfer derselbigen sind. Durch diesen Störfall werden alle Geräte, welche mit Strom geladen werden, nur eine begrenzte Zeit funktionieren können, welche davon abhängt, wie lange eine Notstromversorgung beispielsweise in den einzelnen Gerätehäusern aufrechterhalten werden kann. Beispiele für diese Geräte wären Funkgeräte oder Taschenlampen. Diese werden teilweise auf den Fahrzeugen geladen, aber sollte es keinen Treibstoff mehr geben, können zum einen die Fahrzeuge selber nicht mehr ausrücken, aber auch die Gerätschaften würden nicht mehr funktionieren. Außerdem würde die eigene Betroffenheit auch dazu führen, dass nicht alle Einsatzkräfte für die Gefahrenabwehr zur Verfügung stehen, da sie möglicherweise durch private Notfälle gebunden sein werden. Nach zwei Stunden ist noch nicht damit zu rechnen, dass die Funktionsfähigkeit dieser Organisationen eingeschränkt sein wird. Es in den meisten Einsatzfahrzeugen bspw. noch genügend Treibstoff im Tank sein und es werden wahrscheinlich auch noch genügend Einsatzkräfte zur Verfügung stehen. Zum einen, weil

in den Organisationen, in welchen diese Aufgaben beruflich ausgeübt werden, schon Personal vor Ort ist. Und sollte es in diesen zwei Stunden einen Schichtwechsel gegeben haben, kann aufgrund der kurzen Zeit, welche seit Beginn des Ausfalles vergangen ist, noch davon ausgegangen werden, dass die Menschen in der Lage gewesen sein werden zur Arbeit zu kommen. Unabhängig davon, ob sie sich mit dem ÖPNV oder dem privat PKW fortbewegen. Dementsprechend ist dieser Sektor in die Klasse 3 einzustufen, da die bis her auftauchenden Einschränkungen in der Funktionsfähigkeit noch komplett ersetzbar sind.

8.2 Zeitpunkt: 72 Stunden

Um Veränderungen der Vulnerabilität innerhalb einer Krisensituation sichtbar zu machen, wird ein späterer Zeitpunkt betrachtet. Dieser wurde auf 72 h gesetzt, da das BBK empfiehlt, dass KRITIS Einrichtungen eine Notstromversorgung für diesen Zeitraum aufrecht halten können sollten (Mayer, 2017, p. 9).

8.2.1 Energie

Im Sektor Energie in dem Bereich der Gasversorgung wird die Infrastruktur komplett betroffen sein und in ihrer Funktionsfähigkeit eingeschränkt sein. Das Gasnetz, Teil dessen ist beispielsweise die Mess- und Regelungstechnik, kann ohne Strom nicht funktionieren. In gesamt Schleswig-Holstein sind allerdings alle wichtigen Komponenten entweder mit einer Ersatzstromversorgung ausgestattet oder sie sind mechanisch oder gasbetrieben ausgeführt (Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume et al., 2014, p. 12). Aber auch wenn das Gasnetz funktionieren sollte, stellen die Endgeräte, also Heizungen oder Gasherde, ein Problem dar, da diese ohne eine Stromzufuhr nicht mehr funktionieren können (Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume et al., 2014, p. 12). Auch Heizungen, welche nicht über Gas, sondern Fernwärme, mit Öl oder Pellets beheizt werden, funktionieren ohne Strom nicht mehr (Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume et al., 2014, p. 13). Da die Versorgung bei den Verbrauchern durch das Nichtfunktionieren der Endgeräte nicht gegeben ist, wird der Bereich Gasversorgung und der Bereich Fernwärmeversorgung mit der Klasse 5 eingestuft. Es sollte beachtet werden, dass für diesen Sektor die Jahreszeit einen immensen Einfluss auf die Vulnerabilität hat. In den Wintermonaten spielt die Gas-, Fernwärme-, und Heizölversorgung der Bevölkerung eine deutlich größere Rolle als zur warmen Jahreszeit.

Bei einem Stromausfall wird auch die Kraftstoff- und Heizölversorgung betroffen sein und es werden Probleme auftreten. Dabei wird das Heizöl in dieser Betrachtung außen vorgelassen, da, wie eben schon beschrieben, die Ölheizungen ohne Strom nicht funktionieren würden. Die Kraftstoffversorgung der Bevölkerung wäre stark eingeschränkt, weil die Tankstellen ohne Strom

nicht betrieben werden können (Ausschusses für Bildung, Forschung und Technikfolgenabschätzung (18. Ausschuss), 2011, p. 6). Ohne funktionierende Treibstoffpumpen wird es nicht möglich sein Fahrzeuge zu betanken (Petermann et al., 2011, p. 104). Die Möglichkeit eines Ersatz in der Form, dass Feuerwehropumpen den Treibstoff befördern würden ist unrealistisch (Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume et al., 2014, p. 39). Allerdings könnte man davon ausgehen, dass die Tankstellen der Nachbarlandkreise, welche sich nahe der Grenze befinden, in eingeschränkter Weise als ein Ersatz dienen können. Dies wäre für die Bevölkerung, welche im Kreis Segeberg nahe der Grenze lebt, am ehesten realisierbar. Aufgrund der bedingten Ersetzbarkeit wird dieser Bereich in die Klasse 4 eingestuft. Hierbei gilt es zu beachten, dass die Vulnerabilität in den äußeren Regionen des Landkreises geringer ist als im Zentrum.

8.2.2 Wasser

Die für den Sektor Wasser herausgesuchten Anlagen im Bereich des Trinkwassers sind Wasserwerke. Ohne Strom können die Wasserwerke nicht mehr arbeiten und das Wasser kann über das Netz nicht an die Bevölkerung weitergeleitet werden. Eine Notstromversorgung der Wasserwerke, sollte sie vorhanden sein, ist im Regelfall auf fünf Tage ausgelegt, weshalb die Wasserwerke noch funktionieren könnten (Petermann et al., 2011, p. 132) Da allerdings die Infrastruktur des Wassernetzes, bspw. Pumpen, schnell ausfallen wird, kann davon ausgegangen werden, dass die Trinkwasserversorgung nach 72 h nicht mehr funktionieren wird (Ausschusses für Bildung, Forschung und Technikfolgenabschätzung (18. Ausschuss), 2011, p. 7). Auch Trinkwasserspeicher werden zu dem betrachteten Zeitpunkt nicht mehr gefüllt sein und es wird ein Problem mit der Löschwasserversorgung geben (Petermann et al., 2011, p. 15). Gleichzeitig wird die Brandgefahr steigen, da es aufgrund des fehlenden warm Wassers vermehrt zur Nutzung von offenen Flammen kommen wird (Ausschusses für Bildung, Forschung und Technikfolgenabschätzung (18. Ausschuss), 2011, p. 7; Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume et al., 2014, p. 22). Eine Ersetzbarkeit ist ohne Maßnahmen des Katastrophenschutzes nicht denkbar. Einzig die Bewohner der Randgebiete des Landkreises könnten die Möglichkeit haben in benachbarten Landkreisen beispielsweise in Schwimmbädern zu duschen oder dort Flaschen mit Wasser zu befüllen. Dies bedingt, dass ihnen die Möglichkeit zur Verfügung steht sich mit einem PKW oder dem ÖPNV fortzubewegen, was zu diesem Zeitpunkt allerdings auch nur sehr eingeschränkt möglich sein wird. Eine anderer möglicher Ersatz wären Trinkwassernotbrunnen, von welchen es in Deutschland 5.200 Stück gibt (BBK, 2022, p. 4). Bei einem Verbrauch von 15 Litern pro Tag pro Person (Bedarf nach WasSV § 2 (1)) könnten 30 % der Bevölkerung versorgt werden. Außerdem handelt es sich bei den 30 % um einen Bundesdurchschnitt, wobei die Versorgungslage in Ballungsräumen laut BBK besser aussehen kann als in ländlichen Regionen, weil hier die Priorisierung niedriger eingestuft wurde (BBK, 2022, p. 5). Deshalb wurden hier weniger Brunnen errichtet und somit kann eine regelhafte

Versorgung nicht gewährleistet werden (BBK, 2022, p. 5). Daraus folgt, dass es keine Ersatzmöglichkeiten gibt, woraus sich eine Einstufung der Wasserversorgung und somit aller Wasserwerke in die Klasse 5 ergibt.

Die Abwasserversorgung, hier wurden Klärwerke betrachtet, ist vom Stromausfall betroffen, aber regelhaft Notstromgepuffert (Ausschusses für Bildung, Forschung und Technikfolgenabschätzung (18. Ausschuss), 2011, p. 7). In den Anlagen, welche eine Notstromversorgung besitzen, kann damit gerechnet werden, dass der Treibstoff für bis zu fünf Tage reichen wird (Petermann et al., 2011, p. 130). Dementsprechend könnten die Klärwerke weiterarbeiten. Durch den nun eingeschränkten Wasserverbrauch, würde sich auch der Schmutzwasserverbrauch verringern, was auch den für eine geringere Arbeitslast bei den Klärwerken führen würde (Petermann et al., 2011, p. 134 f). Ein Problem für die Kanalisation würde, durch eine veränderte Zusammensetzung des Schmutzwassers entstehen, da nun weniger geduscht würde und so die Konzentration an Schmutzstoffen steigen würde (Petermann et al., 2011, p. 133 f). Hier könnte es nun zu Ablagerungen kommen, was Verstopfungen, Gestank oder aber auch die Ausbreitung von Krankheiten mit sich trüge (Petermann et al., 2011, p. 133 f). Die aufgelisteten Anlagen im Bereich Abwasser sind dementsprechend in die Klasse 3 einzustufen, da durch die Notstromversorgung mit einer nahezu vollständigen Ersetzbarkeit gerechnet werden kann.

8.2.3 Gesundheit

Nach 72 h werden die Krankenhäuser weiterhin exponiert und in ihrer Funktionsfähigkeit eingeschränkt sein. Es wird bis zu diesem Zeitpunkt in einigen Krankenhäusern noch eine funktionierende Stromversorgung geben. Aber da, wie in Kapitel „8.1.1 Gesundheit“ schon beschrieben, nur 24 h verpflichtend sind, muss davon ausgegangen werden, dass vielerorts keine eigenen Ressourcen für die Aufrechterhaltung der Notstromversorgung vorhanden sind. Dies stellt die Krankenhäuser vor sehr große Probleme, falls bis zu dem Zeitpunkt keine Maßnahmen ergriffen wurden, um zusätzlichen Treibstoff für den Betrieb der Notstromaggregate zu beschaffen. Zusätzlich wird es zu Personalproblemen kommen. Das rührt daher, dass die Mitarbeitenden, welche aus dem Landkreis Segeberg kommen, Opfer der Katastrophe sind und möglicherweise Familienangehörige haben, um welche sie sich kümmern müssen. Des Weiteren werden durch die vom Stromausfall verursachten Einschränkungen im ÖPNV einige Mitarbeitende nicht mehr zu Arbeit gelangen können. Nach 72 h sind nicht mehr alle privat PKW vollbetankt und es wird zu Schwierigkeiten in der Kraftstoffversorgung der Bevölkerung kommen, weshalb es auch schwierig sein wird mit dem PKW zur Arbeitsstätte zu gelangen. Eine Ersetzbarkeit ist in einigen Randregionen des Landkreises denkbar. Die Krankenhäuser welche in Kapitel „8.1.1 Gesundheit“ beschrieben wurden, können immer noch als Ersatz gesehen werden. Allerdings muss beachtet

werden, dass diese Krankenhäuser aufgrund der erhöhten Belastung nicht mehr eine derartige Funktionsfähigkeit wie im Normalbetrieb aufweisen können und dementsprechend ihre Fähigkeit die Krankenhäuser des Kreises Segeberg zu ersetzen auch gesunken sein wird. Zusätzlich muss beachtet werden, dass das Krankenhaus in Bad Bramstedt im Vergleich zu den anderen Krankenhäusern eine geringe Stufe der Ersetzbarkeit erreichen kann, da in der nächsten Umgebung lediglich in Neumünster Ersatz zu finden ist. Im Osten und im Süden des Kreises liegt eine höhere Dichte an Krankenhäuser vor, welche als Ersatz dienen können. Im Nord-Osten, Osten und Süd-Osten ist Hamburg zu verorten und im Osten sind in Lübeck, Eutin, Bad Schwartau und Bad Oldesloe Krankenhäuser zu finden. Im Süden und Süd-Westen ist zum einen in Pinneberg ein Krankenhaus und zum anderen in Hamburg an der Grenze zu Norderstedt. In Hamburg sind noch weitere Krankenhäuser zu verorten, welche weiter weg liegen, aber trotzdem von Bewohnern des Kreises Segeberg genutzt werden könnten. Sie müssten an die Grenze des Kreises kommen und hätten von dort aus eine gute ÖPNV-Verbindung nach Hamburg rein. Die Ersetzbarkeit hat also insgesamt abgenommen. Da nun auch in einigen Krankenhäusern die Notstromversorgung erschöpft sein wird und das Personal müde bzw. nicht in vollständiger Zahl vor Ort sein wird, werden die Krankenhäuser nun in die Klasse 4 eingestuft und das Krankenhaus in Bad Bramstedt in die Klasse 5.

8.2.4 Verkehr und Transport

Im Bereich des Verkehrs und des ÖPNVs werden zu dem Zeitpunkt 72 h einige Probleme gelöst worden sein. Zu Beginn wird es in Norderstedt in der U-Bahn problematisch, da diese mit Strom betrieben ist und somit stehen bleibt. Hier müssen gegebenenfalls Menschen aus der Bahn gerettet werden. Weiterhin wird auch die zu Beginn herrschende Chaosphase in Ballungsgebieten, hervorgerufen durch nichtmehr funktionierende Verkehrsleiteinrichtungen, zu dem Zeitpunkt von 72 h vorbei sein. Es ist auch anzunehmen, dass der Motorisierte Individualverkehr (MIV) nun sehr stark abgenommen haben wird (Petermann et al., 2011, p. 12). Die Welle an Menschen, welche sich zur Selbstrettung außerhalb des Landkreises begeben, bspw. zu Verwandten, wird den Kreis verlassen haben. Insgesamt nimmt bereits nach 24 h das gesamte Fahraufkommen deutlich ab und es kann davon ausgegangen werden, dass der ÖPNV nicht mehr normal funktionieren wird, sondern in Form eines Notfallfahrplanes weiterlaufen wird (Petermann et al., 2011, p. 12). Dies bedingt das Vorhandensein von Treibstoff, welcher knapp vorhanden sein wird. Es besteht - vor allem am Rand des Kreisgebietes - die Möglichkeit in den Nachbarlandkreisen zu tanken. Nach nun 72 h kann auch davon ausgegangen werden, dass in den Grenzregionen, aufgrund der höheren Belastungen durch die Menschen aus dem Kreis Segeberg, Ressourcen knapper werden und nicht in der Menge, wie im Normalfall vorhanden sein werden. Bei den Autobahnen ist davon auszugehen, dass sich der Fernverkehr weiterhin normal verhalten wird (Petermann et al., 2011, p. 107). Insgesamt wird der Verkehr nach 72 h deutlich zurückgegangen und die Mobilität der Bevölkerung somit stark eingeschränkt sein. Im Nahverkehr

wird die Bevölkerung hauptsächlich zu Fuß gehen oder mit dem Fahrrad fahren (Petermann et al., 2011, p. 107). Dies stellt vor allem für die ländliche Bevölkerung eine immense Einschränkung im Alltag dar. Da der Fernverkehr auf den Autobahnen noch läuft, könnte der Transport von Waren in das Kreisgebiet gelingen. Allerdings wird dieser Güterverkehr, wenn es einen gibt, nicht dazu dienen Läden oder ähnliches zu beliefern, sondern eher, um die Versorgung der Bevölkerung sicherzustellen. Da die Dienstleistungen in dem Bereich des Transportes von Personen und Gütern zum Großteil nicht ersetzt werden können, wird er in die Klasse 4 eingestuft. Es wird Möglichkeiten der Fortbewegung geben und die Straßen werden nutzbar bleiben, sollte man denn die Möglichkeit haben an Tankstoff zu gelangen. Die Einsatzkräfte der Feuerwehr, des Rettungsdienstes und anderer Organisationen werden somit, solange ihre Fahrzeuge fahren können, zu den Einsatzorten gelangen können.

8.2.5 Informationstechnik und Telekommunikation

Die in dem Kapitel 8.1.2 Informationstechnik und Telekommunikation beschriebenen Probleme der leitungsgebundenen- und ungebundenen Datenübertragung werden sich verschlimmert haben. Mögliche Notstromversorgungen von Anlagen des Mobilfunknetzes und Festnetzes werden zu diesem Zeitpunkt lediglich in verminderter Zahl funktionieren und die Endgeräte des Mobilfunknetzes, welche mit einem Akkus ausgestattet sind, werden zu einem Großteil nicht mehr funktionieren, da die Akkus nicht nachgeladen werden können (Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume et al., 2014, p. 45 f). Auch die Endgeräte für das Internet, z.B. Laptops, werden unabhängig von den schon nicht mehr funktionierenden Netzzugangsgeräten einen leeren Akku haben (Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume et al., 2014, p. 46). Zusammengefasst wird die Datenübertragung, egal ob leitungsgebunden oder nicht, ersatzlos ausgefallen sein und somit in die Klasse 5 eingestuft.

Auch der BOS-Funk wird starke Probleme bekommen, da die Batteriekapazitäten der Basisstationen, welche für acht Stunden vorgesehen waren, aufgebraucht sein werden und da es fraglich sein wird, ob überall eine Notstromversorgung eingerichtet werden kann. Selbst wenn dies möglich ist, wird es zu dem betrachteten Zeitpunkt Schwierigkeiten mit der Treibstoffversorgung geben, da es viele Anlagen geben wird, welche versorgt werden müssen. Dementsprechend ist eine Ersetzbarkeit nur teilweise gegeben, auch wenn die Vermittlungsstellen eine Notstromversorgung von mindestens 72 h haben (Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume et al., 2014, p. 23). Somit wird der BOS-Funk in die Klasse 4 eingestuft.

8.2.6 Medien und Kultur

Die Möglichkeiten der Warnung der Bevölkerung hat sich im Vergleich zu dem Zeitpunkt von 2 h (vgl. 8.1.3 Medien und Kultur) nicht verbessert. Der Bereich der leitungsgebundenen und -

ungebundenen Datenübertragung funktioniert nicht mehr, weshalb nun auch Cell Broadcast nicht mehr funktionieren wird. Die Möglichkeit über den Rundfunk Menschen zu erreichen ist noch gegeben, da öffentlich rechtliche Rundfunkanstalten einen Notbetrieb über mehrere Tage gewährleisten müssen (Ausschusses für Bildung, Forschung und Technikfolgenabschätzung (18. Ausschuss), 2011, p. 44). Hierbei ist ein mögliches Szenario, dass die Bevölkerung Nachrichten beispielsweise in Gerätehäusern der Feuerwehr bekommt, da es dort meist Radios gibt und viele Menschen keine batteriebetriebenen Radios besitzen (Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume et al., 2014, p. 49; Petermann et al., 2011, p. 232). Weiterhin besteht die Möglichkeit der Warnung über Durchsagen von Einsatzfahrzeugen oder ähnlichem. Die einzige Methode im Bereich der Warnung der Bevölkerung, welche nach 72 h nicht mehr möglich ist, aber auch nach 2 h teilweise nicht mehr möglich war, ist Cell Broadcast. Deshalb bleibt die Warnung der Bevölkerung in der Klasse 4 eingestuft.

8.2.7 Staat und Verwaltung

Nach 72 h Stunden werden die Ressourcen des Verwaltungsstabes in Bezug auf die Notstromversorgung aufgebraucht sein, aber der Führungsstab besitzt noch eine Notstromversorgung. Die Personalprobleme werden weiterhin bestehen, sodass eine hohe Arbeitsbelastung herrscht. Die Krisenstäbe sind von allen anderen Auswirkungen des Stromausfalles genauso getroffen. Das bedeutet beispielsweise, dass die Kommunikation mit der Bevölkerung und den Einsatzkräften schwieriger sein wird, dass es Probleme in dem Bereich Abwasser und Frischwasser geben wird. Weiterhin ist zu bedenken, dass hier die Arbeit geleistet wird, um die Krise zu bewältigen, also ist stark davon auszugehen, dass Maßnahmen getroffen werden, um eine Funktionsfähigkeit zu gewährleisten. Aufgrund der nun aber größer werdenden Probleme wird auch die Vulnerabilität größer, da es schwieriger wird in allen Bereichen eine Ersetzbarkeit zu gewährleisten. Deshalb wird dieser Bereich nun in die Klasse 4 eingestuft.

Die polizeiliche und nichtpolizeiliche Gefahrenabwehr sowie die Rettungsdienste werden nach 72 h weiterhin stark in ihrer Funktionsfähigkeit eingeschränkt sein. Nach drei Tagen werden materielle Ressourcen weiter aufgebraucht sein und weniger Personal zur Verfügung stehen. Die Schwierigkeiten des Sektors Informationstechnik und Telekommunikation erschweren es der Bevölkerung Notfälle zu melden und erschweren somit auch die Arbeit der Einsatzkräfte. Auch die schwierige Treibstoffversorgung wird für eine weiterführende eingeschränkte Einsatzfähigkeit sorgen. Aufgrund der fortschreitenden Einschränkungen wird dieser Bereich in die Klasse 4 eingestuft.

9 Diskussion der Ergebnisse

Nun werden die Ergebnisse der Analyse zusammengefasst und eingeordnet. Anschließend wird geprüft, ob die Methode für die Katastrophenvorsorge nützliche Ergebnisse produziert hat und welche Einschränkungen es durch die in der Arbeit angewandte Methode gibt.

9.1 Zusammenfassung und Einordnung der Ergebnisse der Vulnerabilitätsanalyse

In Tabelle 6 werden die Ergebnisse der Analyse für beide Zeitpunkte zusammengefasst und gegenübergestellt. So kann der Verlauf der Vulnerabilität sichtbar gemacht werden.

Tabelle 6: Zusammenfassung und Gegenüberstellung der Ergebnisse der Vulnerabilitätsanalyse

KRITIS Dienstleistung / Anlage	Zeitpunkt 2 h	Zeitpunkt 72 h
Gasversorgung	—	Klasse 5
Kraftstoff- und Heizölversorgung	—	Klasse 4
Fernwärmeversorgung	—	Klasse 5
Wasserwerke	—	Klasse 5
Klärwerke	—	Klasse 3
Segeberger Kliniken	Klasse 3	Klasse 4
Klinikum Bad Bramstedt	Klasse 3	Klasse 5
Paracelsusklinik Henstedt-Ulzburg	Klasse 3	Klasse 4
Transport von Personen	—	Klasse 4
Transport von Gütern	—	Klasse 4

Leitungsgebundene und ungebundene Sprach- und Datenübertragung	Klasse 4	Klasse 5
BOS-Funk	Klasse 3	Klasse 4
Warnung der Bevölkerung	Klasse 4	Klasse 4
Krisenstäbe	Klasse 3	Klasse 4
Polizeiliche und nicht polizeiliche Gefahrenabwehr sowie Rettungsdienst	Klasse 3	Klasse 4

Grundsätzlich ist in allen Bereichen, bis auf den der Warnung der Bevölkerung, eine Erhöhung der Vulnerabilität um eine Klasse zu erkennen (vgl. Tabelle 6). In dem Bereich der Warnung der Bevölkerung ist die Lage von Anfang an sehr schlecht. Da die Möglichkeiten der Ersetzbarkeit grundsätzlich gleich bleiben, wurde der Bereich in derselben Klasse eingestuft. Auch auffällig ist, dass keine der Untersuchten Anlagen oder Dienstleistungen in die ersten beiden Klassen fällt. Das mag daran liegen, dass eine Vorsortierung stattgefunden hat und, dass in unserer Gesellschaft in allen Aspekten Strom von Bedeutung ist. Durch die engen Abhängigkeiten der einzelnen Sektoren ist jeder durch einen Stromausfall beeinträchtigt. Beispielsweise sind dieselbetriebene Busse grundsätzlich in der Lage zu funktionieren, aber durch den Ausfall der Pumpen in Tankstellen, können sie nicht mehr betankt werden und sind somit nicht in der Lage zu fahren.

Der Gesundheitsbereich hat für die erste Zeit gute Überbrückungsmöglichkeiten. Die Zeit, für welche die Ressourcen ausreichen, sind in Bezug auf Notstrom variabel und sollten für die Festlegung von Maßnahmen bei den Institutionen erfragt werden. Die Versorgung mit Medizin- und Arzneiprodukten ist für die ersten Wochen gesichert. Die Vorräte reichen für den normalen Verbrauch (bei Krankenhäusern) zwei bzw. (bei Apotheken) eine Woche aus. Auch dies sollte bei der Maßnahmenerstellung berücksichtigt werden. Die Ausweichmöglichkeiten für die Bevölkerung in andere Krankenhäuser außerhalb des Schadensgebietes ist eine gute Alternative, welche allerdings nicht für alle in der Bevölkerung umsetzbar ist und auch am einfachsten für die Teile möglich ist, welche am Rande des Landkreises wohnen. Praktischerweise befinden sich große Gemeinden, wie Norderstedt, Henstedt-Ulzburg und Kreis Segeberg oder auch Kaltenkirchen eher am Rande des Landkreises (siehe S. 24). Diese Ersatzmöglichkeiten bzw. Ausweichmöglichkeiten, wie bei den Krankenhäusern, gibt es auch für das Tanken oder für das Einkaufen von sonstigen Gütern, wie Lebensmitteln. Dadurch, dass Bevölkerungsteile des Kreises Segeberg in den Grenzregionen der Nachbarkreise oder Städte deren Infrastruktur stärker nutzen als im Normalfall, wird diese dort auch höher belastet sein und somit eine höhere Vulnerabilität

haben. Es bedeutet auch, dass in dem Gebiet nach einiger Zeit die Ressourcen erschöpfter sein werden und einige Produkte knapper werden, da mehr Personen als dafür ausgelegt, diese Produkte kaufen oder verbrauchen. Für den Landkreis Segeberg bedeutet das, dass die Bewohner umso vulnerabler sind, desto näher sie sich in der Mitte des Kreises befinden. Zusätzlich besteht in den Randregionen im Süden, durch die Nähe zu Hamburg, und im Osten, durch die Nähe zu Lübeck, eine etwas geringere Vulnerabilität als die Grenzregionen im Norden und Nord-Osten haben, da Großstädte mehr Ressourcen und Möglichkeiten besitzen als ländliche Regionen. Dieses Phänomen lässt sich auf andere Schadenslagen übertragen. Auch ein etwas kleinerer Stromausfall würde zur Folge haben, dass die Bevölkerung, welche in der Schadensregion lebt, in der umliegenden, nicht betroffenen Region Dienstleistungen in Anspruch nehmen wird, um die eigene Versorgung sicher zu stellen. Die Grenze eines Schadensfalles ist nicht klar definierbar. Hier wurde zur Vereinfachung die Kreisgrenze als Schadensgrenze gesetzt, was in einem echten Szenario nicht passieren würde. Aus der Analyse ist erkennbar, dass die Betroffenheit die Grenzen der Schadensregion übertritt. Es gibt eine langsame Abstufung von der Mitte des geschädigten Gebietes zum Rand, welche sich auch außerhalb der Grenzen fortsetzt. Innerhalb eines betroffenen Gebietes steigt somit die Vulnerabilität der Menschen vom Rand zum Inneren und in den anliegenden Regionen steigt die Vulnerabilität, umso näher man an die Grenze zur Schadensregion kommt. Das bedeutet, dass die Maßnahmen, welche im Vorwege erarbeitet werden, nicht nur den eigenen Landkreis mit betrachten sollten, sondern dass auch über die Grenze hinweg mit Partnern kooperiert werden muss, um geeignete Lösungen zu finden. Dies betrifft hauptsächlich Schadenslagen, welche den gesamten bzw. große Teile oder Grenzregionen des Kreises betreffen.

Die Vulnerabilitätsanalyse zeigt wie abhängig die einzelnen Bereiche der Gesellschaft von einer funktionierenden Stromversorgung sind. Durch die praktisch nicht mehr funktionierenden Kommunikationsmöglichkeiten übers Festnetz, Mobilfunknetz, das Internet oder später auch den BOS-Funk, wird die Arbeit der BOS deutlich schwieriger zu organisieren. Auch der Ausfall von Pumpen zum Tanken oder für die Wasserversorgung stellt nicht nur für die Bevölkerung, sondern auch für die einzelnen KRITIS Bereiche große Herausforderungen dar. Hygienische Bedingungen in Gesundheitseinrichtungen sind ohne Wasser nicht einfach herzustellen und lebenswichtige Produkte können ohne Fahrzeuge, welche auf Treibstoff angewiesen sind, nicht transportiert werden. Die Analyse zeigt auf, welche Bereiche im Fokus der Erstmaßnahmen stehen sollten, sodass priorisiert gehandelt und eine Grundversorgung sichergestellt werden kann. Dies bedeutet in erster Linie die Versorgung der Notstromanlagen mit Treibstoff und die Erstellung von Übersichten, welche Anlagen keine eigene Notstromversorgung besitzen und somit eine von den Einrichtungen der Gefahrenabwehr erhalten sollten. Diese Überlegungen sollten im Vorwege geschehen, damit im Einsatzfall die schon erarbeiteten Pläne nur noch hervorgeholt und umgesetzt werden müssen. So muss nicht noch in der chaotischen Phase des Störfalles diese

Arbeit geleistet werden, sondern es gibt Unterlagen, auf Basis dessen Entscheidungen getroffen werden können.

Ein großer Einflussfaktor auf die Analyse und deren Ergebnisse stellt das Wetter und auch die Tageszeit dar, zu welcher ein solcher Stromausfall beginnt. Würde dies in den kalten Monaten des Jahres passieren, müsste der Fokus anders gesetzt werden als in den warmen Monaten. Die Vulnerabilitäten in Bezug auf die Gas-, Heizöl-, und Fernwärmeversorgung ist im Winter deutlich höher zu setzen als im Sommer. Im Sommer hingegen, wenn es durch heiße Tage eine höhere Brandgefahr gibt, ist das Fehlen von Löschwasser ein noch größeres Problem, als es ohnehin schon wäre. Sollte der Stromausfall nun in einen Zeitraum fallen, in welchem Ferien wären, würde dies zur Folge haben, dass viele Eltern, welche bspw. in Krankenhäusern, bei der Polizei, Feuerwehr, dem Rettungsdienst oder in der Katastrophenschutzbehörde arbeiten, zu Hause bleiben müssen, um sich um die Kinder zu kümmern. Sie würden zusätzlich zu den schon erwarteten weniger anwesenden Mitarbeitenden eine Lücke beim Personal darstellen.

In dem in dieser Arbeit beschriebenen Szenario wurde bewusst die Ursache des Stromausfalles nicht genannt, um die Ergebnisse allgemeiner zu halten. Allerdings hat dies auch einen Einfluss auf die Vulnerabilität. Sollte der Stromausfall durch einen Sturm bedingt auftreten, so gibt es zusätzlich noch den Sturmschaden, der bewältigt werden muss. Dies bindet Ressourcen und Personal, sodass die Einsatzkräfte nun mehrfach belastet sind, da sie sich nicht nur um bspw. vollgelaufene Keller kümmern müssen, sondern auch um die durch den Stromausfall auftretenden Schäden. Ein Sturm könne auch dafür sorgen, dass die Bevölkerung nicht mehr in der Lage ist, in andere Gebiete zu gelangen, um dort tanken zu fahren oder ins Krankenhaus zu gehen, was auch schon zu dem Zeitpunkt 2 h eine höhere Vulnerabilität bedeuten würde, als wie sie in dieser Arbeit festgelegt wurde.

Grundsätzlich zeigen die Ergebnisse der Analysen, dass durch die Betrachtung mehrerer Zeitpunkte ein Verlauf dargestellt werden kann. Auf einer allgemeineren Betrachtungsebene, wie sie hier vorliegt, können Tendenzen der Vulnerabilität erkannt werden. Diese Ergebnisse sind Startpunkte für das Festlegen von Maßnahmen oder für weitere tiefgehende Vulnerabilitätsanalyse, welche sich dann nur auf einzelne Bereiche beschränken.

9.2 Überprüfung der Anwendbarkeit der Methode

Die aus der Analyse gewonnenen Ergebnisse zeigen, dass die Methode für die Katastrophenvorsorge nützliche Erkenntnisse liefert. Auf Basis der Daten kann weiterführend die Vulnerabilität untersucht werden oder es können bereits erste Maßnahmen bzw. Maßnahmenschwerpunkte formuliert werden. Die Ergebnisse, so wie sie hier vorliegen, geben einen groben Überblick über die Verletzlichkeit bestimmter kritischer Einrichtungen. Sollen nun

spezifischere präventive Ansätze oder Vorgehensweisen erarbeitet werden, so muss eine genauere Untersuchung erfolgen. Beispielsweise muss im Gesundheitssektor erfasst werden, wie groß die Notstromkapazitäten bei den aufgelisteten Krankenhäusern tatsächlich sind. Dasselbe muss für jedes der aufgezählten Klärwerke und Wasserwerke sowie für die Mobilfunknetzinfrastruktur erfolgen. Außerdem sollte geprüft werden, ob und wenn ja, wie groß mögliche Reservetanks von ÖPNV Unternehmen sind. Dies sind lediglich Beispiele für weiterführende Themenbereiche, bei welchen die Ergebnisse relevant für die Katastrophenvorsorge sein können. Dabei gilt es zu beachten, dass derartig detaillierte Untersuchungen der Vulnerabilität einen hohen Zeit- und Ressourcenaufwand bedeuten. Die Methode an sich, ist einfach zu verstehen und liefert Ergebnisse, welche sich zum Teil gut auf Karten oder in Form von Tabellen darstellen lassen. Werden nun Maßnahmen basierend auf den Ergebnissen der Analyse ausgearbeitet und wird anschließend wieder eine Vulnerabilitätsanalyse durchgeführt, sollte eine Verbesserung der Vulnerabilität zu erkennen sein. Das bedeutet, dass dieses Instrument genutzt werden kann, um die Sinnhaftigkeit neuer Handlungsempfehlungen zu überprüfen, ohne dass das Schadensszenario eintreten muss. Also kann diese Methode zum Detektieren von vulnerablen Bereichen dienen, aber anschließend auch als Prüfinstrument genutzt werden. So kann die aktuelle Lage immer wieder aufs Neue dargestellt werden.

Die in dieser Form angewandte Methode gibt ein Bild der Lage für einen einzelnen Moment. Werden mehrere Zeitpunkte untersucht, so kann ein Verlauf dargestellt werden. Dies kann zur Folge haben, dass die vulnerabelsten Zeitpunkte übersprungen werden und keine Berücksichtigung finden. Ein Beispiel zeigt sich in der Betrachtung des Verkehrssektors nach 72 h (vgl. S. 49). Hier zeigt sich, dass die meisten Probleme zwischen den betrachteten Zeiträumen geschehen werden, weshalb diese nicht stark in die Analyse eingeflossen sind. Soll also ein Verlauf dargestellt werden, müssen die Zeiträume enger gesetzt werden. Möglicherweise könnten die Sektoren einzeln betrachtet werden, sodass spezifische Zeitpunkte gesetzt werden können. So kann in jedem Bereich sichergestellt werden, dass die Phase mit der höchsten Vulnerabilität untersucht wird. Auch dies stellt einen großen Zeit- und Ressourcenaufwand für die Behördenseite dar.

Bevor die Vulnerabilitätsanalyse durchgeführt wurde, fand die Identifizierung der KRITIS statt (vgl. Kapitel 7 Identifizierung der KRITIS im Kreis Segeberg“). Das Wissen darüber, wo und wie viel kritische Anlagen im Landkreis existieren ist essenziell für die Analyse der KRITIS. Unabhängig von der Vulnerabilitätsanalyse stellt ein KRITIS Kataster eine nützliche Datenquelle für die Katastrophenvorsorge dar. So können besser Pläne zum Schutz der Bevölkerung entstehen. Die Erstellung eines solchen Katasters kann je nach Detailtiefe sehr aufwendig sein. Für das Durchführen von sektorspezifischen oder grundsätzlich detaillierteren Vulnerabilitätsanalysen in Bezug auf die KRITIS des Landkreises Segeberg, würde sich der

Aufwand lohnen. Im Rahmen dieser Identifizierung könnte auch mit den Betreibern der KRITIS in Kontakt getreten werden und so eine Zusammenarbeit beginnen. Dies würde die Akzeptanz von Maßnahmen seitens der Betreiber erhöhen und der Katastrophenschutzbehörde den Zugang zu Informationen vereinfachen.

Des Weiteren sollte bedacht werden, dass nicht nur kritische Infrastrukturen durch Vulnerabilitätsanalysen untersucht werden können. Für Katastrophenschutzbehörden könnte es auch interessant sein, bestimmte Gruppen in ihrem Verantwortungsgebiet zu untersuchen. Dadurch kann bspw. ein Bild über die Selbsthilfefähigkeiten der Bevölkerungsgruppen gewonnen werden. Das hilft, je nach Schadensbild bei der Einteilung von Hilfsgütern oder Einsatzkräften. Vulnerabilitätsanalysen können, sehr detaillierte Ergebnisse liefern, sollte das Szenario sehr spezifisch sein. Da allerdings die Realität nie so aussieht, wie sie erdacht wurde, muss darauf geachtet werden, die Situation nicht zu speziell zu beschreiben. Deshalb sollte eine solche Analyse als Ausgangspunkt genutzt werden, um dann Bereiche zu identifizieren, bei welchen eine tiefergehende Datensammlung hilfreich ist.

10 Fazit

Zusammenfassend liefert eine Vulnerabilitätsanalyse verwendbare Ergebnisse für die Katastrophenvorsorge. Dabei gilt es einige Faktoren zu beachten, damit der Aufwand im Verhältnis zum Nutzen bleibt. Es sollte darauf geachtet werden, das Schadensszenario nicht zu genau zu beschreiben. Die Analyse in dieser Arbeit stellt lediglich einen Ausgangspunkt dar, um genauere Untersuchungen durchzuführen, aus welchen dann die Maßnahmen der Katastrophenvorsorge passgenau erarbeitet werden können. So kann dafür gesorgt werden, dass die verwundbarsten Bereiche, priorisiert versorgt werden können, um die überlebenswichtige Grundversorgung der Bevölkerung schnellstmöglich abzusichern oder herzustellen. Weiterhin ist die Vulnerabilitätsanalyse auch eine Methode zur Überprüfung von bereits etablierten Mechanismen oder aber auch von neu erstellten Handlungsvorgaben sowie Leitfäden. Diese können in eine Vulnerabilitätsanalyse einfließen und es kann ein Vergleich zu der Situation ohne diese Konzepte und Leitfäden gezogen werden, indem auch für diesen Fall eine Vulnerabilitätsanalyse durchgeführt wird. Aus diesem Vergleich ergibt sich die Effektivität der neuen Mechanismen bzw. Empfehlungen oder Leitfäden. Eine gesunkene Vulnerabilität kann ein Indikator für eine gutes Konzept sein. So kann eine hohe Qualität in der Katastrophenvorsorge gesichert werden. Ein weiterer Vorteil von Vulnerabilitätsanalysen ist, dass sie flexibel und vielseitig anpassbar sind und somit für alle erdenkbaren Schadensarten genutzt werden können. Dem Schritt der Vulnerabilitätsanalyse muss dabei im Zusammenhang mit KRITIS immer die Identifikation dieser vorausgehen. Der dafür vom BBK herausgegebene Leitfaden, welche auch als Grundlage für die Methode der Identifikation in dieser Arbeit dient, ist dafür eine gute Herangehensweise. In dem Leitfaden wird die Möglichkeit der Verkürzung der Methode gegeben, sodass sie für die Zwecke der Anwenderseite gut anpassbar ist. Eine Übersicht der KRITIS im Landkreis stellt für die Katastrophenschutzbehörde eine Arbeitserleichterung dar und ist in Hinblick auf die nationale Sicherheitsstrategie ein sinnvoller Arbeitsschritt. In dem Papier der Bundesregierung wird die Strategie der Sicherheitspolitik für die nächsten Jahre beschrieben. Dabei wird auch auf die kritische Infrastruktur eingegangen. Da die KRITIS in Deutschland immer häufiger bedroht und das Ziel von Drohungen wird, sollen diese noch besser geschützt werden (Auswärtiges Amt, 2023, p. 12 f). Durch Investitionen in die KRITIS soll ihre Resilienz gestärkt werden (Auswärtiges Amt, 2023, p. 13). Damit eine Verbesserung der Situation erfolgen kann muss somit auch bekannt sein, welche KRITIS existiert und wie ihre Vulnerabilität unterschiedlichen Störfällen gegenüber aussieht. All dies ist notwendig, um den Krisen der näheren Zukunft gewappnet zu sein. Zu diesen zählen die Auswirkungen des Klimawandels. Aber auch die Folgen des Ukraine Krieges sowie noch nicht absehbaren Herausforderungen gehören dazu. Vulnerabilitätsanalysen können auch in Bezug auf andere Untersuchungsobjekte interessante Ergebnisse für die Katastrophenvorsorge liefern. Es müssen nicht nur kritische Infrastrukturen betrachtet werden, es können auch Personengruppen oder Stadtteile analysiert

werden. Wurde einmal die KRITIS einer Region identifiziert oder eine Vulnerabilitätsanalyse durchgeführt, kann auf diesen Grunddaten weiter aufgebaut werden. Sie eignen sich zum Weiterverarbeiten, werden so also mehrfach genutzt. Durch ihre Anpassungsfähigkeit und Vielseitigkeit sind Vulnerabilitätsanalysen ein probates Mittel der Katastrophenvorsorge, wenn die Anwenderin oder der Anwender mit ihr umzugehen weiß. Das bedeutet, dass Anwender:innen sich im Vorwege gut mit der Methode auseinandersetzen sollten, um sie sinnvoll anwenden zu können. Vulnerabilitätsanalysen können Risikoanalysen ergänzen, sodass die Reduzierung von Katastrophenschäden schon in der Katastrophenvorsorge effektiver gestaltet wird. Vulnerabilitätsanalysen stellen somit ein weiteres von vielen Werkzeugen der Katastrophenvorsorge zur Steigerung der Sicherheit der Bevölkerung und Senkung der Vulnerabilität gegenüber diversen Katastrophen dar.

Quellenverzeichnis

- Amt Bad Bramstedt-Land, 2017. Versorgungsunternehmen Amt Bad Bramstedt-Land.
Amt Bad Bramstedt-Land, n.d. Amt Bad Bramstedt-Land - Großenaspe [WWW Document]. URL <https://www.amt-bad-bramstedt-land.de/verzeichnis/objekt.php?mandat=79532> (accessed 7.7.23).
- Amt Bornhöved, 2023. Amt Bornhöved - Wasserwerk und Kläranlage in Bornhöved [WWW Document]. Wasserwerk Kläranl. Bornhöved. URL <https://www.amt-bornhoeved.de/verzeichnis/www.amt-bornhoeved.de/verzeichnis/visitenkarte.php?mandat=184712> (accessed 7.7.23).
- Amt Itzstedt, n.d. Wasserwerk Itzstedt [WWW Document]. Amt Itzstedt. URL <https://www.amt-itzstedt.de/unser-amt/wasserwerk/> (accessed 7.7.23).
- Apel, M., Degenhardt, L., Eismann, C., Herzog, N., John-Koch, M., Krings, S., Lauwe, P., Mayer, J., Müller, J., Stock, E., Temmler, M., Wienand, I., 2019. Schutz Kritischer Infrastrukturen – Identifizierung in sieben Schritten. Praxis im Bevölkerungsschutz 20.
- Apothekenbetriebsordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 26. September 1995 (BGBl. I S. 1195), die zuletzt durch Artikel 1c des Gesetzes vom 11. Mai 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 123) geändert worden ist
- Ausschusses für Bildung, Forschung und Technikfolgenabschätzung (18. Ausschuss), 2011. Bericht des Ausschusses für Bildung, Forschung und Technikfolgenabschätzung (18. Ausschuss) gemäß § 56a der Geschäftsordnung Technikfolgenabschätzung (TA) TA-Projekt: Gefährdung und Verletzbarkeit moderner Gesellschaften – am Beispiel eines großräumigen und langandauernden Ausfalls der Stromversorgung. Deutscher Bundestag.
- Auswärtiges Amt (Ed.), 2023. Nationale Sicherheitsstrategie: Wehrhaft. Resilient. Nachhaltig. Integrierte Sicherheit für Deutschland. Berlin.
- AZV, 2021. Klärwerke - AZV Südholstein [WWW Document]. URL <https://www.azv.sh/leistungen/klaerwerke> (accessed 7.7.23).
- AZV, n.d. Kanalnetze - AZV Südholstein [WWW Document]. Kanalnetze. URL <https://www.azv.sh/leistungen/kanalnetze> (accessed 7.7.23).
- Backer, M., 2023. 2021 Referenzbericht Sana Kliniken Ostholstein GmbH. Sana Kliniken Ostholstein GmbH, Middelburg.
- BBK, 2022. Rahmenkonzept der Trinkwassernotversorgung.
- BBK (Ed.), 2020. 10 Jahre KRITIS-Strategie. Bonn.
- BBK (Ed.), 2019. Leitfaden für die Planung , die Einrichtung und den Betrieb einer Notstromversorgung in Unternehmen und Behörden, Stand: Januar 2019. ed, Praxis im Bevölkerungsschutz. Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe, Bonn.
- BBK, n.d. BOS, Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben [WWW Document]. BBK. URL <https://www.bbk.bund.de/SharedDocs/Glossareintraege/DE/B/BOS.html> (accessed 7.6.23).
- Birkmann, J., 2008. Globaler Umweltwandel, Naturgefahren, Vulnerabilität und Katastrophenresilienz: Notwendigkeit der Perspektivenerweiterung in der Raumplanung. Raumforsch. Raumordn. Spat. Res. Plan. 66, 5–22. <https://doi.org/10.1007/BF03184043>
- Birkmann, J., Krings, S., Vollmer, M., Wolfertz, J., Welle, T., Meisel, K., Wurm, M., Taubenböck, H., Gähler, M., Zwenzer, H., Roth, A., Voigt, S., Dech, S., Kühling, W., 2011. Indikatoren zur Abschätzung von Vulnerabilität und Bewältigungspotenzialen: am Beispiel von wasserbezogenen Naturgefahren in urbanen Räumen, Forschung im Bevölkerungsschutz. Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe, Bonn.
- Birkmann, J., University, U.N., Vulnerability, U.U.E.W.G. on M., 2013. Measuring vulnerability to natural hazards :: towards disaster resilient societies /: edited by Jörn Birkmann, 2 ed. ed. UN University Press, Tokyo.
- BMWK-Bundesministerium für Wirtschaft und, 2023. Beiräte beim Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz [WWW Document]. URL <https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Textsammlungen/Ministerium/beiraete.html> (accessed 6.26.23).

- BMWK-Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz, n.d. Ein Stromnetz für die Energiewende [WWW Document]. URL <https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Dossier/netze-und-netzausbau.html> (accessed 5.21.23).
- Bohle, H.-G., 2007. Geographische Entwicklungsforschung. pp. 797–815.
- Bohle, H.-G., Glade, T., 2007. Vulnerabilitätskonzepte in Sozial- und Naturwissenschaften. pp. 99–119.
- Böhls, F., 2023a. Strukturierter Qualitätsbericht gemäß § 136b Abs. 1 Satz 1 Nr. 3 SGB V für das Berichtsjahr 2021 Krankenhaus Rotes Kreuz Lübeck - EGH II. Krankenhaus Rotes Kreuz Lübeck, Lübeck.
- Böhls, F., 2023b. Strukturierter Qualitätsbericht gemäß § 136b Abs. 1 Satz 1 Nr. 3 SGB V für das Berichtsjahr 2021 Krankenhaus Rotes Kreuz Lübeck - Haus an der Wakenitz. Krankenhaus Rotes Kreuz Lübeck, Lübeck.
- Bundesministerium des Inneren, 2011. Schutz Kritischer Infrastrukturen – Risiko- und Krisenmanagement · Leitfaden für Unternehmen und Behörden. Berlin, Bonn.
- Bundeszentrale für politische Bildung, 2013. Öffentlicher Dienst und Verwaltung - 24 x Deutschland [WWW Document]. bpb.de. URL <https://www.bpb.de/themen/politisches-system/24-deutschland/40469/oeffentlicher-dienst-und-verwaltung/> (accessed 6.17.23).
- BSI-Gesetz vom 14. August 2009 (BGBl. I S. 2821), das zuletzt durch Artikel 12 des Gesetzes vom 23. Juni 2021 (BGBl. I S. 1982) geändert worden ist
- BSI-Kritisverordnung vom 22. April 2016 (BGBl. I S. 958), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 23. Februar 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 53) geändert worden ist
- Cardona, O.D., Hurtado, J.E., Chardon, A.C., Moreno, A.M., Prieto, S.D., Velasquez, L.S., Duque, G., 2005. Indicators of Disaster Risk and Risk Management: Program for Latin America and the Caribbean – Summary Report – 2005 for World Conference on Disaster Reduction. Inter-American Development Bank - Sustainable Development Department, Washington D. C.
- ClausG, 2013. English: This map shows the Ämter (counties) and Gemeinden (municipalities) in the Kreis (district) Segeberg in Schleswig-Holstein, Germany.
- Cutter, S.L., 1996. Vulnerability to environmental hazards. *Prog. Hum. Geogr.* 20, 529–539. <https://doi.org/10.1177/030913259602000407>
- Dederich, M., Zirfas, J., 2022. Phänomene der Vulnerabilität. Human- und sozialwissenschaftliche Zugänge, in: Dederich, M., Zirfas, J. (Eds.), *Glossar der Vulnerabilität*. Springer Fachmedien, Wiesbaden, pp. 1–9. https://doi.org/10.1007/978-3-658-30778-3_1
- Dietrich, C., n.d. Strukturierter Qualitätsbericht gemäß § 136b Abs. 1 Satz 1 Nr. 3 SGB V für das Berichtsjahr 2021 Sana Kliniken Lübeck GmbH, Krankenhaus Süd. Sana Klinik, Lübeck.
- DIN 6280-13: 1994-12, Stromerzeugungsaggregate mit Hubkolben-Verbrennungsmotoren – Teil 13: Für Sicherheitsstromversorgung in Krankenhäusern und in baulichen Anlagen für Menschenansammlungen (DIN 6280-13: 1994-12). Berlin: Beuth
- DStGB, 2011. Feuerwehren als kommunale Einrichtungen der Daseinsvorsorge [WWW Document]. DStGB. URL <https://www.dstgb.de/themen/sicherheit/feuerwehr-und-katastrophenschutz/feuerwehren-als-kommunale-einrichtungen-der-daseinsvorsorge/> (accessed 6.17.23).
- Duchrow, C., 2023. 2021 Referenzbericht UNIVERSITÄTSKLINIKUM Schleswig-Holstein, Campus Lübeck. UKSH, Lübeck.
- Energiesicherungsgesetz vom 20. Dezember 1974 (BGBl. I S. 3681), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 23. Juni 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 167) geändert worden ist
- Energiewirtschaftsgesetz vom 7. Juli 2005 (BGBl. I S. 1970; 3621), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 22. Mai 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 133) geändert worden ist
- E.ON Energie Deutschland GmbH, 2023. Postleitzahlen-Übersicht mit den Kommunen, in denen die E.ON Energie Deutschland GmbH als Grundversorger für Erdgas tätig ist (Stand: 01.01.2023).
- Erneuerbare-Energien-Gesetz vom 21. Juli 2014 (BGBl. I S. 1066), das zuletzt durch Artikel 4 des Gesetzes vom 3. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 176) geändert worden ist

- EWS, n.d. EWS: Unser Trinkwasser [WWW Document]. URL <https://www.ew-segeberg.de/wasser/unser-trinkwasser/> (accessed 7.7.23).
- EWS Netz GmbH, n.d. Grundversorger; Energie und Wasser Wahlstedt/Bad Segeberg Netz GmbH [WWW Document]. Energ. Wasser WahlstedtBad Segeb. Netz GmbH. URL <https://www.ew-segeberg-netz.de/gasnetz/grundversorger/> (accessed 7.7.23).
- Faktenpapier: Was wir heute über das Extremwetter in Deutschland wissen, 2021. . Presented at the Extrem Wetter Kongress, Hamburg.
- Fuchs, B., 2005. Hier wird Norderstedts Abwasser gereinigt. Hambg. Abendblatt.
- Georges, K.-E., 2013. Der neue Georges: ausführliches lateinisch-deutsches Handwörterbuch aus den Quellen zusammengetragen und mit besonderer Bezugnahme auf Synonymik und Antiquitäten unter Berücksichtigung der besten Hilfsmittel. I - Z: Bd. 2, Neubearb. Nachdr. d. Ausg. Hannover 1918. ed. WBG, Darmstadt.
- Hamburg Wasser, n.d. Itzstedt - Hamburg Wasser [WWW Document]. URL <https://www.hamburgwasser.de/service/metropolregion/abwasser/itzstedt> (accessed 6.16.23a).
- Hamburg Wasser, n.d. Kayhude - Hamburg Wasser [WWW Document]. URL <https://www.hamburgwasser.de/service/metropolregion/abwasser/kayhude> (accessed 6.16.23b).
- Hamburg Wasser, n.d. Nahe - Hamburg Wasser [WWW Document]. URL <https://www.hamburgwasser.de/service/metropolregion/abwasser/nahe> (accessed 7.7.23c).
- Hasenjäger, A., 2023. 2021 Referenzbericht Kath. Marien-Krankenhaus Lübeck gemeinnützige GmbH. Marien-Krankenhaus Lübeck, Lübeck.
- Henseler, G., 2019. Blick hinter die Kulissen des Wahlstedter Wasserwerks [WWW Document]. URL <https://www.ln-online.de/lokales/segeberg/blick-hinter-die-kulissen-des-wahlstedter-wasserwerks-K6JTCO2NMNUICRRZVS4GOWGFJU.html> (accessed 7.7.23).
- Hiete, M., Merz, M., Trinks, C., Schultmann, F., Grambs, W., Thiede, T., 2010. Krisenmanagement - Stromausfall - Kurzfassung - Krisenmanagement bei einer großflächigen Unterbrechung der Stromversorgung am Beispiel Baden-Württemberg. Jedermann-Verlag, Heidelberg.
- Kropp, J., 2007. Klimaforscher im Interview: Wo der Klimawandel uns trifft.
- Lichtner, A., 2022. 2020 Referenzbericht Regio Kliniken GmbH. Regio Kliniken GmbH, Pinneberg.
- Living with risk: a global review of disaster reduction initiatives, 2004 version. ed, 2004. . United Nations, New York.
- Loose-Neumann, N., 2023. 2021-Referenzbericht-Helios Agnes Karll Krankenhaus Bad Schwartau [BSC][BSC]. Helios Klinik Lübeck, Lübeck.
- Mayer, J., 2017. Treibstoffversorgung bei Stromausfall: Empfehlung für Zivil- und Katastrophenschutzbehörden: Fachinformation, Stand Juli 2017. ed, Praxis im Bevölkerungsschutz. Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe, Bonn.
- Menski, U., Bauer, K., Braun, J., Brinkmann, A., Drews, J., Ebeling, C., Endreß, C., Gardemann, J., Gerhold, L., Gillert, F., Gusy, Ch., Grimm, H., Imer, M., Kalmbach, K., Max, M., Polla, F., Raupp, J., Schulze, M., Schüßler, K., Seitz, J., Stengel, E., Tischer, H., Wahl, S., von Wulffen, A., Zmorzynska, A., 2016. Neue Strategien der Ernährungsnotfallvorsorge: Ergebnisse aus dem Forschungsverbund NeuENV, Schriftenreihe Sicherheit. Forschungsforum Öffentliche Sicherheit, Berlin.
- Merz, B., Friedrich, J., Zschau, J., Bormann, P., Parolai, S., Milkereit, K., Roth, F., Wang, R., 2002. Deutsches Forschungsnetz Naturkatastrophen: Von der Gefährdung zum Risiko – Beispiel Erdbebenmikrozonierung. Potsdam.
- Meunier, C., 2015. Vulnerabilität Deutschlands gegenüber dem Klimawandel. Umweltbundesamt.
- Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume, Schleswig-Holstein Netz AG, Verband der Schleswig-Holsteinischen Energie- und Wasserwirtschaft e.V., 2014. Planungshilfe für die Landesregierung und die unteren Katastrophenschutzbehörden zur Folgebewältigung am Beispiel Stromausfall.

- Paracelsus-Kliniken, 2023. Strukturierter Qualitätsbericht gemäß § 136b Abs. 1 Satz 1 Nr. 3 SGB V für das Berichtsjahr 2021 Paracelsus Klinik Henstedt-Ulzburg. Paracelsus Kliniken, Henstedt-Ulzburg.
- Petermann, T., Bradke, H., Lüllmann, A., Poetzsch, M., Riehm, U., 2011. Was bei einem Blackout geschieht. Nomos. <https://doi.org/10.5771/9783845270210>
- risikoanalyse katastrophenschutz - Google Suche [WWW Document], n.d. URL [https://www.google.de/search?q=risikoanalyse+katastrophenschutz&sxsrf=APwXEdbbh6Xv0q2mIY0Wn8V_t5pMi1eakg%3A1682673853567&ei=vZBLZISZlp-sxc8P7siQ0A0&ved=0ahUKEwjE68HkoMz-AhUfVvEDHW4kBN0Q4dUDCA4&uact=5&oq=risikoanalyse+katastrophenschutz&gs_lcp=Cgxn3Mtd2l6LXNlcnAAZIKCAAQRxDWBBCwAzIKCAAQRxDWBBCwAzIKCAAQRxDWBBCwAzIKCAAQRxDWBBCwAzIKCAAQRxDWBBCwAzIKCAAQRxDWBBCwAzINCAAQ5AIQ1gQQsAMYATINCAAQ5AIQ1gQQsAMYATINCAAQ5AIQ1gQQsAMYAUoECEEYFAAWABgxghoAXABeACAAQCIACSAQCYAQDIAQvAAQHaAQYIARABGak&sclient=gws-wiz-serp](https://www.google.de/search?q=risikoanalyse+katastrophenschutz&sxsrf=APwXEdbbh6Xv0q2mIY0Wn8V_t5pMi1eakg%3A1682673853567&ei=vZBLZISZlp-sxc8P7siQ0A0&ved=0ahUKEwjE68HkoMz-AhUfVvEDHW4kBN0Q4dUDCA4&uact=5&oq=risikoanalyse+katastrophenschutz&gs_lcp=Cgxn3Mtd2l6LXNlcnAAZIKCAAQRxDWBBCwAzIKCAAQRxDWBBCwAzIKCAAQRxDWBBCwAzIKCAAQRxDWBBCwAzIKCAAQRxDWBBCwAzIKCAAQRxDWBBCwAzIKCAAQRxDWBBCwAzINCAAQ5AIQ1gQQsAMYATINCAAQ5AIQ1gQQsAMYATINCAAQ5AIQ1gQQsAMYAUoECEEYFAAWABgxghoAXABeACAAQCIACSAQCYAQDIAQvAAQHaAQYIARABGak&sclient=gws-wiz-serp) (accessed 4.28.23).
- Ritter, J., 2021. 2019 Referenzbericht Klinikum Bad Bramstedt GmbH. Klinikum Bad Bramstedt, Bad Bramstedt.
- Schleswig-Holstein Netz AG, 2021. Grundversorger Gas [WWW Document]. URL <https://www.sh-netz.com/de/schleswig-holstein-netz/netzinformation/grundversorger.html> (accessed 7.7.23).
- Schleswig-Holstein Netz AG, n.d. Netzinformationen Gas [WWW Document]. URL https://www.sh-netz.com/content/dam/revu-global/sh-netz/Documents/Schleswig-Holstein-Netz/Netzinformation-Gas/Netzbezogene-Daten-Gas/SHNG_Gasversorgung_20230401.pdf
- Segeberger Kliniken GmbH, 2021. Strukturierter Qualitätsbericht gemäß § 136b Abs. 1 Satz 1 Nr. 3 SGB V für das Berichtsjahr 2021 SEGEBERGER KLINIKEN GMBH- Standort Bad Segeberg. Segeberger Kliniken GmbH, Bad Segeberg.
- Senksa, S., 2020. Strukturierter Qualitätsbericht 2020 gemäß §136b Abs. 1 Satz 1 Nr. 3 SGB V Asklepios Klinik Bad Oldesloe. Asklepios Klinik Bad Oldesloe, Bad Oldesloe.
- Sens, J., 2023. 2021 Referenzbericht Sana Kliniken Ostholstein GmbH. Sana Kliniken Ostholstein GmbH, Eutin.
- Seth, S.P.D., 2023. SPD Seth - Klärwerk [WWW Document]. URL <https://www.spd-seth.de/aktuelles/> (accessed 7.7.23).
- SHZ, 2016. Großenaspe erweitert sein Wasserwerk | SHZ [WWW Document]. URL <https://www.shz.de/lokales/neumuenster/artikel/grossenaspe-erweitert-sein-wasserwerk-41591311> (accessed 7.7.23).
- Stadt Bad Bramstedt, n.d. Kläranlage [WWW Document]. URL <https://www.bad-bramstedt.de/Stadtportal/Stadtentw%C3%A4sserung/Kl%C3%A4ranlage/> (accessed 7.7.23).
- Stadwerke Bad Bramstedt, 2021. Stadwerke Bad Bramstedt Netz GmbH-Grundversorgung Gas [WWW Document]. URL https://www.badbramstedtnetz.de/Grundversorger_Gas.html (accessed 6.12.23).
- Stadwerke Quickborn, n.d. Grundversorgung Gas [WWW Document]. Stadwerke Quickborn GmbH. URL <https://www.stadwerke-quickborn.de/de/Energie-Wasser/Gas/Gas1.html> (accessed 7.7.23).
- Stadwerke Norderstedt, n.d. Grundversorgung Gas [WWW Document]. Stadwerke Norderstedt Strom Gas Wasser Fernwärme Für Norderstedt. URL <https://www.stadwerke-norderstedt.de/privatkundinnen/waerme/grundversorgung/page> (accessed 7.7.23).
- Statistisches Amt für Hamburg und Schleswig-Holstein, 2022. Gebietsgliederung Schleswig-Holstein - Statistikamt Nord [WWW Document]. URL https://www.statistik-nord.de/fileadmin/Dokumente/R%C3%A4umliche_Gliederung/Schleswig-Holstein/SH_%C3%84mter_Gemeinden_01_2023_Internet.pdf (accessed 7.1.23).
- Statistisches Bundesamt, 2021. Kreisfreie Städte und Landkreise nach Fläche, Bevölkerung und Bevölkerungsdichte am 31.12.2020 [WWW Document]. Stat. Bundesamt. URL <https://www.destatis.de/DE/Themen/Laender->

- Regionen/Regionales/Gemeindeverzeichnis/Administrativ/Archiv/Standardtabellen/04_KreiseVorjahr.html (accessed 6.6.23).
- Stotz, P., 2000. Handbuch zur lateinischen Sprache des Mittelalters, Handbuch der Altertumswissenschaft. Beck, München.
- Straehler-Pohl, U., 2020. Die Kläranlage in Wiemersdorf ist mittlerweile zu klein [WWW Document]. Kiel. Nachrichten. URL <https://www.kn-online.de/lokales/segeberg/die-klaeranlage-ist-zu-klein-GSRLXEXLVXQY7MHE6MK33SVZH4.html> (accessed 7.7.23).
- SWRWissen, 2023. Wie lange können wir ohne Essen und Trinken überleben? [WWW Document]. swr.online. URL <https://www.swr.de/wissen/schiffbruechiger-ueberlebt-24-tage-auf-see-so-lange-kann-man-ohne-essen-ueberleben-100.html> (accessed 6.23.23).
- Turner II, B.L., Kasperson, R., Matson, P., Mccarthy, J., Corell, R., Christensen, L., Selin, N., Kasperson, J., Luers, A., Martello, M., Polsky, C., Pulsipher, A., Schiller, A., 2003. A framework for vulnerability analysis in sustainability science. Proc. Natl. Acad. Sci. U. S. A. 100, 8074–9. <https://doi.org/10.1073/pnas.1231335100>
- Tuttenuj, D., 2022. Cell Broadcast-Warnung Sinnvolle Ergänzung für den deutschen Warnmittelmix. BBK, Bevölkerungsschutz.
- Vogler, T., 2023. 2021 Referenzbericht Asklepios Klinik Nord - Heidberg. Asklepios Klinik Nord, Hamburg.
- Vollert, A., 2023. 2021- Referenzbericht- FEK- Friedrich-Ebert-Krankenhaus Neumünster GmbH. Friedrich-Ebert-Krankenhaus GmbH, Neumünster.
- vulnerabilitätsanalyse katastrophenschutz - Google Suche [WWW Document], n.d. URL https://www.google.de/search?q=vulnerabilit%C3%A4tsanalyse+katastrophenschutz&sxsr=APwXEdfSY4KIYmoDxYGTTrXQhJKUQIAjlkQ%3A1682673866247&ei=ypBLZJPfDs-Nxc8PkP-joAU&ved=0ahUKEwiT7MfQoMz-AhXPRvEDHZD_CFQQ4dUDCA4&uact=5&oq=vulnerabilit%C3%A4tsanalyse+katastrophenschutz&gs_lcp=Cgxnd3Mtd2l6LXNlcnAQAzIECCMQJzoKCAAQRxDWBBcWazoNC AAQ5AIQ1gQQsAMYAToKCAAQigUQsQMqQzoHCAAQigUQQzoFCAAQgAQ6BggAE AcQHjoNCAAQDRcABBCxAXCxAzoHCAAQDRcABDoICAAQCBAHEB46BQgAEKIEOg siABDxBBCJBRCiBDolCAAQiQUQogQ6BwgjELACECdKBAhBGABQuQhY8nVg3nXoAn ABeAGAAZ0BiAGONpiBBTU1LjIzmAEAoAECOAEBYAElwAEB2gEGCAEQARgJ&scien t=gws-wiz-serp (accessed 4.28.23).
- WMO, 2021. WMO Atlas of Mortality and Economic Losses from Weather, Climate and Water Extremes (1970–2019) (WMO-No. 1267), WMO. WMO, Geneva.
- ZVB-KHU, Z., n.d. Wasser aus der Region für die Region. [WWW Document]. Zweckverb. Wasserversorg. URL <https://www.zweckverband-khu.de/de/Verband/Verbandsdarstellung/> (accessed 7.7.23).
- ZVM, n.d. Kläranlage [WWW Document]. ZVM - Bad Segeb. - Wahlstedt. URL <https://zvm-badsegeberg-wahlstedt.de/KI%C3%A4ranlage/> (accessed 7.7.23).

Eidesstattliche Erklärung

Ich versichere hiermit, dass ich die vorliegende Bachelorarbeit mit dem oben formulierten Thema ohne fremde Hilfe selbstständig verfasst und nur die angegebenen Quellen und Hilfsmittel verwendet habe. Wörtlich oder dem Sinn nach aus anderen Werken entnommene Stellen sind unter Angabe der Quelle kenntlich gemacht.

Ort, Datum

Laura Gediehn

Anhang I - Übersicht über Sektoren, Branchen und kritische Dienstleistungen aus Sicht des Bundes

Tabelle 7: Übersicht über Sektoren, Branchen und kritische Dienstleistungen aus Sicht des Bundes nach Apel et al. 2019 (Apel et al., 2019, p. 38)

Sektoren	Branchen	kritische Dienstleistungen
Energie	<ul style="list-style-type: none"> - Elektrizität - Gas - Mineralöl - Fernwärme 	<ul style="list-style-type: none"> - Stromversorgung - Gasversorgung - Kraftstoff- und Heizölversorgung - Fernwärmeversorgung
Ernährung	<ul style="list-style-type: none"> - Ernährungswirtschaft - Lebensmittelhandel 	<ul style="list-style-type: none"> - Lebensmittelversorgung
Finanz- und Versicherungswesen	<ul style="list-style-type: none"> - Banken - Börsen - Finanzdienstleister - Versicherungen 	<ul style="list-style-type: none"> - Zahlungsverkehr - Bargeldversorgung - Kreditvergabe - Wertpapier- und Derivatehandel - Versicherungsdienstleistungen
Gesundheit	<ul style="list-style-type: none"> - Medizinische Versorgung - Arzneimittel und Medizinprodukte - Labore 	<ul style="list-style-type: none"> - Medizinische Versorgung - Versorgung mit Arzneimitteln (einschließlich Impfstoffen und Schutzwirkstoffen nach Strahlenschutzrecht) - Versorgung mit Medizinprodukten - Laboratoriumsdiagnostik
Informationstechnik und Telekommunikation	<ul style="list-style-type: none"> - Telekommunikation - Informationstechnik 	<ul style="list-style-type: none"> - Leitungsgebundene und ungebundene (auch weltraumbasierte) Sprach- und Datenübertragung - Datenspeicherung und Datenverarbeitung
Medien und Kultur	<ul style="list-style-type: none"> - Rundfunk (Fernsehen und Radio) - Gedruckte und elektronische Presse - Archive, Museen, Bibliotheken 	<ul style="list-style-type: none"> - Warnung und Alarmierung - Versorgung mit Informationen - Herstellen von Öffentlichkeit - Aufbewahrung identitätsstiftender Kulturgegenstände und Dokumente - Vermittlung kultureller Identität

	<ul style="list-style-type: none"> - Kulturdenkmale und Kulturdenkmalorte 	<ul style="list-style-type: none"> - Langzeitsicherung und -lagerung von mikroverfilmten Dokumenten der deutschen Geschichte gemäß Haager Konvention zum Schutz von Kulturgut
Staat und Verwaltung	<ul style="list-style-type: none"> - Regierung und Verwaltung (Exekutive) - Parlament (Legislative) - Judikative und Justizeinrichtungen - Notfall- und Rettungswesen 	<ul style="list-style-type: none"> - Umsetzung von Recht im Rahmen der Eingriffs- und Leistungsverwaltung - - (polizeiliche und nicht-polizeiliche) Gefahrenabwehr - Verteidigung - Gesetzgebung - Kontrolle der Regierung - Rechtsprechung und deren Vollzug
Transport und Verkehr	<ul style="list-style-type: none"> - Luftfahrt - Seeschifffahrt - Binnenschifffahrt - Schienenverkehr - Straßenverkehr - Logistik 	<ul style="list-style-type: none"> - Leistungen zum Transport von Personen - Leistungen zum Transport von Gütern - Satellitennavigationssysteme und satellitengestützte Positions-, Navigations- und Zeit-, sowie meteorologische Dienste
Wasser	<ul style="list-style-type: none"> - Öffentliche Wasserversorgung - Öffentliche Abwasserbeseitigung 	<ul style="list-style-type: none"> - Trinkwasserversorgung - Abwasserbeseitigung

Anhang II

Die besuchten Webseiten und Dokumente, welche in der Spalte Quellen verlinkt sind, wurden zuletzt am 30.06.2023 besucht. Die Mails der Ämter sind in Anhang V, Anhang VI, Anhang VII, Anhang VIII und Anhang IX zu finden.

Tabella 8: Informationen über die Abwasserversorgung der Gemeinden im Kreis Segeberg

Gemeinden	Einwohnerzahl 31.12. 2021	Abwasser	Quellen Abwasser
Bad Bramstedt, Stadt	15149	Eigenbetrieb der Stadt	https://www.bad-bramstedt.de/Stadtportal/Stadtentw%C3%A4sserung/
Bad Segeberg, Stadt	17529	Zweckverband Mittelzentrum	(https://zvm-badsegeberg-wahlstedt.de/Kl%C3%A4ranlage/)
Ellerau	6308	Kommunalbetriebe Ellerau, leiten das Abwasser an AZV Südholstein zur weiteren Aufbereitung weiter, Kanalnetze sind Freigefälleleitungen, Klärwerk Hetlingen	(https://www.kbe-ellerau.de/abwasser/), (https://www.azv.sh/leistungen/kanalnetze)
Henstedt-Ulzburg	28182	vorher Zweckverband Wasserversorgung ? Abwasser-Zweckverband Südholstein (AZV), Kanalnetze sind Freigefälleleitungen, Klärwerk Hetlingen	(https://www.azv.sh/verband/einzugsgebiet)
Kaltenkirchen, Stadt	23191	Abwasser zuerst über Stadtwerke Kaltenkirchen, dann weiter über Abwasser-Zweckverband Südholstein (AZV), Kanalnetze sind Freigefälleleitungen, Klärwerk Hetlingen	(https://www.stadtwerke-kaltenkirchen.de/de/Produkte/Wasser/Abwasser/?ConsentReferrer=https%3A%2F%2Fwww.google.com%2F) https://www.azv.sh/verband/einzugsgebiet

Norderstedt, Stadt	80420	Abwasser-Zweckverband Südholstein (AZV), Kanalnetze sind Freigefälleleitungen, Klärwerk Hetlingen	https://www.azv.sh/verband/einzugsgebiet
Wahlstedt, Stadt	9958	Zweckverband Mittelzentrum	(https://zvm-badsegeberg-wahlstedt.de/KI%C3%A4ranlage/)
Amt Bad Bramstedt-Land			
Armstedt	377	Gemeinde über Amt	Quellen für alle Daten im Amt Barmstedt-Land: https://daten2.verwaltungsportal.de/dateien/seitengenerator/aufstellung_versorgungsunternehmen.pdf
Bimöhlen	1020	Gemeinde über Amt	
Borstel	132	Gemeinde über Amt	
Föhrden-Barl	295	Gemeinde über Amt	
Fuhlendorf	409	Gemeinde über Amt	
Großenaspe	2989	eigene Abwasserbeseitigungsanlagen	https://www.amt-bad-bramstedt-land.de/verzeichnis/objekt.php?mandat=79532
Hagen	491	Gemeinde über Amt	
Hardebek	487	Gemeinde über Amt	
Hasenkrug	364	Gemeinde über Amt	
Heidmoor	299	Gemeinde über Amt	
Hitzhusen	1247	Gemeinde über Amt	
Mönkloh	244	keine zentrale Abwasserentsorgung	
Weddelbrook	1046	Gemeinde über Amt	
Wiemersdorf	1685	Kläranlage	https://www.kn-online.de/lokales/segeberg/die-klaeranlage-ist-zu-klein-GSRLXEXLVXQY7MHE6MK33SVZH4.html
Amt Bornhöved			
Bornhöved	3356	Klärwerk Bornhöved	https://www.amt-bornhoeved.de/verzeichnis/visitenkarte.php?mandat=184712#content
Damsdorf	224		
Gönnebek	509		
Schmalensee	500		
Stocksee	409		

Tarbek	166		
Tensfeld	677	Wege-Zweckverband der Gemeinden des Kreises Segeberg	https://www.wzv.de/leistungen/abwassermanagement
Trappenkamp	5248	Gemeindewerke Trappenkamp	https://www.gemeindewerke-trappenkamp.de/wasser-abwasser/abwassergebuehr
Amt Itzstedt			
Itzstedt	2488	Hamburg Wasser	https://www.hamburgwasser.de/service/metropolregion/abwasser/itzstedt
Kayhude	1234	Hamburg Wasser	https://www.hamburgwasser.de/service/metropolregion/abwasser/kayhude
Nahe	2543	Hamburg Wasser	https://www.hamburgwasser.de/service/metropolregion/abwasser/nahe
Oering	1422	Gemeinde Oering	https://www.oering.de/seite/267746/versorgung.html
Seth	1912	eigene Kläranlage	https://www.spd-seth.de/aktuelles/
Sülfeld	3289	Wege-Zweckverband der Gemeinden des Kreises Segeberg	https://www.wzv.de/leistungen/abwassermanagement
Amt Auenland Südholstein			
Alveslohe	2786	Abwasser-Zweckverband Südholstein (AZV)	https://www.azv.sh/verband/einzugsgebiet
Hartenholm	1930	zentrale Klärteichanlage	Information aus Mail vom Amt
Hasenmoor	743	Hauskläranlagen und Gebietskläranlagen	Information aus Mail vom Amt
Lentförden	2651	Klärwerk Lentförden	https://www.azv.sh/leistungen/klaerwerke
Nützen	1240	zentrale Klärteichanlage	Information aus Mail vom Amt
Schmalfeld	1955	zentrale Klärteichanlage	Information aus Mail vom Amt
Amt Kisdorf			
Hüttblek	374	über die Gemeinde, Hauskläranlagen	Information aus Mail vom Amt Kisdorf
Kattendorf	849	über die Gemeinde, eigener Klärteich	Information aus Mail vom Amt Kisdorf
Kisdorf	3949	Wege-Zweckverband der Gemeinden des Kreises Segeberg	https://www.wzv.de/leistungen/abwassermanagement Information aus Mail vom Amt Kisdorf
Oersdorf	888	über die Gemeinde, wird weitergeleitet	Information aus Mail vom Amt Kisdorf

Sievershütten	1095	über die Gemeinde eigener Klärteich	Information aus Mail vom Amt Kisdorf
Struvenhütten	983	über die Gemeinde, eigener Klärteich	Information aus Mail vom Amt Kisdorf
Stuvenborn	857	über die Gemeinde, eigener Klärteich	Information aus Mail vom Amt Kisdorf
Wakendorf II	1360	über die Gemeinde, eigener Klärteich	Information aus Mail vom Amt Kisdorf
Winsen	364	über die Gemeinde	Information aus Mail vom Amt Kisdorf
Amt Leezen			
Bark	991	andere Zuständigkeiten	Info aus Mail vom Amt Leezen
Bebensee	655	Klärwerk Neversdorf	Info aus Mail vom Amt Leezen
Fredesdorf	437	andere Zuständigkeiten	Info aus Mail vom Amt Leezen
Groß Niendorf	676	Klärwerk Neversdorf	Info aus Mail vom Amt Leezen
Högersdorf	406	Zweckverband Mittelzentrum	(https://zvm-badsegeberg-wahlstedt.de/KI%C3%A4ranlage/)
Kükels	445	andere Zuständigkeiten	Info aus Mail vom Amt Leezen
Leezen	1775	Klärwerk Neversdorf	Info aus Mail vom Amt Leezen
Mözen	457	Zweckverband Mittelzentrum	(https://zvm-badsegeberg-wahlstedt.de/KI%C3%A4ranlage/)
Neversdorf	706	Klärwerk Neversdorf	Info aus Mail vom Amt Leezen
Schwissel	256	andere Zuständigkeiten	Info aus Mail vom Amt Leezen
Todesfelde	1093	andere Zuständigkeiten	Info aus Mail vom Amt Leezen
Wittenborn	995	Zweckverband Mittelzentrum	(https://zvm-badsegeberg-wahlstedt.de/KI%C3%A4ranlage/)
Amt Boostedt-Rickling			
Boostedt	6443	eigene Kläranlage	Telefonat mit Amt Boostedt-Rickling und Bestätigung der Infos per Mail
Daldorf	635	eigene Einrichtungen	Telefonat mit Amt Boostedt-Rickling und Bestätigung der Infos per Mail
Groß Kummerfeld	1878	eigene Einrichtungen	Telefonat mit Amt Boostedt-Rickling und Bestätigung der Infos per Mail
Heidmühlen	669	eigene Einrichtungen	Telefonat mit Amt Boostedt-Rickling und Bestätigung der Infos per Mail
Latendorf	622	eigene Einrichtungen	Telefonat mit Amt Boostedt-Rickling und Bestätigung der Infos per Mail
Rickling	3183	Kläranlage	Telefonat mit Amt Boostedt-Rickling und Bestätigung der Infos per Mail
Amt Trave-Land			
Bahrenhof	204	Eigenständige Abwasserversorgung	Mail vom Amt Trave-Land
Blunk	574	Gemeinde	Mail vom Amt Trave-Land

Bühnsdorf	365	Gemeinde	Mail vom Amt Trave-Land
Dreggers	46	Zweckverband Mittelzentrum	Mail vom Amt Trave-Land
Fahrenkrug	1598	Zweckverband Mittelzentrum	(https://zvm-badsegeberg-wahlstedt.de/KI%C3%A4ranlage/)
Geschendorf	573	Gemeinde	Mail vom Amt Trave-Land
Glasau	872	Gemeinde	Mail vom Amt Trave-Land
Groß Rönna	553	Abwasserzweck- verband Groß und Klein Rönna	Mail vom Amt Trave-Land
Klein Gladebrügge	555	Gemeinde	Mail vom Amt Trave-Land
Klein Rönna	1806	Abwasserzweck- verband Groß und Klein Rönna	Mail vom Amt Trave-Land
Krems II	388	Gemeinde	Mail vom Amt Trave-Land
Negernbötzel	1011	Gemeinde	Mail vom Amt Trave-Land
Nehms	582	Gemeinde	Mail vom Amt Trave-Land
Neuengörs	809	Gemeinde	Mail vom Amt Trave-Land
Pronstorf	1626	Gemeinde	Mail vom Amt Trave-Land
Rohlstorf	1213	Gemeinde	Mail vom Amt Trave-Land
Schackendorf	904	Zweckverband Mittelzentrum	(https://zvm-badsegeberg-wahlstedt.de/KI%C3%A4ranlage/)
Schieren	264	Gemeinde	Mail vom Amt Trave-Land
Seedorf	2212	Wege- Zweckverband der Gemeinden des Kreises Segeberg	https://www.wzv.de/leistungen/abwassermanagement
Stipsdorf	247	Zweckverband Mittelzentrum	https://zvm-badsegeberg-wahlstedt.de/KI%C3%A4ranlage/
Strukdorf	269	Gemeinde	Mail vom Amt Trave-Land
Travenhorst	210	Gemeinde	Mail vom Amt Trave-Land
Traventhal	534	Gemeinde	Mail vom Amt Trave-Land
Wakendorf I	493	Gemeinde	Mail vom Amt Trave-Land
Weede	1025	Gemeinde	Mail vom Amt Trave-Land
Wensin	873	Gemeinde	Mail vom Amt Trave-Land
Westerrade	449	Gemeinde	Mail vom Amt Trave-Land

Anhang III

Die besuchten Webseiten und Dokumente, welche in der Spalte Quellen verlinkt sind, wurden zuletzt am 30.06.2023 besucht. Die Mails der Ämter sind in Anhang XXX zu finden.

Tabelle 9: Informationen über die Trinkwasserversorgung der Gemeinden im Kreis Segeberg

Gemeinden	Einwohnerzahl 31.12.2021	Wasser	Quellen Wasser
Bad Bramstedt, Stadt	15149	Stadtwerke Bad Bramstedt	https://www.stadtwerke-badbramstedt.de/wasser/
Bad Segeberg, Stadt	17529	Energie und Wasser Wahlstedt/ Bad Segeberg GmbH & Co	https://www.ew-segeberg.de/wasser/unser-trinkwasser/
Ellerau	6308	Kommunalbetriebe Ellerau, erhalten das Wasser von den Stadtwerken Quickborn	https://www.kbe-ellerau.de/wasser/
Henstedt-Ulzburg	28182	Zweckverband Wasserversorgung Kaltenkirchen Henstedt-Ulzburg	https://www.zweckverband-khu.de/de/Verband/Historie/
Kaltenkirchen, Stadt	23191	Zweckverband Wasserversorgung Kaltenkirchen Henstedt-Ulzburg	https://www.zweckverband-khu.de/de/Verband/Historie/
Norderstedt, Stadt	80420	Stadtwerke Norderstedt	https://www.stadtwerke-norderstedt.de/privatkundinnen/wasser
Wahlstedt, Stadt	9958	Energie und Wasser Wahlstedt/ Bad Segeberg GmbH & Co	https://www.ew-segeberg.de/wasser/unser-trinkwasser/
Amt Bad Bramstedt-Land			
Armstedt	377	Wasserbeschaffungsverband Brokstedt	Quellen für alle Daten im Amt Barmstedt-Land: https://daten2.verwaltungsportal.de/dateien/seitengenerator/aufstellung_versorgungsunternehmen.pdf
Bimöhlen	1020	Stadtwerke Bad Bramstedt	
Borstel	132	Wasserbeschaffungsverband Brokstedt	
Föhrden-Barl	295	Wasserbeschaffungsverband Brokstedt	
Fuhlendorf	409	Gemeinde über Amt	
Großenaspe	2989	Gemeinde über Amt	

Hagen	491	Gemeinde über Amt	
Hardebek	487	Wasserbeschaffungsverband Brokstedt	
Hasenkrug	364	Wasserbeschaffungsverband Brokstedt	
Heidmoor	299	Wasserbeschaffungsverband Brokstedt	
Hitzhusen	1247	Gemeinde über Amt	
Mönkloh	244	Wasserbeschaffungsverband Brokstedt	
Weddelbrook	1046	Wasserbeschaffungsverband Brokstedt	
Wiemersdorf	1685	Gemeinde über Amt	
Amt Bornhöved			
Bornhöved	3356	Wasserwerk Bornhöved	https://www.amt-bornhoeved.de/verzeichnis/visitenkarte.php?mandat=184712#content
Damsdorf	224	Wasserwerk Bornhöved	https://www.amt-bornhoeved.de/verzeichnis/visitenkarte.php?mandat=184712#content
Gönnebek	509	Wasserwerk Bornhöved	https://www.amt-bornhoeved.de/verzeichnis/visitenkarte.php?mandat=184712#content
Schmalensee	500	Wasserwerk Bornhöved	https://www.amt-bornhoeved.de/verzeichnis/visitenkarte.php?mandat=184712#content
Stocksee	409	Wasserwerk Bornhöved	https://www.amt-bornhoeved.de/verzeichnis/visitenkarte.php?mandat=184712#content
Tarbek	166	Wasserwerk Bornhöved	https://www.amt-bornhoeved.de/verzeichnis/visitenkarte.php?mandat=184712#content
Tensfeld	677	Wasserwerk Bornhöved	https://www.amt-bornhoeved.de/verzeichnis/visitenkarte.php?mandat=184712#content
Trappenkamp	5248	Wasserwerk Bornhöved	https://www.amt-bornhoeved.de/verzeichnis/visitenkarte.php?mandat=184712#content
Amt Itzstedt			
Itzstedt	2488	"Wasserwerk im Amt Itzstedt"	https://www.amt-itzstedt.de/unser-amt/wasserwerk/
Kayhude	1234	"Wasserwerk im Amt Itzstedt"	https://www.amt-itzstedt.de/unser-amt/wasserwerk/
Nahe	2543	"Wasserwerk im Amt Itzstedt"	https://www.amt-itzstedt.de/unser-amt/wasserwerk/
Oering	1422	"Wasserwerk im Amt Itzstedt"	https://www.amt-itzstedt.de/unser-amt/wasserwerk/
Seth	1912	"Wasserwerk im Amt Itzstedt"	https://www.amt-itzstedt.de/unser-amt/wasserwerk/

Sülfeld	3289	"Wasserwerk im Amt Itzstedt"	https://www.amt-itzstedt.de/unser-amt/wasserwerk/
Amt Auenland Südholstein			
Alveslohe	2786	Wasserverteilungs zweckverband Rantzau	Information aus Mail vom Amt
Hartenholm	1930	Stadtwerke Kaltenkirchen	Information aus Mail vom Amt
Hasenmoor	743	Eigene Wasserversorgung	Information aus Mail vom Amt
Lentförden	2651	Stadtwerke Kaltenkirchen	https://www.stadtwerke-kaltenkirchen.de/de/Produkte/Wasser/Glasklar/
Nützen	1240	Stadtwerke Kaltenkirchen	https://www.stadtwerke-kaltenkirchen.de/de/Produkte/Wasser/Glasklar/
Schmalfeld	1955	Holsteiner Wasser GmbH	http://schmalfeld.net/
Amt Kisdorf			
Hüttblek	374	Versorgung durch Amt Kisdorf, welches Wasser vom Zweckverband Wasserversorgung Kaltenkirchen, Henstedt-Ulzburg bezieht und über eigenes Netz verteilt	https://amt-kisdorf.de/index.phtml?mNavID=1846.57&sNavID=1846.57&La=1
Kattendorf	849	Versorgung durch Amt Kisdorf, welches Wasser vom Zweckverband Wasserversorgung Kaltenkirchen, Henstedt-Ulzburg bezieht und über eigenes Netz verteilt; Wasser kommt von den Stadtwerken Kaltenkirchen (Mail vom Amt Kisdorf)	https://amt-kisdorf.de/index.phtml?mNavID=1846.57&sNavID=1846.57&La=1
Kisdorf	3949	Versorgung durch Amt Kisdorf, welches Wasser vom Zweckverband Wasserversorgung Kaltenkirchen, Henstedt-Ulzburg bezieht und über eigenes Netz verteilt; Wasser kommt von den Stadtwerken Kaltenkirchen	https://amt-kisdorf.de/index.phtml?mNavID=1846.57&sNavID=1846.57&La=1

		(Mail vom Amt Kisdorf)	
Oersdorf	888	Stadtwerke Kaltenkirchen	https://www.stadtwerke-kaltenkirchen.de/de/Produkte/Wasser/Glasklar/
Sievershütten	1095	"Wasserwerk im Amt Itzstedt"	https://www.amt-itzstedt.de/unser-amt/wasserwerk/
Struvenhütten	983	Versorgung durch Amt Kisdorf, welches Wasser vom Zweckverband Wasserversorgung Kaltenkirchen, Henstedt-Ulzburg bezieht und über eigenes Netz verteilt; Wasser kommt von den Stadtwerken Kaltenkirchen (Mail vom Amt Kisdorf)	https://amt-kisdorf.de/index.phtml?mNavID=1846.57&sNavID=1846.57&La=1
Stuvenborn	857	Versorgung durch Amt Kisdorf, welches Wasser vom Zweckverband Wasserversorgung Kaltenkirchen, Henstedt-Ulzburg bezieht und über eigenes Netz verteilt; Wasser kommt von den Stadtwerken Kaltenkirchen (Mail vom Amt Kisdorf)	https://amt-kisdorf.de/index.phtml?mNavID=1846.57&sNavID=1846.57&La=1
Wakendorf II	1360	Wasserwerk Wakendorf 2	http://www.wakendorf2.de/wasser

Winsen	364	Versorgung durch Amt Kisdorf, welches Wasser vom Zweckverband Wasserversorgung Kaltenkirchen, Henstedt-Ulzburg bezieht und über eigenes Netz verteilt; Wasser kommt von den Stadtwerken Kaltenkirchen (Mail vom Amt Kisdorf)	https://amt-kisdorf.de/index.phtml?mNavID=1846.57&sNavID=1846.57&La=1
Amt Leezen			
Bark	991	eigene Wassergenossenschaft mit eigenem Wasserwerk	Info aus Mail vom Amt Leezen
Bebensee	655	eigene Wassergenossenschaft mit eigenem Wasserwerk	https://www.sh-netz.com/de/schleswig-holstein-netz/shnetz_aktuell/mitteilungen_alt/wasserwerk-in-bebensee-ist-jetzt--intelligent-.html
Fredesdorf	437	eigene Wassergenossenschaft mit eigenem Wasserwerk	Info aus Mail vom Amt Leezen
Groß Niendorf	676	eigene Wassergenossenschaft mit eigenem Wasserwerk	Info aus Mail vom Amt Leezen
Högersdorf	406	Wasser von der EWS	Info aus Mail vom Amt Leezen
Kükels	445	eigene Wassergenossenschaft mit eigenem Wasserwerk	Info aus Mail vom Amt Leezen
Leezen	1775	eigene Wassergenossenschaft mit eigenem Wasserwerk	Info aus Mail vom Amt Leezen
Mözen	457	Gemeinde hat eigenes Wasserwerk; Zuständigkeit beim Amt Leezen	Info aus Mail vom Amt Leezen
Neversdorf	706	eigene Wasserversorgungsgenossenschaft mit Wasserwerk im eigenen Ort	https://www.wassergenossenschaft-leezen.de/
Schwissel	256	Gemeinde hat eigenes Wasserwerk; Zuständigkeit beim Amt Leezen	Info aus Mail vom Amt Leezen

Todesfelde	1093	eine Hälfte hat eigene Wassergenossenschaft; die andere Hälfte wird über das Amt Leezen versorgt; Gemeinde hat eigenes Wasserwerk	Info aus Mail vom Amt Leezen
Wittenborn	995	Energie und Wasser Wahlstedt/Bad Segeberg GmbH & Co	https://www.ew-segeberg.de/wasser/unser-trinkwasser/
Amt Boostedt-Rickling			
Boostedt	6443	eigenes Wasserwerk	Telefonat mit Amt Boostedt-Rickling und Bestätigung der Infos per Mail
Daldorf	635	aus dem Wasserwerk Bornhöved	Telefonat mit Amt Boostedt-Rickling und Bestätigung der Infos per Mail
Groß Kummerfeld	1878	Stadtwerke Neumünster	Telefonat mit Amt Boostedt-Rickling und Bestätigung der Infos per Mail
Heidmühlen	669	eigenes Wasserwerk	Telefonat mit Amt Boostedt-Rickling und Bestätigung der Infos per Mail
Latendorf	622	eigenes Wasserwerk	Telefonat mit Amt Boostedt-Rickling und Bestätigung der Infos per Mail
Rickling	3183	eigenes Wasserwerk	Telefonat mit Amt Boostedt-Rickling und Bestätigung der Infos per Mail
Trave-Land			
Bahrenhof	204	Wasserbeschaffungsvorband Wakendorf I (WBV)	Mail vom Amt Trave-Land
Blunk	574	von der Gemeinde	Mail vom Amt Trave-Land
Bühnsdorf	365	WBV	Mail vom Amt Trave-Land
Dreggers	46	WBV	Mail vom Amt Trave-Land
Fahrenkrug	1598	von der Gemeinde	Mail vom Amt Trave-Land
Geschendorf	573	Wassergemeinschaft Geschendorf/Westerrade	Mail vom Amt Trave-Land
Glasau	872	Zweckverband Ostholstein	Mail vom Amt Trave-Land
Groß Rönnau	553	Gemeinde	Mail vom Amt Trave-Land
Klein Gladebrügge	555	Energie und Wasser Wahlstedt/Bad Segeberg GmbH & Co	https://www.ew-segeberg.de/wasser/unser-trinkwasser/
Klein Rönnau	1806	Energie und Wasser Wahlstedt/Bad Segeberg GmbH & Co (EWS)	https://www.ew-segeberg.de/wasser/unser-trinkwasser/
Krems II	388	Eigenständige Wasserversorgung	Mail vom Amt Trave-Land
Negernbötzel	1011	Energie und Wasser Wahlstedt/Bad Segeberg GmbH & Co	https://www.ew-segeberg.de/wasser/unser-trinkwasser/

Nehms	582	Gemeinde	Mail vom Amt Trave-Land
Neuengörs	809	WBV	Mail vom Amt Trave-Land
Pronstorf	1626	Zweckverband Ostholstein	Mail vom Amt Trave-Land
Rohlstorf	1213	Gemeinde	Mail vom Amt Trave-Land
Schackendorf	904	Energie und Wasser Wahlstedt/ Bad Segeberg GmbH & Co	https://www.ew-segeberg.de/wasser/unser-trinkwasser/
Schieren	264	Gemeinde	Mail vom Amt Trave-Land
Seedorf	2212	Gemeinde	Mail vom Amt Trave-Land
Stipsdorf	247	Eigenständige Wasserversorgung	Mail vom Amt Trave-Land
Strukdorf	269	Eigenständige Wasserversorgung	Mail vom Amt Trave-Land
Travenhorst	210	Eigenständige Wasserversorgung	Mail vom Amt Trave-Land
Traventhal	534	Energie und Wasser Wahlstedt/ Bad Segeberg GmbH & Co	https://www.ew-segeberg.de/wasser/unser-trinkwasser/
Wakendorf I	493	WBV	Mail vom Amt Trave-Land
Weede	1025	Gemeinde	Mail vom Amt Trave-Land
Wensin	873	Gemeinde	Mail vom Amt Trave-Land
Westerrade	449	Wassergemeinschaft Geschendorf/Westerrade	Mail vom Amt Trave-Land

Anhang IV

Die besuchten Webseiten und Dokumente, welche in der Spalte Quellen verlinkt sind, wurden zuletzt am 30.06.2023 besucht. Die Mails der Ämter sind in Anhang XXX zu finden.

Table 10: Informationen über die Gasversorgung der Gemeinden im Kreis Segeberg

Gemeinden	Einwohnerzahl 31.12. 2021	Gas	Quellen Gas
Bad Bramstedt, Stadt	15149	Grundversorger Stadtwerke Bad Bramstedt	https://www.stadtwerke-badbramstedt.de/oekogas/grund-und-ersatzversorgung/
Bad Segeberg, Stadt	17529	Energie und Wasser Wahlstedt/ Bad Segeberg GmbH & Co	https://www.ew-segeberg-netz.de/gasnetz/grundversorger
Ellerau	6308	Stadtwerke Quickborn sind Grundversorger	https://www.stadtwerke-quickborn.de/de/Energie-Wasser/Gas/Gas1.html
Henstedt-Ulzburg	28182	Schleswig-Holstein Netz AG und E.ON	https://www.sh-netz.com/content/dam/revu-global/sh-netz/Documents/Schleswig-Holstein-Netz/Netzinformation-Gas/Netzbezogene-Daten-Gas/SHNG_Gasversorgung_20230401.pdf ; https://www.eon.de/content/dam/eon/eon-de-zwei/documents/Privatkunden/E.ON-GV-Gebiet-Erdgas-Stand-01-01-2023.pdf
Kaltenkirchen, Stadt	23191	Stadtwerke Kaltenkirchen	https://www.stadtwerke-kaltenkirchen.de/de/Produkte/Erdgas/Grundversorgung/
Norderstedt, Stadt	80420	Stadtwerke Norderstedt	https://www.stadtwerke-norderstedt.de/privatkundinnen/waerme/grundversorgung/page
Wahlstedt, Stadt	9958	Energie und Wasser Wahlstedt/ Bad Segeberg GmbH & Co; Netzbetreiber: Schleswig-Holstein Netz AG	https://www.ew-segeberg-netz.de/gasnetz/grundversorger/ , https://www.wahlstedt.de/buergerservice-politik/ver-entsorgung/strom-gas
Amt Bad Bramstedt-Land			
Armstedt	377	E.ON ist Grundversorger und Schleswig-Holstein Netz AG ist der örtliche Netzbetreiber	Quellen für alle Daten im Amt Barmstedt-Land: https://daten2.verwaltungsportal.de/dateien/seitengenerator/aufstellung_versorgungsunternehmen.pdf

			https://www.eon.de/content/dam/eon/eon-de-zwei/documents/Privatkunden/E.ON-GV-Gebiet-Erdgas-Stand-01-01-2023.pdf
Bimöhlen	1020	E.ON ist Teilversorger und Schleswig-Holstein Netz AG ist der örtliche Netzbetreiber	
Borstel	132	E.ON ist Grundversorger und Schleswig-Holstein Netz AG ist der örtliche Netzbetreiber	
Föhrden-Barl	295	E.ON ist Grundversorger und Schleswig-Holstein Netz AG ist der örtliche Netzbetreiber	
Fuhrendorf	409	E.ON ist Grundversorger und Schleswig-Holstein Netz AG ist der örtliche Netzbetreiber	
Großenaspe	2989	E.ON ist Grundversorger und Schleswig-Holstein Netz AG ist der örtliche Netzbetreiber	
Hagen	491	E.ON ist Grundversorger und Schleswig-Holstein Netz AG ist der örtliche Netzbetreiber	
Hardebek	487	Netzbetreiber: Schleswig-Holstein Netz AG	
Hasenkrug	364	Netzbetreiber: Schleswig-Holstein Netz AG	
Heidmoor	299	Netzbetreiber: Schleswig-Holstein Netz AG	
Hitzhusen	1247	E.ON ist Grundversorger und Schleswig-Holstein Netz AG ist der örtliche Netzbetreiber	
Mönkloh	244	Netzbetreiber: Schleswig-Holstein Netz AG	
Weddelbrook	1046	E.ON ist Grundversorger und Schleswig-Holstein Netz AG ist der örtliche Netzbetreiber	
Wiemersdorf	1685	E.ON ist Grundversorger und Schleswig-Holstein Netz AG ist der örtliche Netzbetreiber	
Amt Bornhöved			
Bornhöved	3356	E.ON ist Grundversorger und Schleswig-Holstein Netz AG ist der örtliche Netzbetreiber	Für alle im Amt Bornhöves, außer Trappenkamp: https://www.amt-bornhoeved.de/seite/328455/energie.html#content
Damsdorf	224	E.ON ist Grundversorger und Schleswig-Holstein Netz AG ist der örtliche Netzbetreiber	
Gönnebek	509	E.ON ist Grundversorger und Schleswig-Holstein Netz AG ist der örtliche Netzbetreiber	
Schmalensee	500	E.ON ist Grundversorger und Schleswig-Holstein Netz AG ist der örtliche Netzbetreiber	
Stocksee	409	E.ON ist Grundversorger und Schleswig-Holstein Netz AG ist der örtliche Netzbetreiber	

Tarbek	166	E.ON ist Grundversorger und Schleswig-Holstein Netz AG ist der örtliche Netzbetreiber	
Tensfeld	677	E.ON ist Grundversorger und Schleswig-Holstein Netz AG ist der örtliche Netzbetreiber	
Trappenkamp	5248	Gemeindewerke Trappenkamp	https://www.gemeindewerke-trappenkamp.de/gas/produkt
Amt Itzstedt			
Itzstedt	2488	Grundversorger ist E.ON; Netzbetreiber: Schleswig-Holstein Netz AG	https://www.eon.de/content/dam/eon/eon-de-zwei/documents/Privatkunden/E.ON-GV-Gebiet-Erdgas-Stand-01-01-2023.pdf ; https://www.sh-netz.com/content/dam/revu-global/sh-netz/Documents/Schleswig-Holstein-Netz/Netzinformation-Gas/Netzbezogene-Daten-Gas/SHNG_Gasversorgung_20230401.pdf
Kayhude	1234	Grundversorger ist E.ON; Netzbetreiber: Schleswig-Holstein Netz AG	https://www.eon.de/content/dam/eon/eon-de-zwei/documents/Privatkunden/E.ON-GV-Gebiet-Erdgas-Stand-01-01-2023.pdf ; https://www.sh-netz.com/content/dam/revu-global/sh-netz/Documents/Schleswig-Holstein-Netz/Netzinformation-Gas/Netzbezogene-Daten-Gas/SHNG_Gasversorgung_20230401.pdf
Nahe	2543	Grundversorger ist E.ON; Netzbetreiber: Schleswig-Holstein Netz AG	https://www.eon.de/content/dam/eon/eon-de-zwei/documents/Privatkunden/E.ON-GV-Gebiet-Erdgas-Stand-01-01-2023.pdf ; https://www.sh-netz.com/content/dam/revu-global/sh-netz/Documents/Schleswig-Holstein-Netz/Netzinformation-Gas/Netzbezogene-Daten-Gas/SHNG_Ga
Oering	1422	Grundversorger ist E.ON; Netzbetreiber: Schleswig-Holstein Netz AG	https://www.eon.de/content/dam/eon/eon-de-zwei/documents/Privatkunden/E.ON-GV-Gebiet-Erdgas-Stand-01-01-2023.pdf ; https://www.sh-netz.com/content/dam/revu-global/sh-netz/Documents/Schleswig-Holstein-Netz/Netzinformation-Gas/Netzbezogene-Daten-Gas/SHNG_Ga
Seth	1912	Grundversorger ist E.ON; Netzbetreiber: Schleswig-Holstein Netz AG	https://www.eon.de/content/dam/eon/eon-de-zwei/documents/Privatkunden/E.ON-GV-Gebiet-Erdgas-Stand-01-01-2023.pdf ; https://www.sh-netz.com/content/dam/revu-global/sh-netz/Documents/Schleswig-Holstein-Netz/Netzinformation-Gas/Netzbezogene-Daten-Gas/SHNG_Gasversorgung_20230401.pdf
Sülfeld	3289	Grundversorger ist E.ON; Netzbetreiber: Schleswig-Holstein Netz AG	https://www.eon.de/content/dam/eon/eon-de-zwei/documents/Privatkunden/E.ON-GV-Gebiet-Erdgas-Stand-01-01-2023.pdf ; https://www.sh-netz.com/content/dam/revu-global/sh-netz/Documents/Schleswig-Holstein-Netz/Netzinformation-Gas/Netzbezogene-Daten-Gas/SHNG_Gasversorgung_20230401.pdf
Amt Auenland Südholstein			

Alveslohe	2786	Schleswig-Holstein Netz AG	https://www.auenland-suedholstein.de/verzeichnis/objekt.php?mandat=113239
Hartenholm	1930	E.ON ist Grundversorger; Schleswig-Holstein Netz AG	https://www.auenland-suedholstein.de/verzeichnis/objekt.php?mandat=88604 ; https://www.eon.de/content/dam/eon/eon-de-zwei/documents/Privatkunden/E.ON-GV-Gebiet-Erdgas-Stand-01-01-2023.pdf
Hasenmoor	743	E.ON ist Grundversorger; Netzbetreiber: Schleswig-Holstein Netz AG	https://www.auenland-suedholstein.de/verzeichnis/objekt.php?mandat=113737 ; https://www.eon.de/content/dam/eon/eon-de-zwei/documents/Privatkunden/E.ON-GV-Gebiet-Erdgas-Stand-01-01-2023.pdf
Lentförden	2651	E.ON ist Grundversorger; Netzbetreiber: Schleswig-Holstein Netz AG	https://www.auenland-suedholstein.de/verzeichnis/objekt.php?mandat=113238 ; https://www.eon.de/content/dam/eon/eon-de-zwei/documents/Privatkunden/E.ON-GV-Gebiet-Erdgas-Stand-01-01-2023.pdf
Nützen	1240	E.ON ist Grundversorger; Netzbetreiber: Schleswig-Holstein Netz AG	https://www.auenland-suedholstein.de/verzeichnis/objekt.php?mandat=113237 ; https://www.eon.de/content/dam/eon/eon-de-zwei/documents/Privatkunden/E.ON-GV-Gebiet-Erdgas-Stand-01-01-2023.pdf
Schmalfeld	1955	E.ON ist Grundversorger; Netzbetreiber: Schleswig-Holstein Netz AG	https://www.auenland-suedholstein.de/verzeichnis/objekt.php?mandat=88022 ; https://www.eon.de/content/dam/eon/eon-de-zwei/documents/Privatkunden/E.ON-GV-Gebiet-Erdgas-Stand-01-01-2023.pdf
Amt Kisdorf			
Hüttblek	374	Grundversorger: E.ON; Netzbetreiber: Schleswig-Holstein Netz AG	https://www.eon.de/content/dam/eon/eon-de-zwei/documents/Privatkunden/E.ON-GV-Gebiet-Erdgas-Stand-01-01-2023.pdf ; https://www.sh-netz.com/content/dam/revuglobal/sh-netz/Documents/Schleswig-Holstein-Netz/Netzinformation-Gas/Netzbezogene-Daten-Gas/SHNG_Gasversorgung_20230401.pdf
Kattendorf	849	Grundversorger: E.ON; Netzbetreiber: Schleswig-Holstein Netz AG	https://www.eon.de/content/dam/eon/eon-de-zwei/documents/Privatkunden/E.ON-GV-Gebiet-Erdgas-Stand-01-01-2023.pdf ; https://www.sh-netz.com/content/dam/revuglobal/sh-netz/Documents/Schleswig-Holstein-Netz/Netzinformation-Gas/Netzbezogene-Daten-Gas/SHNG_Gasversorgung_20230401.pdf
Kisdorf	3949	Grundversorger: E.ON; Netzbetreiber: Schleswig-Holstein Netz AG	https://www.eon.de/content/dam/eon/eon-de-zwei/documents/Privatkunden/E.ON-GV-Gebiet-Erdgas-Stand-01-01-2023.pdf ; https://www.sh-netz.com/content/dam/revuglobal/sh-netz/Documents/Schleswig-Holstein-Netz/Netzinformation-Gas/Netzbezogene-Daten-Gas/SHNG_Gasversorgung_20230401.pdf

Oersdorf	888	Grundversorger: E.ON; Netzbetreiber: Schleswig-Holstein Netz AG	https://www.eon.de/content/dam/eon/eon-de-zwei/documents/Privatkunden/E.ON-GV-Gebiet-Erdgas-Stand-01-01-2023.pdf ; https://www.sh-netz.com/content/dam/revu-global/sh-netz/Documents/Schleswig-Holstein-Netz/Netzinformation-Gas/Netzbezogene-Daten-Gas/SHNG_Gasversorgung_20230401.pdf
Sievershütten	1095	Grundversorger: E.ON; Netzbetreiber: Schleswig-Holstein Netz AG	https://www.eon.de/content/dam/eon/eon-de-zwei/documents/Privatkunden/E.ON-GV-Gebiet-Erdgas-Stand-01-01-2023.pdf ; https://www.sh-netz.com/content/dam/revu-global/sh-netz/Documents/Schleswig-Holstein-Netz/Netzinformation-Gas/Netzbezogene-Daten-Gas/SHNG_Gasversorgung_20230401.pdf
Struvenhütten	983	Grundversorger: E.ON; Netzbetreiber: Schleswig-Holstein Netz AG	https://www.eon.de/content/dam/eon/eon-de-zwei/documents/Privatkunden/E.ON-GV-Gebiet-Erdgas-Stand-01-01-2023.pdf ; https://www.sh-netz.com/content/dam/revu-global/sh-netz/Documents/Schleswig-Holstein-Netz/Netzinformation-Gas/Netzbezogene-Daten-Gas/SHNG_Gasversorgung_20230401.pdf
Stuvenborn	857	Grundversorger: E.ON; Netzbetreiber: Schleswig-Holstein Netz AG	https://www.eon.de/content/dam/eon/eon-de-zwei/documents/Privatkunden/E.ON-GV-Gebiet-Erdgas-Stand-01-01-2023.pdf ; https://www.sh-netz.com/content/dam/revu-global/sh-netz/Documents/Schleswig-Holstein-Netz/Netzinformation-Gas/Netzbezogene-Daten-Gas/SHNG_Gasversorgung_20230401.pdf
Wakendorf II	1360	Grundversorger: E.ON; Netzbetreiber: Schleswig-Holstein Netz AG	https://www.eon.de/content/dam/eon/eon-de-zwei/documents/Privatkunden/E.ON-GV-Gebiet-Erdgas-Stand-01-01-2023.pdf ; https://www.sh-netz.com/content/dam/revu-global/sh-netz/Documents/Schleswig-Holstein-Netz/Netzinformation-Gas/Netzbezogene-Daten-Gas/SHNG_Gasversorgung_20230401.pdf
Winsen	364	Grundversorger: E.ON; Netzbetreiber: Schleswig-Holstein Netz AG	https://www.eon.de/content/dam/eon/eon-de-zwei/documents/Privatkunden/E.ON-GV-Gebiet-Erdgas-Stand-01-01-2023.pdf ; https://www.sh-netz.com/content/dam/revu-global/sh-netz/Documents/Schleswig-Holstein-Netz/Netzinformation-Gas/Netzbezogene-Daten-Gas/SHNG_Gasversorgung_20230401.pdf
Amt Leezen			
Bark	991	Grundversorger: E.ON; Netzbetreiber: Schleswig-Holstein Netz AG	https://www.eon.de/content/dam/eon/eon-de-zwei/documents/Privatkunden/E.ON-GV-Gebiet-Erdgas-Stand-01-01-2023.pdf ; https://www.sh-netz.com/content/dam/revu-global/sh-netz/Documents/Schleswig-Holstein-Netz/Netzinformation-Gas/Netzbezogene-Daten-Gas/SHNG_Gasversorgung_20230401.pdf

Bebensee	655	Grundversorger: E.ON; Netzbetreiber: Schleswig-Holstein Netz AG	https://www.eon.de/content/dam/eon/eon-de-zwei/documents/Privatkunden/E.ON-GV-Gebiet-Erdgas-Stand-01-01-2023.pdf ; https://www.sh-netz.com/content/dam/revu-global/sh-netz/Documents/Schleswig-Holstein-Netz/Netzinformation-Gas/Netzbezogene-Daten-Gas/SHNG_Gasversorgung_20230401.pdf
Fredesdorf	437	Grundversorger: E.ON; Netzbetreiber: Schleswig-Holstein Netz AG	https://www.eon.de/content/dam/eon/eon-de-zwei/documents/Privatkunden/E.ON-GV-Gebiet-Erdgas-Stand-01-01-2023.pdf ; https://www.sh-netz.com/content/dam/revu-global/sh-netz/Documents/Schleswig-Holstein-Netz/Netzinformation-Gas/Netzbezogene-Daten-Gas/SHNG_Gasversorgung_20230401.pdf
Groß Niendorf	676	Grundversorger: E.ON; Netzbetreiber: Schleswig-Holstein Netz AG	https://www.eon.de/content/dam/eon/eon-de-zwei/documents/Privatkunden/E.ON-GV-Gebiet-Erdgas-Stand-01-01-2023.pdf ; https://www.sh-netz.com/content/dam/revu-global/sh-netz/Documents/Schleswig-Holstein-Netz/Netzinformation-Gas/Netzbezogene-Daten-Gas/SHNG_Gasversorgung_20230401.pdf
Högersdorf	406	Grundversorger: E.ON; Netzbetreiber: Schleswig-Holstein Netz AG	https://www.eon.de/content/dam/eon/eon-de-zwei/documents/Privatkunden/E.ON-GV-Gebiet-Erdgas-Stand-01-01-2023.pdf ; https://www.sh-netz.com/content/dam/revu-global/sh-netz/Documents/Schleswig-Holstein-Netz/Netzinformation-Gas/Netzbezogene-Daten-Gas/SHNG_Gasversorgung_20230401.pdf
Kükels	445	Grundversorger: E.ON; Netzbetreiber: Schleswig-Holstein Netz AG	https://www.eon.de/content/dam/eon/eon-de-zwei/documents/Privatkunden/E.ON-GV-Gebiet-Erdgas-Stand-01-01-2023.pdf ; https://www.sh-netz.com/content/dam/revu-global/sh-netz/Documents/Schleswig-Holstein-Netz/Netzinformation-Gas/Netzbezogene-Daten-Gas/SHNG_Gasversorgung_20230401.pdf
Leezen	1775	Grundversorger: E.ON; Netzbetreiber: Schleswig-Holstein Netz AG	https://www.eon.de/content/dam/eon/eon-de-zwei/documents/Privatkunden/E.ON-GV-Gebiet-Erdgas-Stand-01-01-2023.pdf ; https://www.sh-netz.com/content/dam/revu-global/sh-netz/Documents/Schleswig-Holstein-Netz/Netzinformation-Gas/Netzbezogene-Daten-Gas/SHNG_Gasversorgung_20230401.pdf
Mözen	457	Grundversorger: E.ON; Netzbetreiber: Schleswig-Holstein Netz AG	https://www.eon.de/content/dam/eon/eon-de-zwei/documents/Privatkunden/E.ON-GV-Gebiet-Erdgas-Stand-01-01-2023.pdf ; https://www.sh-netz.com/content/dam/revu-global/sh-netz/Documents/Schleswig-Holstein-Netz/Netzinformation-Gas/Netzbezogene-Daten-Gas/SHNG_Gasversorgung_20230401.pdf

Neversdorf	706	Grundversorger: E.ON; Netzbetreiber: Schleswig-Holstein Netz AG	https://www.eon.de/content/dam/eon/eon-de-zwei/documents/Privatkunden/E.ON-GV-Gebiet-Erdgas-Stand-01-01-2023.pdf ; https://www.sh-netz.com/content/dam/revu-global/sh-netz/Documents/Schleswig-Holstein-Netz/Netzinformation-Gas/Netzbezogene-Daten-Gas/SHNG_Gasversorgung_20230401.pdf
Schwissel	256	Grundversorger: E.ON; Netzbetreiber: Schleswig-Holstein Netz AG	https://www.eon.de/content/dam/eon/eon-de-zwei/documents/Privatkunden/E.ON-GV-Gebiet-Erdgas-Stand-01-01-2023.pdf ; https://www.sh-netz.com/content/dam/revu-global/sh-netz/Documents/Schleswig-Holstein-Netz/Netzinformation-Gas/Netzbezogene-Daten-Gas/SHNG_Gasversorgung_20230401.pdf
Todesfelde	1093	Grundversorger: E.ON; Netzbetreiber: Schleswig-Holstein Netz AG	https://www.eon.de/content/dam/eon/eon-de-zwei/documents/Privatkunden/E.ON-GV-Gebiet-Erdgas-Stand-01-01-2023.pdf ; https://www.sh-netz.com/content/dam/revu-global/sh-netz/Documents/Schleswig-Holstein-Netz/Netzinformation-Gas/Netzbezogene-Daten-Gas/SHNG_Gasversorgung_20230401.pdf
Wittenborn	995	Grundversorger: E.ON; Netzbetreiber: Schleswig-Holstein Netz AG	https://www.eon.de/content/dam/eon/eon-de-zwei/documents/Privatkunden/E.ON-GV-Gebiet-Erdgas-Stand-01-01-2023.pdf ; https://www.sh-netz.com/content/dam/revu-global/sh-netz/Documents/Schleswig-Holstein-Netz/Netzinformation-Gas/Netzbezogene-Daten-Gas/SHNG_Gasversorgung_20230401.pdf
Amt Boostedt-Rickling			
Boostedt	6443	Grundversorger: E.ON; Netzbetreiber: Schleswig-Holstein Netz AG	https://www.eon.de/content/dam/eon/eon-de-zwei/documents/Privatkunden/E.ON-GV-Gebiet-Erdgas-Stand-01-01-2023.pdf ; https://www.sh-netz.com/content/dam/revu-global/sh-netz/Documents/Schleswig-Holstein-Netz/Netzinformation-Gas/Netzbezogene-Daten-Gas/SHNG_Gasversorgung_20230401.pdf
Daldorf	635	Grundversorger: E.ON; Netzbetreiber: Schleswig-Holstein Netz AG	https://www.eon.de/content/dam/eon/eon-de-zwei/documents/Privatkunden/E.ON-GV-Gebiet-Erdgas-Stand-01-01-2023.pdf ; https://www.sh-netz.com/content/dam/revu-global/sh-netz/Documents/Schleswig-Holstein-Netz/Netzinformation-Gas/Netzbezogene-Daten-Gas/SHNG_Gasversorgung_20230401.pdf
Groß Kummerfeld	1878	Netzbetreiber und Grundversorger : Schleswig-Holstein Netz AG	https://www.sh-netz.com/content/dam/revu-global/sh-netz/Documents/Schleswig-Holstein-Netz/Netzinformation-Gas/Netzbezogene-Daten-Gas/SHNG_Gasversorgung_20230401.pdf ; https://www.sh-netz.com/de/schleswig-holstein-netz/netzinformation/grundversorger.html

Heidmühlen	669	Grundversorger: E.ON; Netzbetreiber: Schleswig-Holstein Netz AG	https://www.eon.de/content/dam/eon/eon-de-zwei/documents/Privatkunden/E.ON-GV-Gebiet-Erdgas-Stand-01-01-2023.pdf ; https://www.sh-netz.com/content/dam/revu-global/sh-netz/Documents/Schleswig-Holstein-Netz/Netzinformati-on-Gas/Netzbezogene-Daten-Gas/SHNG_Gasversorgung_20230401.pdf
Latendorf	622	Grundversorger: E.ON; Netzbetreiber: Schleswig-Holstein Netz AG	https://www.eon.de/content/dam/eon/eon-de-zwei/documents/Privatkunden/E.ON-GV-Gebiet-Erdgas-Stand-01-01-2023.pdf ; https://www.sh-netz.com/content/dam/revu-global/sh-netz/Documents/Schleswig-Holstein-Netz/Netzinformati-on-Gas/SHNG_Gasversorgung_20230401.pdf
Rickling	3183	Grundversorger: E.ON; Netzbetreiber: Schleswig-Holstein Netz AG	https://www.eon.de/content/dam/eon/eon-de-zwei/documents/Privatkunden/E.ON-GV-Gebiet-Erdgas-Stand-01-01-2023.pdf ; https://www.sh-netz.com/content/dam/revu-global/sh-netz/Documents/Schleswig-Holstein-Netz/Netzinformati-on-Gas/SHNG_Gasversorgung_20230401.pdf
Amt Trave-Land			
Bahrenhof	204	Grundversorger: E.ON; Netzbetreiber: Schleswig-Holstein Netz AG	https://www.eon.de/content/dam/eon/eon-de-zwei/documents/Privatkunden/E.ON-GV-Gebiet-Erdgas-Stand-01-01-2023.pdf ; https://www.sh-netz.com/content/dam/revu-global/sh-netz/Documents/Schleswig-Holstein-Netz/Netzinformati-on-Gas/SHNG_Gasversorgung_20230401.pdf
Blunk	574	Grundversorger: E.ON; Netzbetreiber: Schleswig-Holstein Netz AG	https://www.eon.de/content/dam/eon/eon-de-zwei/documents/Privatkunden/E.ON-GV-Gebiet-Erdgas-Stand-01-01-2023.pdf ; https://www.sh-netz.com/content/dam/revu-global/sh-netz/Documents/Schleswig-Holstein-Netz/Netzinformati-on-Gas/SHNG_Gasversorgung_20230401.pdf
Bühnsdorf	365	Grundversorger: E.ON; Netzbetreiber: Schleswig-Holstein Netz AG	https://www.eon.de/content/dam/eon/eon-de-zwei/documents/Privatkunden/E.ON-GV-Gebiet-Erdgas-Stand-01-01-2023.pdf ; https://www.sh-netz.com/content/dam/revu-global/sh-netz/Documents/Schleswig-Holstein-Netz/Netzinformati-on-Gas/SHNG_Gasversorgung_20230401.pdf
Dreggers	46	Grundversorger: E.ON; Netzbetreiber: Schleswig-Holstein Netz AG	https://www.eon.de/content/dam/eon/eon-de-zwei/documents/Privatkunden/E.ON-GV-Gebiet-Erdgas-Stand-01-01-2023.pdf ; https://www.sh-netz.com/content/dam/revu-global/sh-netz/Documents/Schleswig-Holstein-Netz/Netzinformati-on-Gas/SHNG_Gasversorgung_20230401.pdf

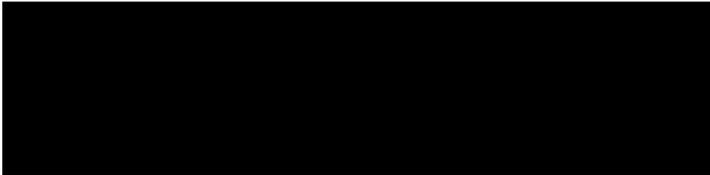
Fahrenkrug	1598	Grundversorger: E.ON; Netzbetreiber: Schleswig-Holstein Netz AG	https://www.eon.de/content/dam/eon/eon-de-zwei/documents/Privatkunden/E.ON-GV-Gebiet-Erdgas-Stand-01-01-2023.pdf ; https://www.sh-netz.com/content/dam/revu-global/sh-netz/Documents/Schleswig-Holstein-Netz/Netzinformation-Gas/Netzbezogene-Daten-Gas/SHNG_Gasversorgung_20230401.pdf
Geschendorf	573	Grundversorger: E.ON; Netzbetreiber: Schleswig-Holstein Netz AG	https://www.eon.de/content/dam/eon/eon-de-zwei/documents/Privatkunden/E.ON-GV-Gebiet-Erdgas-Stand-01-01-2023.pdf ; https://www.sh-netz.com/content/dam/revu-global/sh-netz/Documents/Schleswig-Holstein-Netz/Netzinformation-Gas/SHNG_Gasversorgung_20230401.pdf
Glasau	872	Netzbetreiber: Schleswig-Holstein Netz AG	https://www.sh-netz.com/content/dam/revu-global/sh-netz/Documents/Schleswig-Holstein-Netz/Netzinformation-Gas/SHNG_Gasversorgung_20230401.pdf
Groß Rönna	553	Grundversorger: E.ON; Netzbetreiber: Schleswig-Holstein Netz AG	https://www.eon.de/content/dam/eon/eon-de-zwei/documents/Privatkunden/E.ON-GV-Gebiet-Erdgas-Stand-01-01-2023.pdf ; https://www.sh-netz.com/content/dam/revu-global/sh-netz/Documents/Schleswig-Holstein-Netz/Netzinformation-Gas/SHNG_Gasversorgung_20230401.pdf
Klein Gladebrügge	555	Grundversorger: E.ON; Netzbetreiber: Schleswig-Holstein Netz AG	https://www.eon.de/content/dam/eon/eon-de-zwei/documents/Privatkunden/E.ON-GV-Gebiet-Erdgas-Stand-01-01-2023.pdf ; https://www.sh-netz.com/content/dam/revu-global/sh-netz/Documents/Schleswig-Holstein-Netz/Netzinformation-Gas/SHNG_Gasversorgung_20230401.pdf
Klein Rönna	1806	Grundversorger: E.ON; Netzbetreiber: Schleswig-Holstein Netz AG	https://www.eon.de/content/dam/eon/eon-de-zwei/documents/Privatkunden/E.ON-GV-Gebiet-Erdgas-Stand-01-01-2023.pdf ; https://www.sh-netz.com/content/dam/revu-global/sh-netz/Documents/Schleswig-Holstein-Netz/Netzinformation-Gas/SHNG_Gasversorgung_20230401.pdf
Krems II	388	Grundversorger: E.ON; Netzbetreiber: Schleswig-Holstein Netz AG	https://www.eon.de/content/dam/eon/eon-de-zwei/documents/Privatkunden/E.ON-GV-Gebiet-Erdgas-Stand-01-01-2023.pdf ; https://www.sh-netz.com/content/dam/revu-global/sh-netz/Documents/Schleswig-Holstein-Netz/Netzinformation-Gas/SHNG_Gasversorgung_20230401.pdf
Negernböt	1011	Grundversorger: E.ON; Netzbetreiber: Schleswig-Holstein Netz AG	https://www.eon.de/content/dam/eon/eon-de-zwei/documents/Privatkunden/E.ON-GV-Gebiet-Erdgas-Stand-01-01-2023.pdf ; https://www.sh-netz.com/content/dam/revu-global/sh-netz/Documents/Schleswig-Holstein-Netz/Netzinformation-Gas/SHNG_Gasversorgung_20230401.pdf

Nehms	582	Grundversorger: E.ON; Netzbetreiber: Schleswig-Holstein Netz AG	https://www.eon.de/content/dam/eon/eon-de-zwei/documents/Privatkunden/E.ON-GV-Gebiet-Erdgas-Stand-01-01-2023.pdf ; https://www.sh-netz.com/content/dam/revu-global/sh-netz/Documents/Schleswig-Holstein-Netz/Netzinformation-Gas/Netzbezogene-Daten-Gas/SHNG_Gasversorgung_20230401.pdf
Neuengörs	809	Grundversorger: E.ON; Netzbetreiber: Schleswig-Holstein Netz AG	https://www.eon.de/content/dam/eon/eon-de-zwei/documents/Privatkunden/E.ON-GV-Gebiet-Erdgas-Stand-01-01-2023.pdf ; https://www.sh-netz.com/content/dam/revu-global/sh-netz/Documents/Schleswig-Holstein-Netz/Netzinformation-Gas/Netzbezogene-Daten-Gas/SHNG_Gasversorgung_20230401.pdf
Pronstorf	1626	Keine Angabe	Keine Angabe
Rohlstorf	1213	Grundversorger: E.ON; Netzbetreiber: Schleswig-Holstein Netz AG	https://www.eon.de/content/dam/eon/eon-de-zwei/documents/Privatkunden/E.ON-GV-Gebiet-Erdgas-Stand-01-01-2023.pdf ; https://www.sh-netz.com/content/dam/revu-global/sh-netz/Documents/Schleswig-Holstein-Netz/Netzinformation-Gas/Netzbezogene-Daten-Gas/SHNG_Gasversorgung_20230401.pdf
Schackendorf	904	Grundversorger: E.ON; Netzbetreiber: Schleswig-Holstein Netz AG	https://www.eon.de/content/dam/eon/eon-de-zwei/documents/Privatkunden/E.ON-GV-Gebiet-Erdgas-Stand-01-01-2023.pdf ; https://www.sh-netz.com/content/dam/revu-global/sh-netz/Documents/Schleswig-Holstein-Netz/Netzinformation-Gas/Netzbezogene-Daten-Gas/SHNG_Gasversorgung_20230401.pdf
Schieren	264	Grundversorger: E.ON; Netzbetreiber: Schleswig-Holstein Netz AG	https://www.eon.de/content/dam/eon/eon-de-zwei/documents/Privatkunden/E.ON-GV-Gebiet-Erdgas-Stand-01-01-2023.pdf ; https://www.sh-netz.com/content/dam/revu-global/sh-netz/Documents/Schleswig-Holstein-Netz/Netzinformation-Gas/Netzbezogene-Daten-Gas/SHNG_Gasversorgung_20230401.pdf
Seedorf	2212	Grundversorger: E.ON; Netzbetreiber: Schleswig-Holstein Netz AG	https://www.eon.de/content/dam/eon/eon-de-zwei/documents/Privatkunden/E.ON-GV-Gebiet-Erdgas-Stand-01-01-2023.pdf ; https://www.sh-netz.com/content/dam/revu-global/sh-netz/Documents/Schleswig-Holstein-Netz/Netzinformation-Gas/Netzbezogene-Daten-Gas/SHNG_Gasversorgung_20230401.pdf
Stipsdorf	247	Grundversorger: E.ON; Netzbetreiber: Schleswig-Holstein Netz AG	https://www.eon.de/content/dam/eon/eon-de-zwei/documents/Privatkunden/E.ON-GV-Gebiet-Erdgas-Stand-01-01-2023.pdf ; https://www.sh-netz.com/content/dam/revu-global/sh-netz/Documents/Schleswig-Holstein-Netz/Netzinformation-Gas/Netzbezogene-Daten-Gas/SHNG_Gasversorgung_20230401.pdf

Strukdorf	269	Grundversorger: E.ON; Netzbetreiber: Schleswig-Holstein Netz AG	https://www.eon.de/content/dam/eon/eon-de-zwei/documents/Privatkunden/E.ON-GV-Gebiet-Erdgas-Stand-01-01-2023.pdf ; https://www.sh-netz.com/content/dam/revu-global/sh-netz/Documents/Schleswig-Holstein-Netz/Netzinformation-Gas/Netzbezogene-Daten-Gas/SHNG_Gasversorgung_20230401.pdf
Travenhorst	210	Grundversorger: E.ON; Netzbetreiber: Schleswig-Holstein Netz AG	https://www.eon.de/content/dam/eon/eon-de-zwei/documents/Privatkunden/E.ON-GV-Gebiet-Erdgas-Stand-01-01-2023.pdf ; https://www.sh-netz.com/content/dam/revu-global/sh-netz/Documents/Schleswig-Holstein-Netz/Netzinformation-Gas/Netzbezogene-Daten-Gas/SHNG_Gasversorgung_20230401.pdf
Traventhal	534	Grundversorger: E.ON; Netzbetreiber: Schleswig-Holstein Netz AG	https://www.eon.de/content/dam/eon/eon-de-zwei/documents/Privatkunden/E.ON-GV-Gebiet-Erdgas-Stand-01-01-2023.pdf ; https://www.sh-netz.com/content/dam/revu-global/sh-netz/Documents/Schleswig-Holstein-Netz/Netzinformation-Gas/SHNG_Gasversorgung_20230401.pdf
Wakendorf I	493	Keine Angabe	Keine Angabe
Weede	1025	Grundversorger: E.ON; Netzbetreiber: Schleswig-Holstein Netz AG	https://www.eon.de/content/dam/eon/eon-de-zwei/documents/Privatkunden/E.ON-GV-Gebiet-Erdgas-Stand-01-01-2023.pdf ; https://www.sh-netz.com/content/dam/revu-global/sh-netz/Documents/Schleswig-Holstein-Netz/Netzinformation-Gas/SHNG_Gasversorgung_20230401.pdf
Wensin	873	Grundversorger: E.ON; Netzbetreiber: Schleswig-Holstein Netz AG	https://www.eon.de/content/dam/eon/eon-de-zwei/documents/Privatkunden/E.ON-GV-Gebiet-Erdgas-Stand-01-01-2023.pdf ; https://www.sh-netz.com/content/dam/revu-global/sh-netz/Documents/Schleswig-Holstein-Netz/Netzinformation-Gas/SHNG_Gasversorgung_20230401.pdf
Westerrade	449	Grundversorger: E.ON; Netzbetreiber: Schleswig-Holstein Netz AG	https://www.eon.de/content/dam/eon/eon-de-zwei/documents/Privatkunden/E.ON-GV-Gebiet-Erdgas-Stand-01-01-2023.pdf ; https://www.sh-netz.com/content/dam/revu-global/sh-netz/Documents/Schleswig-Holstein-Netz/Netzinformation-Gas/SHNG_Gasversorgung_20230401.pdf

Anhang V

Bestätigungsmail zu Versorgerinformationen – Amt Auenland-Südholstein



vielen Dank für die Informationen. Ich habe noch eine Frage zu den Gemeinden, welche ihr Wasser fremdbeziehen. Wissen Sie, woher sie das Wasser bekommen?
Und ich habe noch eine Frage. Wissen Sie ob die Gemeinden bei Ihnen im Amt eigene Klärwerke haben oder wie die Abwasserversorgung sonst organisiert ist?
Es wäre super, wenn Sie mir, falls Sie mir helfen können, heute oder morgen noch antworten würden.

Viele Grüße und vielen Dank,

Laura Gediehn



Hallo Frau Gediehn,

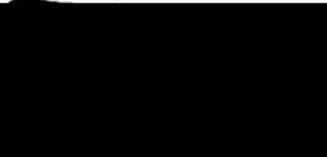
nun konnte ich Rücksprache mit meinem Kollegen halten.
Wie besprochen einmal die Informationen über unsere Wasserversorgung der amtsangehörigen Gemeinden.

Alveslohe: Mitglied im Wasserverteilungszweckverband Rantzaue
Hartenholm: Eigene Wasserversorgung, Fremdbezug des Wassers
Hasenmoor: Eigene Wasserversorgung
Lentförhden: Eigene Wasserversorgung, Fremdbezug des Wasser
Nützen: Eigene Wasserversorgung, Fremdbezug des Wasser
Schmalfeld: Eigene Wasserversorgung

Für Rückfragen stehe ich Ihnen gerne zur Verfügung.

Viel Erfolg wünsche ich Ihnen bei Ihrer Studienarbeit.

Viele Grüße,



Gediehn, Laura

Sehr geehrte Frau Gediehn,
die Fremdlieferung des Wassers erfolgt durch den Zweckverband Wasserversorgung Kaltenkirchen, Henstedt-
Ulzburg (Stadtwerke Kaltenkirchen).

Die Gemeinden Hartenholm, Nützen und Schmalfeld verfügen über zentrale Klärteichanlagen.
In Lentföhrden gibt es ein Klärwerk.

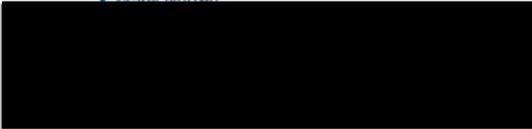
In Hasenmoor gibt es keine zentrale Abwasserbeseitigung in dem Sinne. Zwei Baugebiete verfügen über eine
Gebietskläranlage für ihren Bereich. Die restlichen Grundstücke haben jeweils Hauskläranlagen; einige wenige
abflusslose Sammelgruben.

Die Gemeinde Alveslohe ist an das Netz des Abwasserzweckverbandes Südholstein mit seinem Klärwerk in Hetlingen
angeschlossen.

Mit freundlichen Grüßen

 
-Kämmerei-

Amt Auenland Südholstein
Kirchenweg 11
24568 Nützen




Anhang VI

Bestätigungsmail zu Versorgerinformationen – Amt Boostedt-Rickling

Gediehn, Laura



Guten Tag Frau Gediehn,

das ist korrekt.

Trinkwasser:

Fast alle Gemeinden besitzen ein eigenes Wasserwerk. Lediglich Daldorf bezieht das Wasser aus Bornhöved vom Wasserwerk und Groß Kummerfeld von den Stadtwerken Neumünster.

Abwasser:

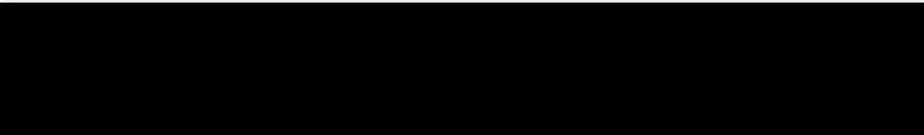
Die Gemeinden nehmen jeweils das Abwasser ab, sind also dafür zuständig.

In Rickling und Boostedt gibt es eine Kläranlage, ansonsten haben die Gemeinden Klärteiche oder teilweise Kleinkläranlagen in den Außenbereichen.

Freundliche Grüße



Amt Boostedt-Rickling



Sehr geehrte Damen und Herren,

ich hatte im Rahmen eines Telefongespräches folgende Informationen erhalten und bitte nun um eine Bestätigung, dass ich diese Informationen richtig notiert habe.

Trinkwasser:

Fast alle Gemeinden besitzen ein eigenes Wasserwerk. Lediglich Daldorf bezieht das Wasser aus Bornhöved vom Wasserwerk und Groß Kummerfeld von den Stadtwerken Neumünster.

Sind diese Informationen korrekt?

Vielen Dank für Ihre Mühe.

Mit freundlichen Grüßen,
Laura Gediehn

Anhang VII

Bestätigungsmail zu Versorgerinformationen – Amt Kisdorf



Sehr geehrte Frau Gediehn,

das Amt Kisdorf wird durch die aufgeführten neun Gemeinden gebildet.

Hüttblek
Kattendorf

1

Kisdorf
Oersdorf
Sievershütten
Struvenhütten
Stuvenborn
Wakendorf II
Winsen

Die Gemeinde Wakendorf II besitzt ein eigenes Wasserwerk. Für die Gemeinde Sievershütten liefert das Amt Itzstedt das Trinkwasser.

Alle anderen Gemeinden werden von den Stadtwerken Kaltenkirchen versorgt.

Die Gemeinden sind für die Abwasserbeseitigung zuständig. Dies erfolgt beispielsweise über Klärteichanlagen, Hauskläranlagen, Sammelgruben oder Druckleitungen.

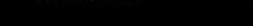
In Kisdorf wurde die Abwasserbeseitigung an den WZV übertragen.

Mit freundlichen Grüßen



--

Amt Kisdorf



Winsener Straße 2
24568 Kattendorf



Sehr geehrte

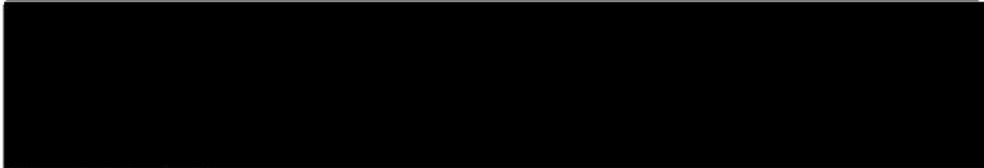


wir eben besprochen eine Mail in Bezug auf die Abwasser- und Trinkwasserversorgung bei Ihnen im Amt.

Vielen Dank im Voraus.

Mit freundlichen Grüßen,
Laura Gediehn

Gediehn, Laura



Sehr geehrte Frau Gediehn,

die Gemeinden Kattendorf, Sievershütten, Struvenhütten, Stukenborn und Wakendorf II haben eigene Klärteiche. In Hüttblek sind Hauskläranlagen installiert. Kisdorf und Oersdorf leiten das Abwasser weiter.

Mit freundlichen Grüßen



--

Amt Kisdorf



Winsener Straße 2
24568 Kattendorf



vielen Dank für das Zusammentragen der Informationen, das hilft mir sehr. Eine Nachfrage hätte ich noch. Sie haben geschrieben, dass die meisten Gemeinden für das Abwasser zuständig sind, bedeutet das dann auch, dass die Gemeinden selber Klärwerke oder ähnliches haben oder dass das Abwasser zu anderen Klärwerken etc. weitergeleitet wird?

Mit freundlichen Grüßen,
Lauta Gediehn

Anhang VIII

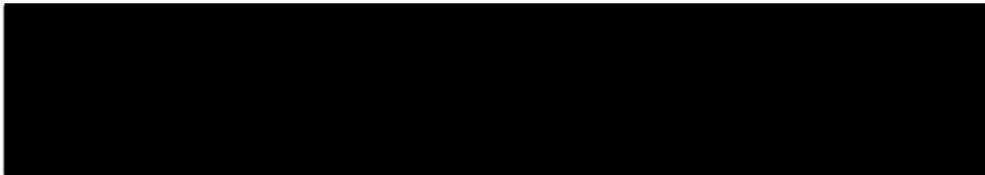
Bestätigungsmail zu Versorgerinformationen – Amt Leezen



vielen Dank für Ihre Hilfe. Ich habe allerdings noch ein paar Fragen. Ist das Klärwerk in Neversdorf für alle Gemeinden in Ihrem Amt zuständig? Und haben die Gemeinden, die Sie aufgelistet haben, welche über eine separate Wassergenossenschaft Ihr Wasser beziehen, jeweils eine eigene Genossenschaft oder ist das eine für alle. Wissen Sie zufälligerweise noch von welchen Wasserwerken das Wasser bezogen wird?

Es würde mir sehr helfen, wenn Sie mir diese Fragen beantworten könnten.

Mit freundlichen Grüßen und ein schönes Wochenende
Laura Gediehn



in unserem Amtsgebiet gibt es ein Klärwerk, welches sich in Neversdorf befindet.
Bei den Gemeinden - Bark, Fredesdorf, Groß Niendorf, Kükels, Leezen und eine Hälfte von Todesfelde läuft die Wasserversorgung über eine separate Wassergenossenschaft.
Für die anderen Gemeinden (Bockhorn, Högersdorf, Rotenhahn, Mözen, Schwissel, eine Hälfte von Todesfelde und Wittenborn) ist das Amt Leezen zuständig.

Ich hoffe ich konnte Ihnen weiterhelfen, ansonsten melden Sie sich gerne.

Ihnen ein schönes Wochenende und viel Erfolg!

Mit freundlichem Gruß
Im Auftrage

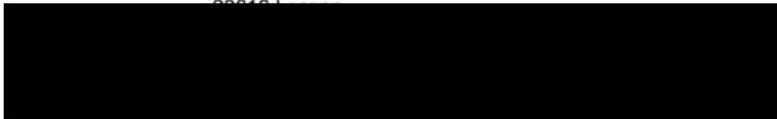


AMT LEEZEN

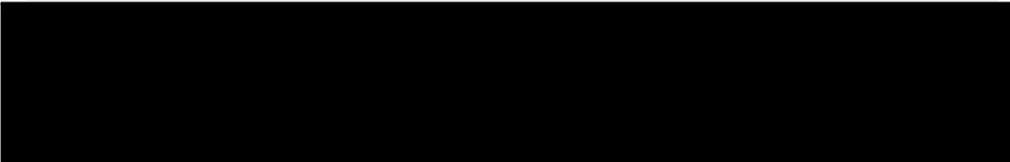


Hamburger Straße 28

22819 Leezen



Gediehn, Laura



Hallo Frau Gediehn,

hoffentlich werde ich nun nicht zu kompliziert...

Das Klärwerk in Neversdorf, ist nicht für alle Gemeinden zuständig. Unter dem Klärwerk Neversdorf fallen die Gemeinden – Leezen, Bebensee, Groß Niendorf und Neversdorf selbst. Für die restlichen Gemeinden gibt es unterschiedliche Zuständigkeiten (Bsp. ZVM).

Die Gemeinden die Ihr Wasser über die Wassergenossenschaften beziehen, haben jeweils eine eigene Genossenschaft.

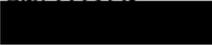
Bezüglich Ihrer Frage, von welchen Wasserwerken das Wasser bezogen wird → Jede Gemeinde hat praktisch Ihr eigenes Werk, von der sie sich Wasser zieht. Für Högersdorf und Wittenborn gibt es hierbei allerdings eine Ausnahme. Diese beiden Gemeinden kaufen Ihr Wasser bei der EWS ein.

Einen schönen Nachmittag für Sie.

Mit freundlichem Gruß
Im Auftrage



AMT LEEZEN



Hamburger Straße 28
23816 Leezen



Anhang IX

Bestätigungsmail zu Versorgerinformationen – Amt Trave-Land



Gemeinde	Wasser	Abwasser
Bahrenhof:	Wasserbeschaffungsverband Wakendorf I (WBV)	Eigenständige Abwasserversorgung
Blunk:	Gemeinde	Gemeinde
Bühnsdorf	WBV	Gemeinde
Dreggers	WBV	Gemeinde
Fahrenkrug	Gemeinde	Zweckverband Mittelzentrum
Geschendorf	Wassergemeinschaft Geschendorf/Westerrade	Gemeinde
Glasau	Zweckverband Ostholstein	Gemeinde
Groß Rönnau	Gemeinde	Abwasserzweckverband Groß und Klein Rönnau
Klein Gladebrügge	EWS	Gemeinde
Klein Rönnau	EWS	Abwasserzweckverband Groß und Klein Rönnau
Krems II	Eigenständige Wasserversorgung	Gemeinde
Negernbötzel	Gemeinde	Gemeinde
Nehms	Gemeinde	Gemeinde
Neuengörs	WBV	Gemeinde
Pronstorf	Zweckverband Ostholstein	Gemeinde
Rohlstorf	Gemeinde	Gemeinde
Schackendorf	Gemeinde	Zweckverband Mittelzentrum
Schieren	Gemeinde	Gemeinde
Seedorf	Gemeinde	Wege Zweckverband
Stipsdorf	Eigenständige Wasserversorgung	Gemeinde
Strukdorf	Eigenständige Wasserversorgung	Gemeinde
Travenhorst	Eigenständige Wasserversorgung	Gemeinde
Traventhal	EWS	Gemeinde
Wakendorf I	WBV	Gemeinde
Weede	Gemeinde	Gemeinde
Wensin	Gemeinde	Gemeinde
Westerrade	Wassergemeinschaft Geschendorf/Westerrade	Gemeinde
Rehhorst/Feldhorst	WBV	Amt Nordstormarn

Mit freundlichen Grüßen

Mit freundlichen Grüßen

2

[REDACTED]
Amt Trave-Land
[REDACTED]
Waldemar-von-Mohl-Straße 10 - 23795 Bad Segeberg
[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

vielen Dank für das Zusammentragen der Informationen. Eine Nachfrage habe ich allerdings noch. Bedeutet es, wenn Sie beim Abwasser und Wasser Gemeinde geschrieben haben, dass die Gemeinde selber ein Klärwerk oder ähnliches hat, bzw. dass die Gemeinde selber ein Wasserwerk hat?

Mit freundlichen Grüßen
Laura Gediehn

C

Gediehn, Laura

Hallo Frau Gediehn,

wie Sie bereits beschrieben haben, sind die Gemeinden eigenständig für die Wasser- und Abwasserbeseitigung zuständig und haben dementsprechend i. d. R. ein eigenes Wasserwerk und ein Klärwerk.

Bei weiteren Fragen stehe ich Ihnen gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

Amt Trave-Land

Waldemar-von-Mohl-Straße 10 - 23795 Bad Segeberg

Anhang X

Mail mit Bestätigung von Informationen aus einem Telefonat mit der Katastrophenschutzbehörde des Kreises Segeberg.

Gediehn, Laura

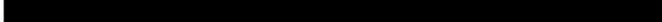


Hallo Frau Gediehn,

Ja das ist so korrekt.



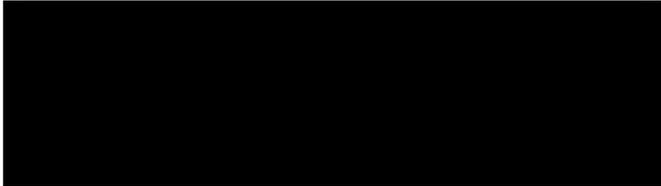
Kreis Segeberg



Jaguarring 16
23795 Bad Segeberg



Internet: www.segeberg.de



für eine korrekte Quellenangabe benötige ich nochmal eine Bestätigung der Informationen, welche Sie mir telefonisch mitgeteilt haben.

Sie hatten mir gesagt, dass mit einem Ausfall von ca. 50% der Beschäftigten in der Katastrophenschutzbehörde gerechnet wird. Außerdem sollen der Führungsstab und der Verwaltungsstab nach 30 Minuten selbstständig anlaufen. Die Notstromversorgung vom Führungsstab ist momentan bei 1,5 Tagen und soll auf 6,5 Tage ausgebaut werden. Dabei muss allerdings davon ausgegangen werden, dass die Reservetanks auch für andere Zwecke genutzt werden, sodass die Gesamtdauer mit den von Beginn an vorhandenen Reserven so bei ca. 3 Tagen liegen wird (vielleicht etwas länger). Die Notstromversorgung des Verwaltungsstabes sit auf 3 Tage ausgelegt. Die Räumlichkeiten des Verwaltungsstabes liegen in Bad Segeberg in der Rosenstraße 28a und die des Führungsstabes in der Kreisfeuerwehrzentrale.

Sind diese Informationen so korrekt?

Viele Grüße
Laura Gediehn