



GEFÄHRDUNGS- UND RISIKO-ANALYSE AR2020

Amt für Militär und Bevölkerungsschutz
Kantonaler Führungsstab



Datum

01. Dezember 2020

Herausgeber

Amt für Militär und Bevölkerungsschutz
Schützenstrasse 1
9100 Herisau

Externe Unterstützung

GU Sicherheit & Partner AG, 9500 Wil, Marcel Fritsche
Bundesamt für Bevölkerungsschutz, 3003 Bern, Dr. Markus Hohl

Titelbild

Bilder: Bundesamt für Bevölkerungsschutz, 3003 Bern
Titelbild, Kapitelillustration und Icons: Pascale Osterwalder, Wien (Preisträgerin Kultur AR)

Vorwort

Sicherheit gehört zu den essentiellen menschlichen Bedürfnissen. Gerade in Zeiten der schnell fortschreitenden Globalisierung und von grossen Veränderungen in Natur und Umwelt ist die Gewährleistung von Sicherheit im weitesten Sinne eine stetige Herausforderung. Diesen Sicherheitsanspruch im privaten und im öffentlichen Leben bestmöglich zu gewährleisten, erfordert denn auch kontinuierliche Weiterentwicklungen und Verbesserungen.

Wenn es zu einer Katastrophe kommt, müssen die Behörden sicherstellen, dass sie die Notsituationen möglichst rasch bewältigen können und für die Bevölkerung kein weiteres Leid und grössere Schäden entstehen. Damit wir als Verantwortliche dies tun können, müssen wir wissen, welche Gefahren im Kanton Appenzell Ausserrhoden bestehen und uns als Gemeinschaft bedrohen können. Denn nur wer weiss, was passieren kann und welche Folgen das für die Bevölkerung und ihre Lebensgrundlagen hat, kann geeignete Schutz-Vorkehrungen treffen.

In dieser Dokumentation sind Gefährdungen und Risiken beschrieben, die vielleicht alle paar Jahre, aber vielleicht auch nie während einer Generation vorkommen. Gerade diese Gefährdungen treffen uns dann womöglich besonders hart. Eindrücklich nehmen wir dies aktuell mit der Corona-Pandemie zur Kenntnis.

Der Regierungsrat hat sich mit dieser Thematik intensiv auseinandergesetzt. Er will, dass nun in einem zweiten Schritt eine Defizitanalyse erfolgt, im Wissen, dass vielerorts schon sehr gute Grundlagen, Konzepte und Vorkehrungen bestehen. Es gibt aber durchaus Risiken, die eher neueren Datums sind und bei denen noch keine erfolgreichen Rezepte vorhanden sind. Der Regierungsrat ist zudem der Ansicht, dass diese Gefährdungs- und Risikoanalyse öffentlich zugänglich sein soll. Denn diese Grundlagen könnten auch Unternehmen bei ihrer Risikobeurteilung unterstützen.

An dieser Stelle geht ein herzlicher Dank an alle Beteiligten! Jede und jeder Einzelne hat mit sehr grossem Engagement und viel Herzblut zur Entstehung dieser Dokumentation beigetragen. Die fundierten Diskussionen in den Workshops, die intensiven Gespräche zwischendurch und die seriöse Auseinandersetzung zeigen die grosse Bedeutung dieser Thematik – zum Wohle von Land und Leuten.



Hansueli Reutegger
Vorsteher Departement Inneres und Sicherheit

Inhaltsverzeichnis

1. Zusammenfassung	5
2. Einleitung	8
2.1 Ausgangslage	8
2.2 Projektziele	8
2.3 Projektnutzen und Bedeutung	9
2.4 Definition und Abgrenzung	10
2.5 Kantonale Vorsorge	10
2.6 Projektorganisation	11
3. Grundlagen	13
3.1 Auftrag	13
3.2 Vorhandene Fachunterlagen AR	13
3.3 Methodische Grundlagen	13
3.4 Begriffsdefinition	15
3.5 Integrales Risikomanagement	16
4. Methode	17
4.1 Schritt I Auswählen der relevanten Gefährdungen	17
4.2 Schritt II Erarbeitung spezifischer Szenarien / Bewertung	20
4.3 Schritt III Darstellung der Risiken	21
4.4 Schritt IV Dokumentieren der Ereignisse	21
5. Ergebnisse	22
5.1 Kantonale Risikoübersicht	22
5.2 Szenarienkatalog	23
6. Weiteres Vorgehen	118
6.1 Defizitanalyse	118
6.2 Aktualisierung	118
6.3 Umsetzung auf Regionen	118
7. Anhänge	119
7.1 Abkürzungsverzeichnis	119
7.2 Begriffserklärung	121
7.3 Quellenverzeichnis	124

1. Zusammenfassung

Für den Bevölkerungsschutz sind, unter Vorbehalt bundesrechtlicher Kompetenzen, die Kantone zuständig. Ihnen obliegen insbesondere das Planen und Ergreifen erforderlicher Massnahmen im Falle von Katastrophen und Notlagen.

Die vorliegende *Gefährdungs- und Risikoanalyse AR2020* wurde in Anlehnung an den Leitfaden KATAPLAN des Bundesamtes für Bevölkerungsschutz (BABS) erstellt. Die *Gefährdungs- und Risikoanalyse AR2020* wurde spezifisch auf die Verletzbarkeit des Kantons Appenzell Ausserrhoden ausgelegt.

Das Vorgehen und die Ergebnisse der Arbeiten sind in diesem Bericht zuhanden der kantonalen Regierung dokumentiert. Der kantonale Gefährdungskatalog widerspiegelt die zum Zeitpunkt der Analysearbeiten als relevant erachteten Gefährdungen.

Für die Auswahl der Kriterien waren jene Gefährdungen für den Kanton Appenzell Ausserrhoden bevölkerungsschutzrelevant, wenn sie massgebliche Teile der Bevölkerung und deren Lebensgrundlagen nachhaltig beeinträchtigen oder schädigen, die Partnerorganisationen des Bevölkerungsschutzes im Verbund stark fordern oder teilweise auch überfordern sowie das Eintreten des möglichen Ereignisses im Kanton in den nächsten Jahren möglich ist.

Zur Erstellung der Gefährdungs- und Risikoanalyse wurde eine Arbeitsgruppe, bestehend aus Experten von Gemeinden, Kantonalen Stellen, Ämtern und Organisationen gebildet. In drei halbtägigen Workshops wurden die relevanten Gefährdungen bestimmt, die spezifischen Szenarien erarbeitet, bewertet sowie die Risiken dargestellt. Die vertiefte Auseinandersetzung mit den definierten Gefährdungen und Risiken bewirkte einen nutzbringenden Risikodialog über alle beteiligten Stellen, Ämter und Institutionen.

Die Arbeiten sind durch die Firma GU Sicherheit & Partner aus Wil SG unterstützt worden. Als Berater des BABS wirkte Dr. Markus Hohl mit.

Die für den Kanton Appenzell Ausserrhoden relevanten Gefährdungen wurden durch die Mitglieder der Arbeitsgruppe definiert. Es wurden total 17 massgebliche Gefährdungsszenarien aufgrund eines einheitlichen Rasters beschrieben.

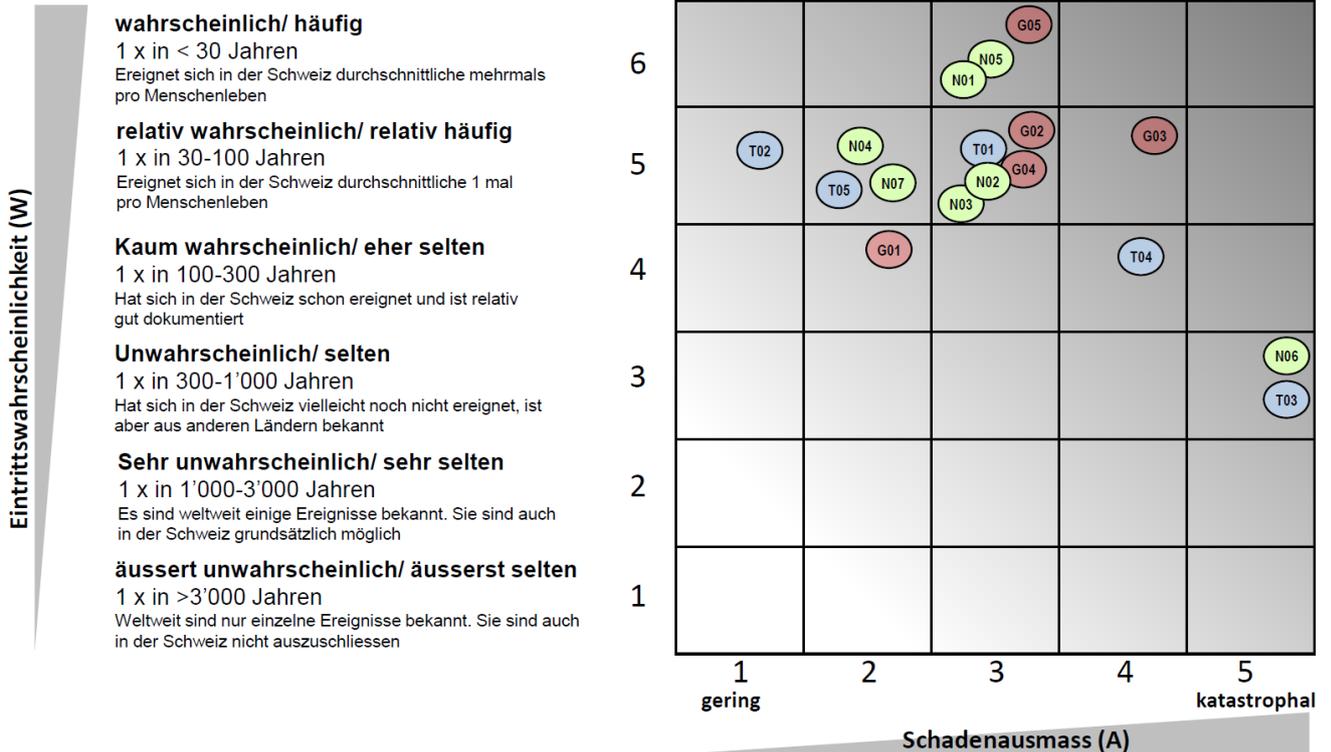
- Definition und Hintergrund
- Vergleichbare Ereignisse im Kanton Appenzell Ausserrhoden, in der Schweiz und weltweit
- Verlauf
- Einschränkungen Alltagsleben und Sicherheit der Bevölkerung
- Wirtschaftliche Schäden
- Beeinträchtigung Umwelt und Infrastruktur
- Zeitlicher Verlauf
- Annahmen für Risikoabschätzung
- Interpendenzen mit anderen Gefährdungen
- Folgewirkungen und gegenseitige Beeinflussung
- Risikoabschätzung (Eintrittswahrscheinlichkeit und Schadensausmass)
- Ereignisbewältigung
- Erfolgsfaktoren für Ereignisbewältigung
- Mögliche Massnahmen der Prävention und Vorsorge
- Weiterführende Literaturangaben

Die Risiken aller Szenarien wurden gemäss einem Muster des BABS bewertet.

Für das Festlegen des Schadensausmasses wurden die folgenden Faktoren beurteilt:

- Todesopfer
- Schwerverletzte/ Schwerkranke
- Unterstützungsbedürftige
- Geschädigte Agrarflächen und Wald
- Sachschäden
- Verunsicherung in der Bevölkerung

In einem speziellen Workshop haben die Experten alle Gefährdungsdossiers nochmals eingehend analysiert, abgeglichen und finalisiert. Die Risiken wurden in einer Risikomatrix dargestellt:



- N01 Unwetter / Gewitter / Rutschungen und Murgänge
- N02 Hochwasser
- N03 Sturm
- N04 Starker Schneefall
- N05 Trockenheit / Hitzewelle
- N06 Erdbeben
- N07 Massenausbreitung invasiver Arten

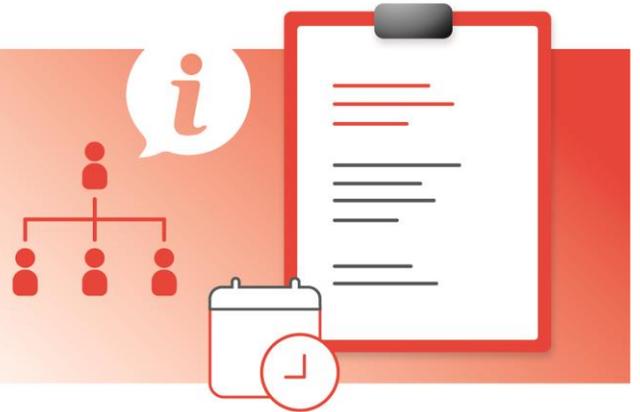
- T01 Ausfall Stromversorgung
- T02 Ausfall IKT
- T03 KKW-Unfall Inland
- T04 Absturz Luftfahrzeug
- T05 Unfall Personenzug

- G01 Anschlag
- G02 Andrang Schutzsuchender
- G03 Pandemie/ Epidemie
- G04 Tierseuche
- G05 Cyber-Angriff

Die Risikomatrix zeigt, welche Gefährdungen für den Kanton zum Zeitpunkt der Erarbeitung welche Bedeutung haben. Sie ist aufgrund verfügbarer Daten sowie momentaner Einschätzungen entstanden und muss deshalb periodisch aktualisiert werden.

Die Analyse dient als Grundlage für Überblick, Planung und Zieldefinition der zuständigen Stellen: Regierung, Amtsleiter, Gemeinden, Partnerorganisationen des Bevölkerungsschutzes. Im Weiteren ist sie Planungsgrundlage zur Vorbereitung der Ereignisbewältigung und erhöht die Widerstandsfähigkeit des Kantons im Bereich Bevölkerungsschutz.

2. Einleitung



2.1 Ausgangslage

Der Kanton Appenzell Ausserrhoden ist in den letzten Jahren von Katastrophen naturbedingter, gesellschaftlicher oder technischer Art verschont geblieben. Immer wieder wurde der Kanton aber von Ereignissen heimgesucht, welche die Partner des Bevölkerungsschutzes gefordert haben.

Dank gut vorbereiteter und ausgerüsteter Partner im Bevölkerungsschutz sowie griffigen Massnahmen zur Vorsorge mussten in der Vergangenheit nur in wenigen Fällen Todesopfer beklagt werden. Die Sachschäden konnten in den meisten Ereignissen gering gehalten werden.

Artikel 8 des Bevölkerungsschutzgesetzes des Kantons Appenzell Ausserrhoden (bGS 511.1) besagt, dass die Führungsstäbe die Massnahmen für die besonderen und ausserordentlichen Lagen zu planen haben. Der Kanton Appenzell Ausserrhoden verfügte bisher über eine schematische Darstellung seiner Risiken in Form einer Matrix aus dem Jahre 2002. Die Gesellschaft, ihre Umwelt und ihre Existenzgrundlagen verändern sich aber stetig.

Die Liste der möglichen Gefährdungen ist lang. Sie reicht von Naturgefahren über technische bis hin zu gesellschaftlichen Gefahren. Es ist Angelegenheit der Kantone, die Bevölkerung vor diesen Gefahren zu schützen. Ihnen obliegt insbesondere das Planen der Abwehr im Falle eines Ereignisses in ausserordentlichen oder besonderen Lagen, welche die Bevölkerung und deren Lebensgrundlagen gefährden, sowie das Eingreifen und Umsetzen der erforderlichen Massnahmen.

2.2 Projektziele

Mit dem Projekt «Gefährdungs- und Risikoanalyse AR2020» soll Folgendes erreicht werden:

- Die relevanten Katastrophen und Notlagen für den Kanton Appenzell Ausserrhoden sind definiert.
- Anhand von Referenzszenarien ist das Risiko der relevanten Gefährdungen für den Kanton abgeschätzt.
- Für alle relevanten Katastrophen und Notlagen besteht ein Gefährdungsdossier, das dem Kanton und den Gemeinden als Planungsgrundlage dient.

2.3 Projektnutzen und Bedeutung

Die Regierung will mit dem Projekt «Gefährdungs- und Risikoanalyse AR2020» folgenden Nutzen für den Kanton, die Gemeinden und die Bevölkerung des Kantons erzielen:

- Es dient als Grundlage für den Überblick, die Planung und die Zieldefinition für die Regierung, die betroffenen Amtsleiter, die Gemeinden und Partnerorganisationen des Bevölkerungsschutzes.
- Die Planungsgrundlage dient zur Vorbereitung der Ereignisbewältigung.
- Das Ergebnis erhöht die Einsatzbereitschaft des Kantons Appenzell Ausserrhoden.
- Die Widerstandsfähigkeit des Kantons im Bereich Bevölkerungsschutz wird erhöht.
- Es beantwortet insbesondere die Frage, was im Kanton passieren kann.
- Artikel 8 des Bevölkerungsschutzgesetzes des Kantons Appenzell Ausserrhoden wird umgesetzt.
- Das Ergebnis bildet die Basis für die Prävention und Vorsorge im Ernstfall.

2.4 Definition und Abgrenzung

Im Bevölkerungsschutz wird zwischen Alltagsereignis, Grossereignis, Katastrophe und Notlage unterschieden. Das Projekt fokussiert auf die Bereiche Katastrophe und Notlage.



Als bevölkerungsschutzrelevant werden jene Gefährdungen eingestuft, die folgende Punkte erfüllen:

- Massgebliche Teile der Bevölkerung und deren Lebensgrundlagen sind nachhaltig beeinträchtigt oder geschädigt.
- Die Partnerorganisationen im Bevölkerungsschutz im Verbund sind stark gefordert oder eventuell auch überfordert.
- Das Eintreten eines entsprechenden Ereignisses ist im Kanton AR in den nächsten Jahren möglich.

Nicht Gegenstand der Analyse sind Alltags- und Grossereignisse, Ereignisse wirtschaftlicher oder fiskalischer Art, politische Ereignisse sowie militärische Ereignisse, da diese primär im Verantwortungsbereich der Schweizer Armee liegen.

2.5 Kantonale Vorsorge

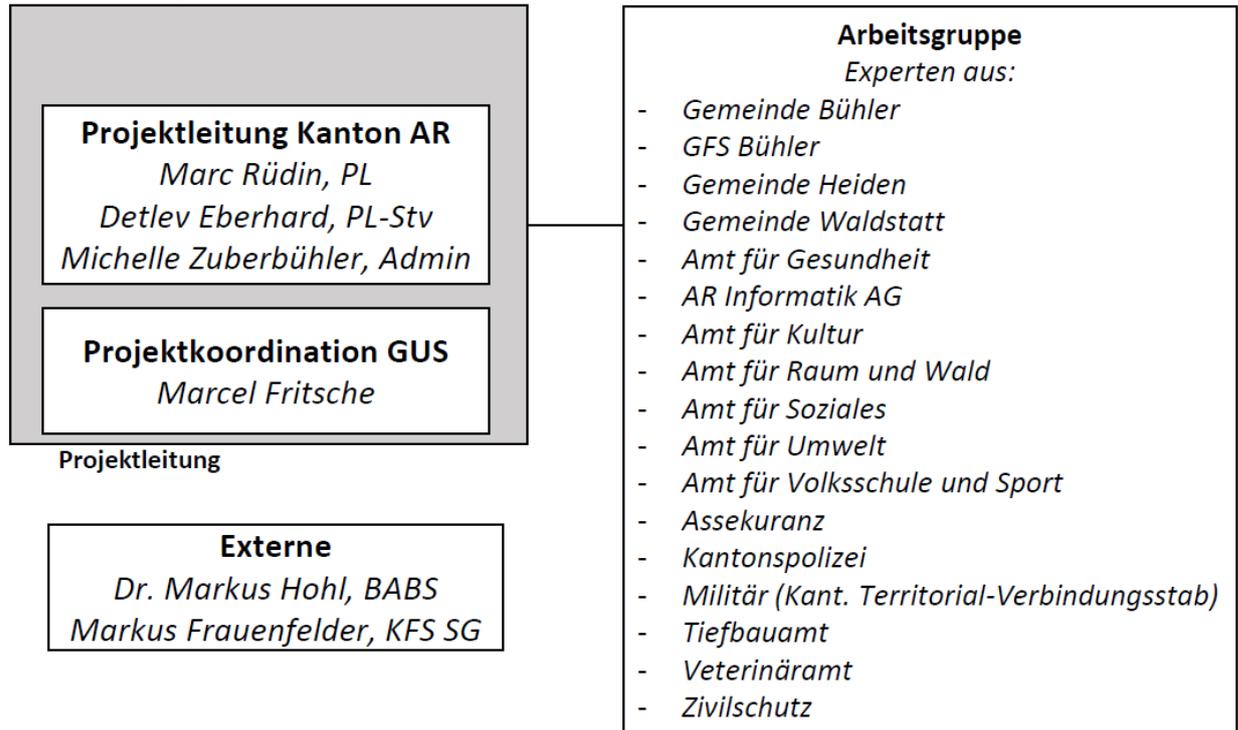
Die Gefährdungs- und Risikoanalyse ist Voraussetzung für die Planung zur angemessenen Verminderung der festgestellten Risiken.

Mit einer kantonalen Vorsorge wird Folgendes erreicht:

- Allfällige Defizite sind erkannt.
- Die bestehenden Elemente der Vorsorge sind erkannt und der Umgang damit geregelt.
- Die bestehenden Elemente der Vorsorge für die relevanten Ereignisse sind erfasst.
- Notfallpläne und Ausbildungskonzepte sind erstellt sowie die Kommunikation darüber geregelt.

Mit der Vorsorge werden die Voraussetzungen geschaffen, um Katastrophen und Notlagen möglichst rasch und effizient bewältigen zu können. Eine gut organisierte und strukturierte Vorsorge ermöglicht im Ereignisfall, Schäden zu begrenzen und Auswirkungen zu reduzieren.

2.6 Projektorganisation



Die Expertinnen und Experten der Arbeitsgruppe waren in alle Teilschritte des Projekts eingebunden und deckten mit ihrem Fachwissen das gesamte Spektrum möglicher Gefährdungen ab.

Projektleitung

Rüdin Marc Projektleiter	Leiter AMB und Stabschef Kantonalen Füh- rungsstab	Amt für Militär und Bevölke- rungsschutz (AMB)
Eberhard Detlev Projektleiter-Stv	Leiter Koordinationsstelle Be- völkerungsschutz	Amt für Militär und Bevölke- rungsschutz
Zuberbühler Michelle Administration	Sekretariat AMB	Amt für Militär und Bevölke- rungsschutz
Fritsche Marcel	Projektkoordination	GU Sicherheit & Partner AG

Arbeitsgruppe

Schmid Inge	Gemeindepräsidentin	Gemeinde Bühler
Freund Hansjürg	Gemeindeführungsstab (GFS)	Gemeinde Bühler
Pfister Gallus	Gemeindepräsident	Gemeinde Heiden
Gantenbein Andreas	Gemeindepräsident	Gemeinde Waldstatt
Eichenberger Anna	Leiterin Amt für Gesundheit	Amt für Gesundheit
Zoller Marcel	Leiter Infrastruktur	AR Informatik AG
Bürer Margrit	Leiterin Amt für Kultur	Amt für Kultur
Nigg Heinz	Leiter Amt für Raum und Wald	Amt für Raum und Wald
Eugster Max	Asylkoordinator	Amt für Soziales
Dr. Diethelm Karl- heinz	Leiter Amt für Umwelt	Amt für Umwelt
Schleich Dominik	Leiter Amt für Volksschulen und Sport	Amt für Volksschulen und Sport
Solèr Jürg	Direktor Assekuranz	Assekuranz
Sartory Anjan	Stabschef Kantonspolizei	Kantonspolizei
Dr. Koch Max	Chef KTVS AR	Kantonaler Territorial- Verbindungsstab Ter Div 4 (KTVS AR)
Keller Urban	Kantonsingenieur	Tiefbauamt
Sonderegger Michael	Leiter Wasserbau	Tiefbauamt
Dr. Quaile Sascha	Kantonstierarzt beider Appenzell	Veterinäramt
Signer Samuel	Leiter Zivilschutz	Amt für Militär und Bevölke- rungsschutz

Externe Unterstützung

Dr. Hohl Markus	Wissenschaftlicher Mitarbeiter Risikogrundlagen	Bundesamt für Bevölkerungs- schutz (BABS)
Frauenfelder Markus	Leiter Koordinationsstelle Be- völkerungsschutz SG und Stabschef KFS SG	Amt für Militär und Zivilschutz SG

3. Grundlagen



3.1 Auftrag

Mit Kenntnis des Regierungsrates vom 27. Juni 2018 und Auftrag Regierungsrat DIS, August 2018, hat der Leiter Amt für Militär und Bevölkerungsschutz (und Stabschef Kantonaler Führungsstab) den Auftrag erhalten, das Grundlagenpapier «Gefährdungs- und Risikoanalyse AR2020» zu erstellen. In diese Arbeiten sollen auf horizontaler Ebene eigene Ämter und angrenzende Kantone sowie auf vertikaler Ebene Bund, Kanton und Gemeinden miteinbezogen werden. In der ersten Phase sind die folgenden drei Produkte zu erstellen:

- Gefährdungskatalog
- Szenarienbeschriebe
- Kantonale Risikomatrix

Dieses Grundlagenpapier dient dem Regierungsrat und den betroffenen kantonalen Amtsstellen, Gemeinden und Partnern des Bevölkerungsschutzes als Überblick sowie für die Planung und Zieldefinition im Bereich Schutz der Bevölkerung vor Katastrophen und Notlagen. Es ist Voraussetzung für ein Risikomanagement.

3.2 Vorhandene Fachunterlagen AR

Kanton Appenzell Ausserrhoden	Amt für Militär und Bevölkerungsschutz, Risikoanalyse 2004 und Risikoinventar 2008
Kanton Appenzell Ausserrhoden	Bevölkerungsschutzgesetz 511.1 vom 13. September 2004
Kanton Appenzell Ausserrhoden	Verordnung zum Bevölkerungsschutzgesetz 511.1 vom 21. Dezember 2004
Kanton Appenzell Ausserrhoden	Konzept Bevölkerungsschutz AR 2004
Kanton Appenzell Ausserrhoden	Vorhandene Einsatzdispositive
Kanton Appenzell Ausserrhoden	Vorhandene Konzepte wie ABC, Wirtschaftliche Landesversorgung, Tierseuche, Kulturgüterschutz, Gerinne-nahe Wälder
Kanton Appenzell Ausserrhoden	Planung Aufbau KFS im Modulprinzip

3.3 Methodische Grundlagen

Die Methode des Projektes «Gefährdungs- und Risikoanalyse» lehnt sich sehr eng an die vom Bund erarbeitete Methode Gefährdungs- und Risikoanalyse «Risiken Schweiz» an.

Die in diesem Projekt angewandte Methode basiert vorwiegend auf den folgenden Dokumenten:

Bundesamt für Bevölkerungsschutz	BABS (2013) Katalog möglicher Gefährdungen. Grundlage für Gefährdungsanalyse. Bundesamt für Bevölkerungsschutz (BABS), Bern
Bundesamt für Bevölkerungsschutz	Methode zur Risikoanalyse von Katastrophen und Notlagen für die Schweiz, Version 1.03, 2013
Bundesamt für Bevölkerungsschutz	Leitfaden KATAPLAN. Grundlage für kantonale Gefährdungsanalysen und Massnahmenplanungen. Bundesamt für Bevölkerungsschutz (BABS), Bern, 2013
Bundesamt für Bevölkerungsschutz	Katastrophen und Notlagen Schweiz. Technischer Risikobericht, Bern 2015

3.4 Begriffsdefinition

Gefährdungen sind mögliche Ereignisse mit einer natürlichen, technischen oder gesellschaftlichen Ursache, welche die Bevölkerung oder ihre Lebensgrundlagen im Eintrittsfall beeinträchtigen können.

Eine bestimmte Gefährdung kann sich unterschiedlich stark manifestieren, sowohl hinsichtlich der Häufigkeit ihres Auftretens (Eintrittswahrscheinlichkeit) als auch der Intensität der Auswirkungen (Schadensausmass). Die mögliche Bandbreite einer Gefährdung wird deshalb mittels eines Referenzszenarios beschrieben. Für jede Gefährdung werden repräsentative Beispiele herangezogen. Dabei steht jeweils nicht der schlimmste aller möglichen Fälle (Worst Case) im Vordergrund. Es sollen vielmehr Ereignisse und Entwicklungen als Szenario verwendet werden, auf welche man sich vorbereiten kann und das Verbundsystem Bevölkerungsschutz stark herausfordern.

Für den Bevölkerungsschutz basieren die Szenarien einerseits auf der Auswertung vergangener Ereignisse, andererseits auf der Einschätzung möglicher Entwicklungen in der Zukunft. Es werden nur Gefährdungen betrachtet, welche für den Kanton als Katastrophe oder Notlage einzustufen sind und zu deren Bewältigung das Verbundsystem Bevölkerungsschutz gefordert ist.

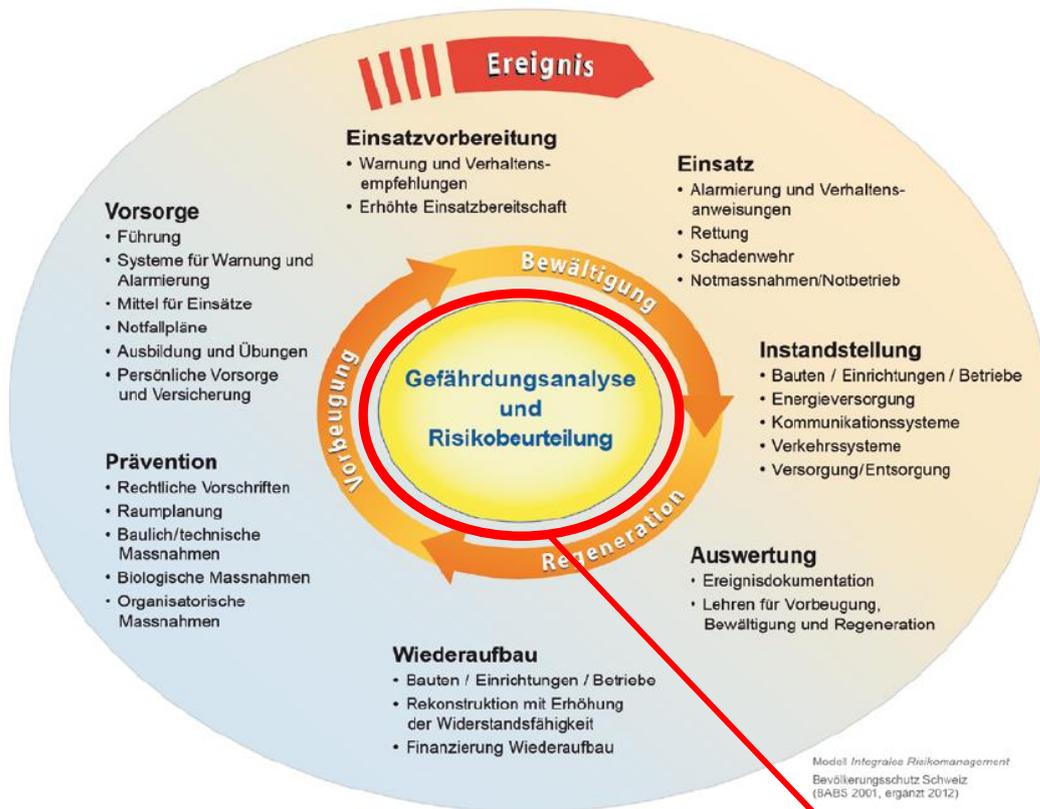
Das **Risiko** ist ein Mass für die Grösse einer Gefährdung und bemisst sich anhand der Häufigkeit bzw. Wahrscheinlichkeit und des Schadensausmasses eines unerwünschten Ereignisses. Es setzt sich aus den zwei Faktoren „Eintrittswahrscheinlichkeit W“ und „Schadensausmass A“ zusammen.

Die **Eintrittswahrscheinlichkeit** bezeichnet die Anzahl der zu erwartenden Ereignisse pro Zeiteinheit.

Das **Schadensausmass** beschreibt die Höhe der bei einem Ereignis voraussichtlich eintretenden Schäden anhand von Schadensindikatoren.

Der Begriff Risikomanagement ist definiert als ein systematischer Prozess für eine umfassende Behandlung von Risiken. Dabei werden sämtliche Massnahmen zur systematischen Erkennung, Analyse, Bewertung und Beurteilung von Risiken zur Bewältigung, Überwachung, Überprüfung und Kommunikation von Gefährdungen bzw. deren Risiken betrachtet, die auf eine Gemeinschaft einwirken können. Das Risikomanagement ist ein etablierter Prozess in Gesellschaft und Wirtschaft im Umgang mit Risiken.

3.5 Integrales Risikomanagement



(Quelle: BABS: Leitfaden KATAPLAN, 2013)

Gefährdungs- und Risikoanalyse
AR2020

4. Methode



Das Projekt Gefährdungs- und Risikoanalyse wird in vier Schritte unterteilt.

4.1 Schritt I Auswählen der relevanten Gefährdungen

Die möglichen Gefährdungen für den Kanton Appenzell Ausserrhoden werden in einem ersten Workshop mit der Arbeitsgruppe definiert. Aus 42 möglichen Szenarien wählen die Expertinnen und Experten **17 Gefährdungen** aus, welche die Bevölkerung oder ihre Lebensgrundlagen nachhaltig beeinträchtigen oder schädigen sowie die Partnerorganisationen des Bevölkerungsschutzes im Verbund stark fordern oder sogar überfordern können. Sie sind thematisch zusammengehörend in drei Kategorien eingeteilt:

- Naturbedingte Gefährdungen 7
- Technische Gefährdungen 5
- Gesellschaftsbedingte Gefährdungen 5

Naturgefahren	
<p>N01 Unwetter / Gewitter / Rutschungen und Murgänge</p> 	<p>N05 Trockenheit / Hitzewelle</p> 
<p>N02 Hochwasser</p> 	<p>N06 Erdbeben</p> 

N03 Sturm



N07 Massenausbreitung invasiver Arten



N04 Starker Schneefall



Technische Gefahren

T01 Ausfall Stromversorgung



T04 Absturz Luftfahrtobjekt



T02 Ausfall IKT



T05 Unfall Personenzug



T03 KKW-Unfall Inland



Gesellschaftliche Gefahren

G01 Anschlag



G04 Tierseuche



G02 Andrang Schutzsuchender



G05 Cyber-Angriff



G03 Pandemie / Epidemie



4.2 Schritt II Erarbeitung spezifischer Szenarien / Bewertung

Für jede der 17 Gefährdungen wird ein Referenzszenario verfasst (vgl. Pt. 4 „Szenarien“). Alle Szenarien werden durch die Mitglieder der Arbeitsgruppe anhand der Eintrittswahrscheinlichkeit und des zu erwartenden Schadenausmasses beurteilt.

Eintrittswahrscheinlichkeit (W)

Eintrittswahrscheinlichkeit (W)	wahrscheinlich/ häufig 1 x in < 30 Jahren Eignet sich in der Schweiz durchschnittliche mehrmals pro Menschenleben	6
	relativ wahrscheinlich/ relativ häufig 1 x in 30-100 Jahren Eignet sich in der Schweiz durchschnittliche 1 mal pro Menschenleben	5
	Kaum wahrscheinlich/ eher selten 1 x in 100-300 Jahren Hat sich in der Schweiz schon ereignet und ist relativ gut dokumentiert	4
	Unwahrscheinlich/ selten 1 x in 300-1'000 Jahren Hat sich in der Schweiz vielleicht noch nicht ereignet, ist aber aus anderen Ländern bekannt	3
	Sehr unwahrscheinlich/ sehr selten 1 x in 1'000-3'000 Jahren Es sind weltweit einige Ereignisse bekannt. Sie sind auch in der Schweiz grundsätzlich möglich	2
	äussert unwahrscheinlich/ äusserst selten 1 x in >3'000 Jahren Weltweit sind nur einzelne Ereignisse bekannt. Sie sind auch in der Schweiz nicht auszuschliessen	1

Quelle: Bundesamt für Bevölkerungsschutz; Leitfaden Kataplan

Schadensausmass (A)

Schadensklassen	A1	A2	A3	A4	A5
Schadensindikatoren					
Todesopfer	<3	3-10	10-30	30-100	100-300
Schwerverletzte / Schwerkranke	<30	30-100	100-300	300-1'000	1'000-3'000
Unterstützungsbedürftige	<100	100-300	300-1'000	1'000-3'000	3'000-10'000
Geschädigte Agrarflächen + Wald (km²)	<1	1-3	3-10	10-30	30-100
Sachschäden (Wiederherstellungskosten in Mio. CHF)	<10	10-30	30-100	100-300	300-1'000

Quelle: Bundesamt für Bevölkerungsschutz; Leitfaden Kataplan

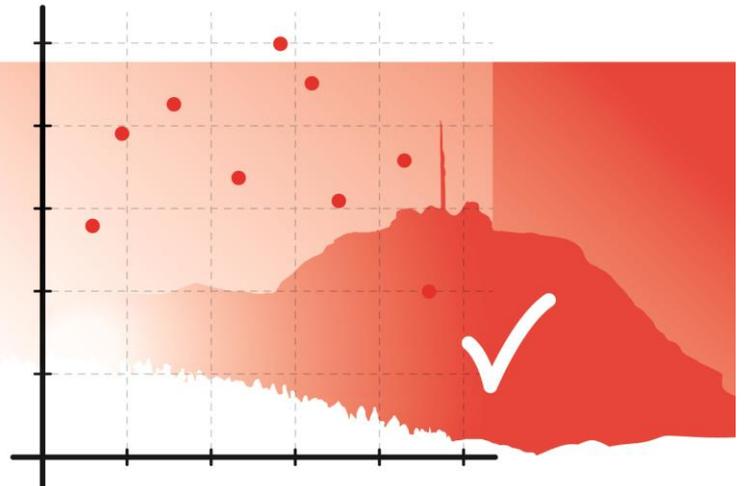
4.3 Schritt III Darstellung der Risiken

Das Hauptresultat des Berichts ist die Risikomatrix. Diese stellt die Übersicht aller im Schritt I definierten Risiken dar. Die Matrix zeigt die Analyseergebnisse, basierend auf der Eintrittswahrscheinlichkeits- und der Schadensausmass-Schätzung. Alle Gefährdungen aus den unterschiedlichen Kategorien (Natur, Technik, Gesellschaft) sind anhand der gleichen Methode analysiert, damit die verschiedenen Risiken nach den oben genannten Kriterien verglichen werden können.

4.4 Schritt IV Dokumentieren der Ereignisse

Im Schlussbericht sind alle Ergebnisse zusammengefasst. Er vermittelt eine Übersicht über das Projekt sowie über sämtliche Gefährdungen und Risiken.

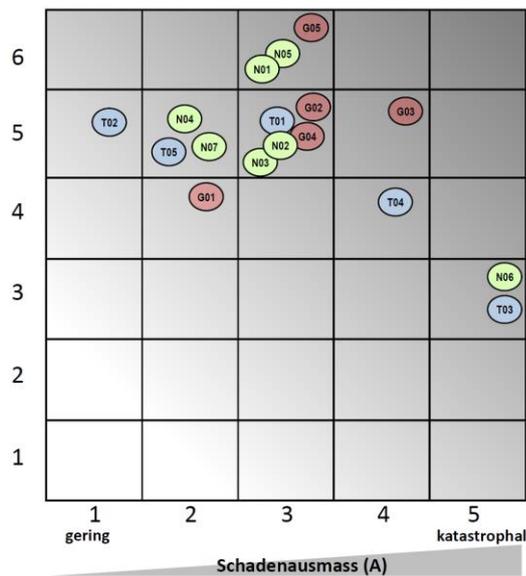
5. Ergebnisse



5.1 Kantonale Risikoübersicht

Eintrittswahrscheinlichkeit (W)

wahrscheinlich/ häufig 1 x in < 30 Jahren Ereignet sich in der Schweiz durchschnittliche mehrmals pro Menschenleben
relativ wahrscheinlich/ relativ häufig 1 x in 30-100 Jahren Ereignet sich in der Schweiz durchschnittliche 1 mal pro Menschenleben
Kaum wahrscheinlich/ eher selten 1 x in 100-300 Jahren Hat sich in der Schweiz schon ereignet und ist relativ gut dokumentiert
Unwahrscheinlich/ selten 1 x in 300-1'000 Jahren Hat sich in der Schweiz vielleicht noch nicht ereignet, ist aber aus anderen Ländern bekannt
Sehr unwahrscheinlich/ sehr selten 1 x in 1'000-3'000 Jahren Es sind weltweit einige Ereignisse bekannt. Sie sind auch in der Schweiz grundsätzlich möglich
äusserst unwahrscheinlich/ äusserst selten 1 x in >3'000 Jahren Weltweit sind nur einzelne Ereignisse bekannt. Sie sind auch in der Schweiz nicht auszuschliessen



Schadensklassen	A1	A2	A3	A4	A5
Schadensindikatoren					
Todesopfer	<3	3-10	10-30	30-100	100-300
Schwerverletzte / Schwerkranke	<30	30-100	100-300	300-1'000	1'000-3'000
Unterstützungsbedürftige	<100	100-300	300-1'000	1'000-3'000	3'000-10'000
Geschädigte Agrarflächen + Wald (km2)	<1	1-3	3-10	10-30	30-100
Sachschäden (Wiederherstellungskosten in Mio. CHF)	<10	10-30	30-100	100-300	300-1'000

N01 Unwetter / Gewitter / Rutschungen und Murgänge
 N02 Hochwasser
 N03 Sturm
 N04 Starker Schneefall
 N05 Trockenheit / Hitzewelle
 N06 Erdbeben
 N07 Massenausbreitung invasiver Arten

T01 Ausfall Stromversorgung
 T02 Ausfall IKT
 T03 KKW-Unfall Inland
 T04 Absturz Luftfahrzeug
 T05 Unfall Personenzug

G01 Anschlag
 G02 Andrang Schutzsuchender
 G03 Pandemie/ Epidemie
 G04 Tierseuche
 G05 Cyber-Angriff

5.2 Szenarienkatalog

Referenzszenario Gefährdungs- und Risikoanalyse AR2020 Naturbedingte Gefährdung

N01 Unwetter / Gewitter / Rutschungen und Murgänge



1. Definition und Hintergrund

Extreme Wetterereignisse werden im Ausdruck „Unwetter“ zusammengefasst. Dazu gehören unter anderem Gewitter mit Blitzschlag, Sturmböen, Hagel und Starkregen. Als Folge von Starkniederschlägen treten oftmals Überschwemmungen aufgrund oberflächlich abfliessendem Wasser und Hangmuren auf. Es können aber auch weitere Gefährdungen wie Hochwasser und Murgänge ausgelöst werden. Voraussetzungen für ein Gewitter sind genügend Feuchtigkeit sowie ein schnelles Aufsteigen der Luft, z. B. durch starke Erwärmung. Generell dürften witterungsbedingte Extremereignisse mit intensiveren Niederschlägen häufiger vorkommen, wobei Starkniederschläge künftig vor allem im Winter häufiger auftreten, länger anhalten und intensiver sind. Aber auch Sommergewitter auf ausgetrocknete Böden können extreme Überschwemmungen auslösen.

Schäden können durch Überschwemmungen sowie durch Rutschungen und Hangmuren entstehen. Grosse Schäden können auch durch Blitz, Hagel und Sturmböen erzeugt werden. Appenzell Ausserrhoden ist bei Unwettern stark durch kurzzeitige Überschwemmungen und vor allem durch Rutschungen und Hangmuren gefährdet.



2. Vergleichbare Ereignisse

2.1 Appenzell-Ausserrhoden

2002 September, Nördliche Voralpen der Zentral- und Ostschweiz, Gewitter

Stationäre und intensive Gewittern mit teils beachtlichen Regenmengen. Die Folge davon waren zahlreiche Überschwemmungen und rund 700 Erdrutsche. In Lutzenberg wurde ein Haus komplett verschüttet. Dieses Unglück endete für drei Personen tödlich.

2010 Juli, Appenzeller Hinterland, Starkregen

Das Unwetter, welches am Sonntagnachmittag über die Ostschweiz zog, hinterliess im Appenzeller Hinterland einen Sachschaden von gegen 10 Millionen Franken. Die Einsatzkräfte mussten Tiefgaragen und Keller auspumpen und Strassen sowie Eisenbahntrassees von Bäumen befreien. In Schwellbrunn und Herisau mussten diverse Bewohner evakuiert werden, Hangrutsche bedrohten ihre Liegenschaften und Häuser. Die Aufräum- und Instandstellungsarbeiten entlang von Fliessgewässern dauerte Wochen.

2.2 Schweiz / Welt

2002 November, Graubünden und Tessin, Unwetter

Starkes Unwetter mit drei Tage andauernden Starkniederschlägen mit zahlreichen Überschwemmungen und Hangmuren v.a. in der Surselva und in Mittelbünden, aber auch im Churer Rheintal und im Misox sowie grossen Murgängen in Schlans, Rueun und weiteren Gemeinden. Insgesamt waren rund 160 Gemeinden betroffen, davon etwa 65 stark. Es wurden 2708 Personentage bezüglich Evakuierten gezählt. Gesamtschaden im Kanton Graubünden ca. 150 Mio. Franken, davon ca. 80 Mio. in der Land- und Forstwirtschaft, 15 Mio. an Gebäuden, 20 Mio. an Kantonsstrassen und 25 Mio. bei der Rhätischen Bahn.

2011 August, Berner Oberland und Wallis, Unwetter mit Hochwasser

Starkniederschläge führten im Berner Oberland und Wallis u. a. zu Hochwassern. Es entstanden erhebliche Schäden an Gebäuden und Infrastrukturen, vor allem bei Bahn und Strasse. Im Mitholz-Tunnel rissen die Wassermassen den gesamten Strassenbelag weg. Er musste in der Folge saniert werden.

3. Referenzszenario

3.1 Verlauf

An einem schwülwarmen Wochenendtag im Hochsommer warnt MeteoSchweiz am Mittag und mit jeweils etwa einer halben Stunde Vorlauf über die etablierten Informationskanäle vor schweren Gewittern der Stufe 4 im Mittelland und in der Ostschweiz. An diesem Tag sind viele Ausflügler unterwegs und in Wolfhalden findet das Kantonale Schwingfest mit ca. 3'000 Besuchern statt.

Im Laufe des Nachmittags bilden sich im Mittelland mehrere zum Teil sehr grosse, langsam ziehende Gewitterzellen. Am frühen Abend beginnen sich die Gewitter auch in der Ostschweiz über mehreren Gemeinden zu entladen. Eine Gewitterzelle ist über dem Kanton Appenzell Ausserrhoden sehr stabil: es treten vereinzelt starke Sturmböen auf (100-120 km/h). Neben Blitzschlag und sintflutartigen Regenfällen tritt teilweise starker Hagelschlag auf. Es kommt zu Rutschungen und Murgängen.

3.2 Einschränkung Alltagsleben und Sicherheit der Bevölkerung

Von einem besonders schweren Gewitter mit Sturmböen und intensiven Niederschlägen wird die genannte Freiluftveranstaltung getroffen. Das Gelände wird evakuiert. Die Kantonale Notrufzentrale ruft im Kanton AR Grossalarm aus.

3.3 Wirtschaftliche Schäden

Das Gewitter führt zu schweren Schäden an landwirtschaftlichen Kulturen und im Siedlungsgebiet an Gebäuden und Fahrzeugen in Millionenhöhe. Bei einzelnen Gebäuden entstehen Brände infolge von Blitzeinschlägen. Blitzschläge verursachen z. T. Überspannungen, welche Lift-, -Heizungs- und Lüftungssteuerungen beschädigen. Die beschädigten Dächer können innerhalb weniger Wochen wieder instand gestellt werden, z. T. aber zunächst nur provisorisch.

3.4 Beeinträchtigung Umwelt und Infrastruktur

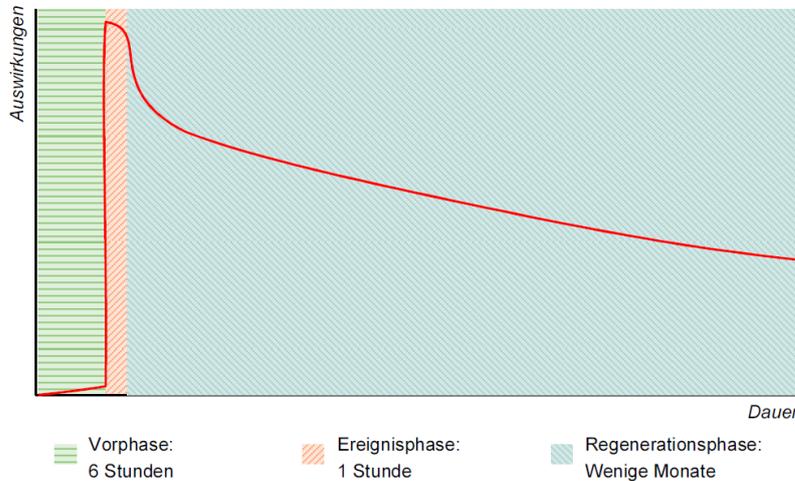
(Verkehrswege, Ver- und Entsorgung, Strom etc.)

Die intensiven Niederschläge führen an vielen Orten zu Überschwemmungen, da die Kanalisation überlastet und Abflüsse verstopft sind. Die Einsatzkräfte sind aufgrund der gleichzeitig auftretenden Überschwemmungen und wegen zahlreicher umgestürzter Bäume stark gefordert. Die Pegel der Fließgewässer steigen rasch stark an. Zum Teil kommt es zu Rutschungen und vereinzelt auch zu Murgängen, in denen neben dem Geschiebe auch viel Holz mitgeführt wird. Dabei handelt es sich z. T. um grössere Äste und auch einzelne Bäume, die durch die Sturmböen geknickt wurden.

Die plötzlichen Wassermassen, das Geschiebe und das Schwemmholz führen zu einem starken Anstieg der Fließgewässer in der Region. Z. T. gibt es an Brücken Verklausungen, die das Wasser aufstauen und zu Überschwemmungen führen. Der individual- und der öffentliche Verkehr sind stark eingeschränkt. Es kommt zu lokalen Stromausfällen und zu Ausfällen der Kommunikation. Heizöltanks laufen z.T. aus. In einer Firma wurde ein Keller überflutet, in dem Chemikalien eingelagert sind. In den folgenden Tagen beseitigen die Einsatzkräfte umgeworfene Bäume, herabgestürzte Äste und Verklausungen. Diverse überschwemmte Keller und Tiefgaragen werden ausgepumpt und von Schlamm befreit. Entlang von Strassen, Wegen und Schienen, aber auch bei Liegenschaften werden Rutschungen beseitigt und geeignete Massnahmen vollzogen. Es dauert Wochen und Monaten bis die Schäden beseitigt sind, die das Gewitter hinterlassen hat.

3.5 Zeitlicher Verlauf

Die einzelnen Gewitter dauern vielerorts bis über eine Stunde an, ebenso die an das eigentliche Gewitter anschliessenden Regenfälle. Nach rund 48 Stunden ist die akute Bewältigung des Ereignisses abgeschlossen. Die Behebung der Auswirkungen nimmt wenige Monate in Anspruch.



4. Annahmen für Risikoabschätzung gemäss Referenzszenario

a. Das Szenario entspricht der Intensität des Unwetters von 2002 in Graubünden, das Niederschlagszentrum liegt jedoch über der Ostschweiz.
b. Erhebliche Schäden an Infrastrukturen (v.a. Schutzbauten, Gebäude und Versorgungsanlagen), Fahrzeuge erleiden wesentliche Hagelschäden.
c. Wenige Todesopfer und Verletzte durch Hochwasser, Hangmuren, umgefallene Bäume und nachfolgende Wald- und Aufräumarbeiten.
d. Unterbrüche in der Stromversorgung.
e. Kontamination in Gewässern durch Heizöl und Chemikalien.
f. Beeinträchtigung des Verkehrs.
g. Ernteauffälle

5. Interdependenzen mit anderen Gefährdungen

5.1 Auslösende Ereignisse

Keine (ein Unwetter wird nicht durch ein Ereignis ausgelöst)
--

5.2 Folgewirkungen und gegenseitige Beeinflussung

a. Rutschungen und Hangmuren
b. Überschwemmungen
c. Hochwasser
d. Ausfall Stromversorgung
e. Ausfall Strassen- und Bahninfrastruktur
f. Ausfall Informations- und Kommunikationsstruktur

6. Risikoabschätzung

6.1 Eintrittswahrscheinlichkeit (W)

Häufigkeit	W6	<30	1 x in ... Jahren
------------	----	-----	-------------------

6.2 Schadenausmass (A)

Todesopfer	A2	3	Personen
Schwerverletzte/ Schwerkranke	A1	1-10	Personen
Unterstützungsbedürftige	A2	0-500	Personen
Geschädigte Agrarflächen und Wald	A2	1-2	km ²
Sachschäden	A3	30-100	Mio. CHF
Verunsicherung in der Bevölkerung		gering	qualitativ

7. Ereignisbewältigung

7.1 Beteiligte Organisationen und Aufgaben

Aufgabenbereich	Organisation	Aufgaben
Führung und Führungsunterstützung	Bund, KFS, GFS, Meteo-Schweiz	Koordination der Einsatzkräfte, Ansprechstelle für Behörde, Information- und Verhaltensanweisungen an die Bevölkerung, Lageübersicht
Sicherheit und Ordnung	Kapo, FW, ZS, Gde, Tiefbauamt, Armee	Verkehrsregelung und Verkehrslenkung, Sperrungen, Überwachung, Gefährdungsabschätzung
Rettung und allg. Schadenwehr	FW, Rettung, ZS	Rettung, Bekämpfung anderer Ereignisse
Gesundheitswesen	Rettung, Spitäler	Medizinische Versorgung, Patiententransport, Behandlung Verletzter
Ver- und Entsorgung, techn. Infrastruktur	FW, ZS, Techn. Betriebe, Private, Armee	Grob- und Feinräumung, Auspumpen von Häusern, Bauarbeiten, Techn. Instandstellung, Notversorgung mit Trinkwasser, Notentsorgung Abwasser
Schutz, Betreuung und Unterstützung	ZS, FW, Kapo, Careteam, Fachstellen	Personen evakuieren und betreuen, Schutz Kulturgüter, Schutz Kritische Infrastrukturen, Schutz Nutztiere

7.2 Erfolgsfaktoren für Ereignisbewältigung

a. Schnelle Lageübersicht
b. Funktionierende Kommunikation zwischen den Einsatzkräften und den Führungsorganen
c. Ressourcenmanagement
d. Rechtzeitiger Schutz kritischer Infrastrukturen

7.2 Mögliche Massnahmen der Prävention und Vorsorge

a. Proaktive Warnung der Bevölkerung
b. Evakuierung gefährdeter Personen
c. Potentiell gefährdete Gebiete und Strassen evakuieren, resp. sperren
d. Bach- und Flussläufe von Schwemmholz vor einem möglichen Ereignis befreien
e. Aktuelle Gefahrenkarten
f. Kenntnisse von neuralgischen Stellen / kritische Infrastrukturen -> Interventionsplanung

8. Weiterführende Literaturangaben / Quellen

a. Bundesamt für Bevölkerungsschutz (2016): Katastrophen und Notlagen Schweiz, Risikobericht 2015
b. Bundesamt für Bevölkerungsschutz (2015): Nationale Gefährdungsanalyse. http://www.bevoelkerungsschutz.admin.ch
c. Gefahrenkarte Appenzell Ausserrhoden https://www.geoportal.ch/ktar
d. Bundesamt für Umwelt (BAFU), Schweizerischer Versicherungsverband (SVV), Vereinigung kantonalen Gebäudeversicherungen (VKG), 2018: Gefährdungskarte Oberflächenabfluss Schweiz (Technischer Bericht, Zusammenfassung, Faktenblatt, Web-GIS)
e. Bundesamt für Umwelt (BAFU), 2017: Klimabedingte Risiken und Chancen, Bern. www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/klima/publikationen-studien/publikationen/klimabedingte-risiken-und-chancen.html (Stand: 15.11.2018)
f. Der Bundesrat, 2016: Umgang mit Naturgefahren in der Schweiz, Bericht des Bundesrates in Erfüllung des Postulats 12.4271 Darbellay vom 14.12.2012. https://www.newsd.admin.ch/newsd/message/attachments/45043.pdf

N02 Hochwasser



1. Definition und Hintergrund

Als Hochwasser wird der Zustand in einem Gewässer bezeichnet, bei dem der Wasserstand oder Abfluss einen bestimmten (Schwellen-)Wert erreicht oder überschritten hat. Im Kanton AR sind insbesondere starke Gewitter oder langanhaltende, intensive Niederschläge die Ursache für ein Hochwasser. Die Hochwassergefährdung ist grundsätzlich bekannt und in der Gefahrenkarte dokumentiert. Mit Hochwassern gehen oft, bedingt durch Starkniederschläge, Überschwemmungen durch oberflächlich abfließendes Wasser und Murgänge einher. Dies wird im Referenzszenario N1 Unwetter / Gewitter / Rutschungen und Murgänge behandelt.



2. Vergleichbare Ereignisse

2.1 Appenzell-Ausserrhoden

2002 August/September, gesamtes Kantonsgebiet, Hochwasser

Am 20. August 2002 führte ein lokales Gewitter im Gebiet Tüfenberg zwischen Schönengrund und Urnäsch in beiden Dörfern zu Überflutungen. Diverse Seitenbäche der Necker und der Urnäsch sind über die Ufer getreten. In Urnäsch waren der gesamte Dorfkern sowie eine Alterssiedlung vom Hochwasser betroffen. In Schönengrund wurden extreme Hochwasserabflüsse mit einer Jährlichkeit von 200 bis 500 erreicht.

In der Nacht vom 31. August auf den 1. September 2002 setzten in weiten Teilen des Kantons heftige Gewitter ein. Hauptbetroffen waren die Gemeinden Speicher, Trogen, Rehetobel, Wald, Teufen, Bühler und Gais. Lokal wurden Niederschlagsmengen von bis zu 180 mm innert weniger Stunden registriert. Der Rotbach in Bühler sowie die Goldach führten Abflussmengen, welche einem 100-jährlichen Hochwasserereignis entsprachen. Alle Feuerwehren des Mittel- und Vorderlandes wurden aufgeboten.

Neben Wasserschäden mussten gleichzeitig auch zahlreiche Schäden aufgrund von Hangrutschungen und Schlammlawinen (Referenzszenario N5 Rutschungen/ Hangmure) verzeichnet werden. Gesamthaft sind über 3'000 Schadenmeldungen an Gebäuden und Grundstücken eingegangen. Zusätzlich mussten diverse Gewässerverbauungen instand gestellt und in Gewässerabschnitten mit starker Ufer- oder Sohlenerosion neue Schutzbauten realisiert werden. Die effektiven Gesamtkosten der Unwetterfolgen betragen rund 42 Mio. CHF bzw. unter Berücksichtigung der nicht erfassten Aufwendungen für Betriebsausfälle und der privaten Aufwendungen schätzungsweise über 50 Mio. CHF.

2.2 Schweiz / Welt

2005 August, Schweiz, Hochwasser

Intensive und langanhaltende Niederschläge im bereits bis dahin regenreichen August führten auf der gesamten Alpennordseite in der Schweiz – zwischen der Saane und dem Alpenrhein – zu grossflächigen Überschwemmungen, zahlreichen Murgängen und einzelnen Damnbrüchen von Talflüssen. Sechs Personen verloren ihr Leben. Die Gesamtschadenssumme betrug rund 3 Mrd. CHF. Gesamtschweizerisch betrug der Anteil der Schäden im öffentlichen Bereich (Infrastrukturschäden der öffentlichen Hand und Schäden, die mit Mitteln der öffentlichen Hand behoben werden) rund 25 %. Der Grossteil der Schäden fiel mit rund 75 % in den privaten Bereich. Damit war es bezüglich der finanziellen Auswirkungen das schwerste Einzelereignis in der Schweiz seit der systematischen Erfassung.

2007 August, Schweiz, Hochwasser

Ausgelöst wurde dieses Ereignis durch ein Höhentief westlich des Alpenraums, das warmfeuchte Luftmassen mit einem hohen Feuchte- und Niederschlagspotenzial aus Südwesten heranzuführte. Die anhaltenden und grossflächigen Niederschläge betrafen die gesamte Alpennordseite, sowie die westlichen und zentralen Alpen. Eine Person verlor ihr Leben. Die Gesamtschadenssumme betrug rund 380 Mio. CHF. Gesamtschweizerisch betrug der Anteil der Schäden im öffentlichen Bereich (Infrastrukturschäden der öffentlichen Hand und Schäden, die mit Mitteln der öffentlichen Hand behoben werden) rund 25 %. Der Grossteil der Schäden fällt mit etwa 75 % im privaten Sektor an.

3. Referenzszenario

3.1 Verlauf

Nachdem es einen ganzen Tag lang verbreitet intensiv geregnet hat, kommt es am Abend im Mittel- und Hinterland zu örtlich begrenzten, heftigen Gewittern. Innerhalb weniger Stunden werden Niederschlagsmengen von teilweise über 200 mm registriert; gemäss Wettervorhersage wurde nicht mit derartigen Mengen gerechnet. Unerwartet und beinahe ohne Vorwarnzeit steigen die Wasserspiegel der Glatt, der Urnäsch und des Rotbachs rasant an und erreichen bereits wenige Stunden nach Einsetzen der Gewitter noch in den frühen Morgenstunden ihre Höchststände. Neben einzelnen Abschnitten der Hauptgerinne treten auch zahlreiche Seitenbäche über die Ufer, Eindolungen schlagen zu und mehrere Brücken sind aufgrund von mitgeführtem Schwemholz verklemt. In den Talböden um die Gerinne werden Überschwemmungstiefen von bis zu 0.5 m erreicht, welche jedoch rasch wieder abfliessen. Bereits 6 Stunden nach dem Ereignis ist das Hochwasser grösstenteils wieder abgeklungen. Lediglich in lokalen Senken bleibt das Wasser länger stehen.

3.2 Einschränkung Alltagsleben und Sicherheit der Bevölkerung

Hunderte Gebäude insbesondere in den Gemeinden Schönengrund, Urnäsch, Herisau und Bühler werden im Erdgeschoss und den Untergeschossen erheblich geschädigt. Tiefgaragen sind geflutet. Vereinzelt werden Menschen verletzt. Todesopfer sind keine bekannt.

3.3 Wirtschaftliche Schäden

Diverse Gewerbebetriebe insbesondere entlang des Rotbachs und der Glatt sind vom Hochwasser betroffen und haben mitunter Betriebsausfälle über mehrere Wochen zu beklagen. Diverse Landwirtschaftsbetriebe müssen erhebliche Ertragsausfälle verzeichnen.

3.4 Beeinträchtigung Umwelt und Infrastruktur

Diverse Strassen sind kurzzeitig unter Wasser gesetzt. Zurückbleiben vereinzelt grosse Mengen an Schwemmholz und Geschiebe, weshalb diverse Verkehrsverbindungen während Stunden (teilweise während Tagen) unpassierbar bleiben.

Besonders stark betroffen ist die Gemeinde Herisau. Die Alpsteinstrasse und die Kasernenstrasse sind während Stunden nicht befahrbar. Zusätzlich ist der Bahnverkehr im Bereich des Bahnhofs Herisau komplett eingestellt. Das Bahnhofareal inkl. Gleisanlage wurde vorübergehend überschwemmt.

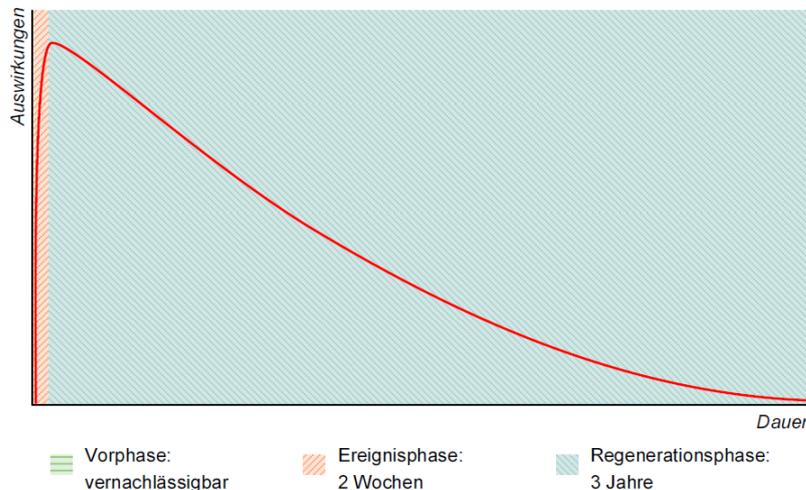
Aufgrund der Überlastung der Siedlungsentwässerung gelangt Schmutzwasser in die öffentlichen Gewässer. Die Wasserversorgung Bühler muss aufgrund von Verunreinigungen in den Quellwasserfassungen die Trinkwasserversorgung umstellen. Ein relevanter Eintrag von Chemikalien aus Betrieben in öffentliche Gewässer ist nicht bekannt.

Diverse Versorgungsleitungen (Gas, Wasser, Strom) sind beschädigt. Es kommt zu lokalen Ausfällen der Stromversorgung. Die Reparaturarbeiten dauern Wochen.

Die aufgetretenen Hochwasserschäden mit zahlreichen Uferschäden und Schäden an bestehende Bachverbauungen führen noch Jahre nach dem Ereignis zu umfangreichen wasserbaulichen Unterhaltsarbeiten bzw. Wasserbauprojekten.

3.5 Zeitlicher Verlauf

Die Ereignisphase dauert einige Stunden bis wenige Tage. Die meisten Auswirkungen sind bis zu einem Jahr festzustellen (vgl. Abbildung). Einzelne Grossprojekte des Hochwasserschutzes dauern bis zu drei Jahre.



4. Annahmen für Risikoabschätzung gemäss Referenzszenario

a. Hochwasser können an grösseren Bächen sowie Flüssen auftreten. Schäden sind zusätzlich auch im Bereich von kleinen Gewässern und vor/bei Eindolungen zu erwarten.
b. Bauernhöfe sind vielfach vom Hochwasser stark betroffen.
c. Grossräumige Evakuierungen der Bevölkerung gibt es nicht (bzw. ist nicht erforderlich).
d. Verletzte Personen: 10. Keine Todesopfer.
e. Wasserbauliche Schäden: CHF 15 Mio., weitere Sachschäden: CHF 20 Mio., Umweltschäden: Gering.

5. Interdependenzen mit anderen Gefährdungen

5.1 Auslösende Ereignisse

a. Langanhaltender intensiver Niederschlag
b. Starke, stationäre Gewitter mit intensiven Niederschlagsmengen
c. Von untergeordneter Bedeutung sind Wärmeeinbrüche im Frühling mit grossen Schmelzwassermengen

5.2 Folgewirkungen und gegenseitige Beeinflussung

a. Ausfall Strasseninfrastruktur
b. Ausfall Informations- Kommunikationsinfrastruktur
c. Ausfall Stromversorgung
d. Störung der Wasserversorgung
e. Störung der Abwasserentsorgung
f. Störung der Gasversorgung
g. Ausfalls Bahninfrastruktur
h. Betriebsausfälle im Gewerbe/Industrie und Ertragsausfälle in der Landwirtschaft

6. Risikoabschätzung

6.1 Eintrittswahrscheinlichkeit (W)

Häufigkeit	W5	30 -100	1 x in ... Jahren
------------	----	---------	-------------------

6.2 Schadenausmass (A)

Todesopfer	A1	0	Personen
Schwerverletzte/ Schwerkranke	A1	10	Personen
Unterstützungsbedürftige	A1	< 100	Personen
Geschädigte Agrarflächen und Wald	A3	3 - 10	km ²
Sachschäden	A3	Ca. 45	Mio. CHF
Verunsicherung in der Bevölkerung		mittel	qualitativ

7. Ereignisbewältigung

7.1 Beteiligte Organisationen und Aufgaben

Aufgabenbereich	Organisation	Aufgaben
Führung und Führungsunterstützung	KFS, Kanton, GFS, Kapo, FW, ZS,	Koordination der Einsatzkräfte, Ansprechstelle für Bevölkerung, Information- und Verhaltensanweisungen an die Bevölkerung, Lageübersicht, Bereitstellung benötigter Hilfsmittel
Sicherheit und Ordnung	Kapo, FW, ZS, Gde, Tiefbauamt, Armee	Verkehrsregelung und Verkehrslenkung, Sperrungen, Überwachung, Gefährdungsabschätzung
Rettung und allg. Schadenwehr	FW, Rettung, ZS	Rettung, Bekämpfung anderer Ereignisse
Gesundheitswesen	Rettung, Spitäler	Medizinische Versorgung, Patiententransport, Behandlung Verletzter
Ver- und Entsorgung, techn. Infrastruktur	FW, ZS, Techn. Betriebe, Fachstellen, Private, Armee	Grob- und Feinräumung, Auspumpen von Häusern, Bauarbeiten, Techn. Instandstellung, Notversorgung mit Trinkwasser, Notentsorgung Abwasser
Schutz, Betreuung und Unterstützung	ZS, FW, Kapo, Careteam, Fachstellen	Personen evakuieren und betreuen, Schutz Kulturgüter, Schutz Krit. Infrastrukturen, Schutz Nutztiere

7.2 Erfolgsfaktoren für Ereignisbewältigung

a. Schnelle und permanente Lageübersicht
b. Ressourcenmanagement
c. Schutz kritischer Infrastrukturen

7.3 Mögliche Massnahmen der Prävention und Vorsorge

a. Proaktive Warnung der Bevölkerung (schwierig aufgrund kurzer Vorwarnzeit)
b. Evakuierung gefährdeter Personen
c. Früher Kontakt mit Betreiber öffentlicher Verkehr
d. Potentiell gefährdete Gebiete evakuieren resp. Strassen sperren (schwierig aufgrund kurzer Vorwarnzeit)
e. Bach- und Flussläufe von Schwemmholz befreien
f. Interventionsplanung
g. Hochwasserschutz- und Objektschutzmassnahmen (Gewässerverbauungen)

8. Weiterführende Literaturangaben / Quellen

a.	Bundesamt für Bevölkerungsschutz (2016): Katastrophen und Notlagen Schweiz, Risikobericht 2015
b.	Bundesamt für Bevölkerungsschutz (2015): Nationale Gefährdungsanalyse. Gefährdungsdossiers http://www.bevoelkerungsschutz.admin.ch
c.	Bundesamt für Bevölkerungsschutz; Leitfaden KATAPLAN
d.	Bundesamt für Umwelt (BAFU), 2015: Hochwasser und Murgänge, Faktenblätter Gefahrenprozesse, Mai 2015. www.bafu.admin.ch/gefahrenprozesse (Stand: 14.11.2018)
e.	Der Bundesrat, 2016: Umgang mit Naturgefahren in der Schweiz, Bericht des Bundesrates in Erfüllung des Postulats 12.4271 Darbellay vom 14.12.2012. www.news.admin.ch/news/message/attachments/45043.pdf (Stand: 14.11.2018)
f.	Bundesamt für Umwelt (BAFU), 2017: Klimabedingte Risiken und Chancen, Bern. www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/klima/publikationen-studien/publikationen/klimabedingte-risiken-und-chancen.html (Stand: 15.11.2018)
g.	Nationale Plattform Naturgefahren (PLANAT) www.planat.ch
h.	Gefahrenkarte Appenzell Ausserrhoden https://www.geoportal.ch/ktar
i.	Bild Überschwemmung Herisau www.sturmarchiv.ch

N03 Sturm



1. Definition und Hintergrund

Bei Sturm handelt es sich um Wind von grosser Heftigkeit, nach der Beaufort-Skala der Stärke 9 bis 11 (75 bis 117 km/h), der erhebliche Schaden und Zerstörungen anrichten kann. Unterschieden werden folgende Sturmstärken: Beaufort 9: Sturm (75 bis 88 km/h), Beaufort 10: schwerer Sturm (89 bis 102 km/h), Beaufort 11: orkanartiger Sturm (103 bis 117 km/h). Der Begriff «Orkan» (Beaufort 12) wird in der Windstärkeskala als Be-



zeichnung für Windgeschwindigkeiten von 64 Knoten (118 km/h) oder mehr verwendet. Man spricht aber erst dann von einem «Orkan», wenn der Wind über einen Zeitraum von mindestens 10 Minuten im Durchschnitt mit mindestens dieser Geschwindigkeit weht. Wenn nur kurzzeitig Windgeschwindigkeiten von mindestens 64 Knoten auftreten, spricht man von Orkanböen oder orkanartigen Böen. Solche Böen können in der Schweiz in jedem Jahr und zu jeder Jahreszeit vorkommen (MeteoSchweiz, 2008).

2. Vergleichbare Ereignisse

2.1 Appenzell-Ausserrhoden

1919, Appenzellerland, Föhnsturm

Am 5. Januar wird das Appenzellerland von einem heftigen Föhnsturm heimgesucht. Er richtet nicht nur in Wäldern, sondern auch an Gebäuden erheblichen Schaden an. Erste Schätzungen beziffern die in Ausserrhoden geworfene Holzmenge auf 80'000 m³. Hochrechnungen der tatsächlichen Nutzungen und der Flächen des späteren Wiederherstellungsprojektes lassen jedoch insgesamt einen von den Windwürfen und ihren Folgeerscheinungen herrührenden Holzanfall in der Grössenordnung von 120'000 m³ vermuten. Betroffen sind das Hinterland und das Mittelland, in besonderem Masse die Gemeinden Urnäsch und Gais.

2018, Appenzellerland, Föhnsturm

Am 30. Oktober 2018 fegt ein Föhnsturm über das Appenzellerland. Auf der Ebenalp erreicht der Sturm eine Windgeschwindigkeit von bis zu 148 km/h. Der Sturm richtet Schäden im Wald an, unterbricht zahlreiche Verkehrsverbindungen (Strassen und Bahnen) und verursacht Schäden an Gebäuden. In Urnäsch ist das Stromversorgungsnetz für einige Zeit gebietsweise unterbrochen. Betroffen ist vor allem das Hinterland, in kleinerem Ausmass auch das Mittelland.

2.2 Schweiz / Welt

Dezember 1999, Mitteleuropa, Orkan «Lothar»

Der Sturm zog innerhalb etwa zweieinhalb Stunden über die Schweiz hinweg. Er kam vom Jura her und überquerte das Mittelland, die Zentralschweiz sowie die Nordostschweiz. Die höchst gemessenen Windgeschwindigkeit war auf dem Jungfrauoch 249 km/h. Im Flachland betrug die Böenspitzen auch in Tallagen verbreitet 140 km/h. In der Schweiz starben während der Sturmtage 14 Menschen, bei der späteren Sturmholzaufarbeitung im Wald starben weitere 15 Personen. Es entstanden Wald- und Gebäudeschaden in Höhe von je rund 600 Mio. CHF. Die geschätzte Schadenssumme aller quantifizierbaren Schaden in den Bereichen Wald und Grünflächen, Gebäude, Fahrhabe, Verkehr, Elektrizität, Kommunikation und Betriebsunterbrechungen betrug rund 1,8 Mrd. CHF.

Januar 2007, Mitteleuropa, Orkan «Kyrill»

Der Orkan «Kyrill» beeinträchtigte Mitte Januar 2007 das öffentliche Leben in weiten Teilen Europas. Er erreichte Windgeschwindigkeiten in Böen von bis zu 225 km/h, forderte 47 Todesopfer und führte zu erheblichen Sachschäden sowie zu erheblichen Beeinträchtigungen im Energie- und Verkehrssektor. Über eine Million Menschen waren zeitweilig ohne Strom. Die volkswirtschaftlichen Schäden in Europa werden auf etwa 10 Mrd. USD geschätzt.

3. Referenzszenario

3.1 Verlauf

Im Februar tritt ein grosser Weststurm auf. Der Sturm überquert das Mittelland, die Zentralschweiz und die Nordostschweiz. Die Windspitzen erreichen auch in Tallagen über 140 km/h. Die Schäden in der Schweiz sind immens. Unzählige Strassen und Bahnlinien sind durch umstürzende Bäume kurz- bis mittelfristig unterbrochen, auf den Strassen kommt es zu zahlreichen Verletzten und einigen Todesopfern. Viele Gebäude werden beschädigt. Das Appenzellerland ist besonders stark betroffen. Im Hinterland sind wichtige Kantonsstrassen geschlossen, die Appenzeller Bahnen fahren nicht mehr. Die Stromversorgung ist gebietsweise unterbrochen, weil wichtige Mittelspannungsleitungen defekt sind. Es sind zwei Todesopfer und fünf Verletzte durch umstürzende Bäume zu verzeichnen.

3.2 Einschränkung Alltagsleben und Sicherheit der Bevölkerung

Wichtige Infrastrukturen wie das Schienennetz, Strassen, aber auch die Stromversorgung und Telekommunikation sind gebietsweise eingeschränkt. Dies führt zu einer teilweise schwierigen Lagebeurteilung seitens der Hilfskräfte. Viele Wohnhäuser sind durch umgestürzte Bäume oder Dachschäden so stark beschädigt, dass deren Bewohner vorerst nicht mehr zurückkehren können. Personen werden von umherfliegenden Teilen oder umstürzenden Bäumen verletzt. Die Aufrüstung von Sturmholz ist sehr anspruchsvoll. Für nicht entsprechend ausgebildete Fachkräfte sind diese Arbeiten zu gefährlich.

3.3 Wirtschaftliche Schäden

Fenster, Fassaden und Dächer der Gebäude werden wegen des Windes und herumfliegender Objekte beschädigt. Auch Autos werden beschädigt. Ausserdem verursacht der Sturm Schäden an landwirtschaftlichen Kulturen. Verkehrsinfrastrukturen wie Strassen sind durch umgestürzte Bäume und Strommasten beschädigt und müssen repariert werden.

Die Schäden im Wald sind sehr gross. Der Sturm hat in Appenzell Ausserrhoden eine Holzmenge von rund 120'000 m³ zu Boden geworfen. Das entspricht mehr als einer doppelten Jahresnutzung. Die Revierförster und das kantonale Amt für Raum und Wald erreichen hunderte von Anrufen geschädigter Waldbesitzer. Das Ereignis ist für den Forstdienst aus organisatorischer und personeller Hinsicht kaum zu koordinieren und nicht zu bewältigen.

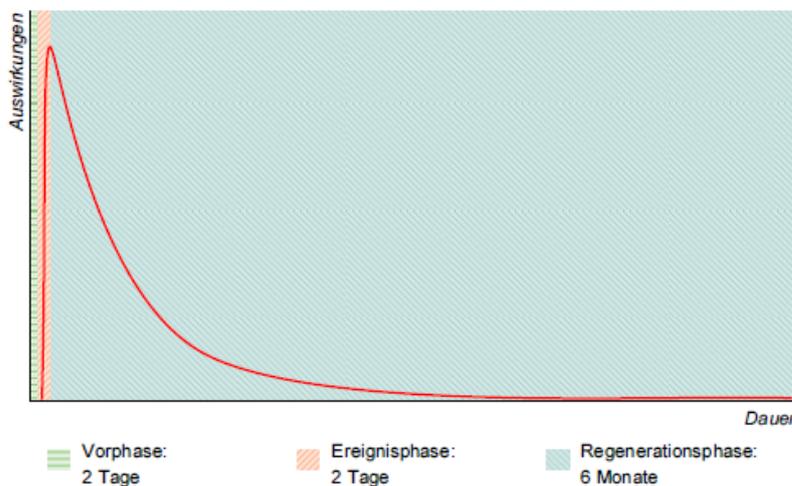
3.4 Beeinträchtigung Umwelt und Infrastruktur

Der öffentliche Verkehr sowie der Individualverkehr sind auch für einige Tage nach dem Ereignis stark eingeschränkt.

Die liegende Holzmenge kann bei einem solchen Szenario nicht in nützlicher Frist, bis zum Frühsommer, aufgerüstet werden. Über den Sommer findet im liegenden Fichtenholz eine Borkenkäfer-Massenvermehrung statt. Es müssen Prioritäten bei der Bewältigung der Schäden gesetzt werden. Die Borkenkäfer-Massenvermehrung kann aber nicht verhindert werden. Es ist mit Folgeschäden über die kommenden Jahre zu rechnen. Insgesamt dürfte die geschädigte Holzmenge dem doppelten der ursprünglichen Sturmholzmenge entsprechen. Der Holzmarkt bricht zusammen, da auch in den benachbarten Kantonen sehr grosse Schäden zu verzeichnen sind.

3.5 Zeitlicher Verlauf

Das Ereignis dauert zwei Tage. Die Auswirkungen sind über ungefähr sechs Monate festzustellen (vgl. Abbildung). Es dauert allerdings länger, bis sich der Holzpreis wieder erholt hat.



4. Annahmen für Risikoabschätzung gemäss Referenzszenario

a. Rund 80 Häuser werden durch den Sturm teilweise stark beschädigt.
b. Rund 20 Personen sind vorübergehend obdachlos.
c. 2 Personen sterben durch einen umstürzenden Baum, 1 weitere bei der Aufrüstung von Sturmholz.
d. 5 Personen werden während dem Sturm schwer verletzt, 4 weitere bei Aufräumarbeiten.
e. 6 Personen erleiden leichte Verletzungen.
f. Rund 15% der Waldfläche sind stark betroffen, es gibt Folgeschäden durch Borkenkäfer.
g. Direkt geschädigte Holzmenge: 120'000m ³ ; Folgeschäden durch Borkenkäfer: 120'000m ³ .

5. Interdependenzen mit anderen Gefährdungen

5.1 Auslösende Ereignisse

Keine

5.2 Folgewirkungen und gegenseitige Beeinflussung

a. Borkenkäferbefall
b. Ausfall Stromversorgung
c. Ausfall Strasseninfrastruktur
d. Ausfall Informations- und Kommunikationsinfrastruktur
e. Der Holzmarkt bricht zusammen, aufgerüstetes Holz kann kaum oder nur zu sehr schlechten Preisen verkauft werden.

6. Risikoabschätzung

6.1 Eintrittswahrscheinlichkeit (W)

Häufigkeit	W5	10-30%	1 x in 30-100 Jahren
------------	----	--------	----------------------

6.2 Schadenausmass (A)

Todesopfer	A2	3-10	Personen
Schwerverletzte/ Schwerverranke	A1	< 30	Personen
Unterstützungsbedürftige	A1	< 100	Personen
Geschädigte Agrarflächen und Wald	A2	1.2	km ²
Sachschäden	A3	30-100	Mio. CHF
Verunsicherung in der Bevölkerung		gering	qualitativ

7. Ereignisbewältigung

7.1 Beteiligte Organisationen und Aufgaben

<i>Aufgabenbereich</i>	<i>Organisation</i>	<i>Aufgaben</i>
Führung und Führungsunterstützung	Bundesstab, KFS, GFS, Kapo	Koordination der Einsatzkräfte, Ansprechstelle für Bevölkerung, Information- und Verhaltensanweisungen an die Bevölkerung, Lageübersicht
Sicherheit und Ordnung	Kapo, FW, ZS, Gemeinde, Tiefbauamt, Armee	Verkehrsregelung und Verkehrslenkung, Zutrittskontrolle Sperrungen, Überwachung, Gefährdungsabschätzung
Rettung und allg. Schadenwehr	FW, ZS, Forstbetriebe	Rettung
Gesundheitswesen	Rettung, Spitäler	Medizinische Versorgung, Patiententransport, Behandlung Verletzter
Ver- und Entsorgung, techn. Infrastruktur	FW, ZS, Techn. Betriebe, Private, Armee, Forstbetriebe	Grob- und Feinräumung, Bauarbeiten, technische Instandstellung
Schutz, Betreuung und Unterstützung	ZS, FW, Kapo	Personen und Nutztiere schützen, Schutz beweglicher Kulturgüter

7.2 Erfolgsfaktoren für Ereignisbewältigung

a. Permanente Lageübersicht
b. Permanente Kommunikation mit allen Einsatzkräften
c. Ressourcenmanagement
d. Richtige Prioritätensetzung

7.3 Mögliche Massnahmen der Prävention und Vorsorge

a. Proaktive Warnung der Bevölkerung
b. Verhaltensanweisungen
c. Evakuierung gefährdeter Personen und Nutztiere

8. Weiterführende Literaturangaben / Quellen

a. Bundesamt für Bevölkerungsschutz (2016): Katastrophen und Notlagen Schweiz, Risikobericht 2015
b. Bundesamt für Bevölkerungsschutz (2015): Nationale Gefährdungsanalyse. Gefährdungsdossiers http://www.bevoelkerungsschutz.admin.ch
c. Bundesamt für Bevölkerungsschutz; Leitfaden KATAPLAN
d. Bundesamt für Meteorologie und Klimatologie MeteoSchweiz; Gefahrenkarte
e. Alertswiss: Offizielle Informationen und Anweisungen bei Gefahrensituationen über Mobile
f. Gefahrenkarte Appenzell Ausserrhoden https://www.geoportal.ch/ktar
g. Bundesamt für Umwelt (BAFU), 2015: Stürme, Faktenblätter Gefahrenprozesse, Mai 2015. www.bafu.admin.ch/gefahrenprozesse (Stand: 14.11.2018)

N04 Starker Schneefall



1. Definition und Hintergrund

Starke Schneefälle richten vor allem aufgrund der in kurzer Zeit auftretenden Schneemassen Schäden an. So beschädigt das Gewicht der Schneemassen Bäume, Strom-Freileitungen und sogar Gebäude (eingedrückte Dachkonstruktionen). Zudem können grosse Schneemengen Verkehrswege nachhaltig unterbrechen oder werden durch Lawinen bedrohen.

Feuchtnasser Schnee von rund 20-35 cm ergibt ein Gewicht von ca. 300-500 kg pro m³.



2. Vergleichbare Ereignisse

2.1 Appenzell-Ausserrhoden

1942 Januar, Schwägalp, Lawine

Am 27.01.1942 traf eine Lawine die Talstation, welche sich als ausserordentlich solid erwies sowie das benachbarte Restaurant, bei welchem die Wand eingedrückt wurde. Personenschäden sind nicht bekannt. (St. Galler Tagblatt vom 11.01.2019)

1965 April, Lawine Raum Säntis

Am 29.04. wurden die Alphütten im Gebiet Siebhütten verschüttet.

1986 Dezember, Lawine Raum Säntis

Am 28.12. wurde ebenfalls eine Alphütte unter dem Schnee begraben.

2019 Januar, Lawinenniedergang

Am 10. Januar gingen Lawinen im Gebiet Schwägalp und nördlich davon im Gebiet Zweigemmer und Siebenhütten nieder. Am 14.01. kam es zu weiteren Lawinenniedergängen im Gebiet Gmeinwiesen sowie im Bereich der Stütze 1 der Säntis Schwebbahn. Es wurde niemand verletzt, jedoch entstand hoher Sachschaden. Der Seilbahnbetrieb musste für längere Zeit eingestellt werden. Seit 77 Jahren (1942) ist es demzufolge nicht mehr zu einem ähnlichen Ereignis gekommen, wobei das damalige Ereignis als eher weniger gravierend einzustufen ist. Damals stand die Talstation der Säntisbahn und das angebaute Restaurant im intensivsten bestrichenen Bereich der Lawine vom 10.01.2019. In der Folge wurde die Verschiebung der Talstation an den heutigen Standort vorgenommen.

2019 Februar, Starker Schneefall, Schneedruckschäden

Der schneereiche Januar 19 führte zu einer hohen Grunddachlast auf den Gebäuden. Im Februar fiel in-ner 2 Tagen nochmals 1 Meter Neuschnee. Etliche Dächer stürzten ein. Ganze Gebäude mussten abgebrochen werden.

2.2 Schweiz / Welt

2014 Tessin, Grosse Schneemengen

Im Februar 2014 fielen im Tessin innert kurzer Zeit mehr als drei Meter Schnee. Innert 24 Stunden fielen über 50 cm Neuschnee. Viele Strassen mussten aus Sicherheitsgründen gesperrt werden.

2019 Europa, Starker Schneefall

Mitte Januar 2019 führten riesige Schneemengen (bis 180 cm) zu Verkehrsbeeinträchtigungen und zu grosser Lawinengefahr. Vielerorts mussten die Dächer von der Schneelast befreit werden, dies nicht nur wegen möglicher Dachlawinen, sondern wegen dem grossen Schneedruck.

3. Referenzszenario

Im Januar schneit es während zwei Tagen beträchtlich und bis in tiefe Lagen. Die Lawinengefahr wird verbreitet als «gross» (Stufe 4) eingeschätzt. In den drei folgenden Tagen gibt es erneut beträchtliche Neuschneemengen. Der starke und zeitweise stürmische Nordwestwind verfrachtet den Neuschnee in der Höhe intensiv. Vergleicht man die Schneehöhen mit dem langjährigen Mittel, so liegen sie nun im Nordosten deutlich über dem Durchschnitt. Das Gebiet des Säntis befindet sich gemäss Lawinenbulletin im Bereich der Gefahrenstufe 4 (gross). Es ist mit spontanen Lawinenabgängen zu rechnen. Der Schneezuwachs in der Region ist überdurchschnittlich, aber nicht aussergewöhnlich.

Die Ausbreitung der Lawinen vom Januar liegt innerhalb der im Rahmen der Gefahrenkarte erarbeiteten Gefahrenflächen. Die Abbildungen zeigen, dass die Ereignisflächen im Bereich der Schwägalp etwas grösser sind als die 100-jährlichen Intensitätsflächen und etwas weniger weit gehen als die 300-jährlichen Intensitätsflächen.

3.1 Verlauf

Aufgrund dieser Situation gehen Lawinen im Gebiet Schwägalp und nördlich davon im Gebiet Zweigemmer und Siebenhütten nieder. Zwei Tage später kommt es zu weiteren Lawinnenniedergängen im Gebiet Gmeinwiesen sowie im Bereich der Stütze 1 der Säntis Schwebbahn. Beschädigt werden Teile des Hotelkomplexes (Fenster und Türen weggedrückt), der Betriebsgebäude (Garagentore weggedrückt) sowie umliegender Alpstallungen (Teil- und Totalzerstörung). Es kommen keine Personen zu Schaden. Durch den Schaden an der Stütze musste der Personenbetrieb auf der Schwebbahn auf unbestimmte Zeit eingestellt werden.

Im Februar fällt innert weniger Tage nochmals mehr als 1 Meter Neuschnee bis in die Niederungen. Die Dachlast ist für viele ältere Gebäude zu hoch. Etliche Dächer stürzen ein. Teilweise werden dabei Seitenwände versetzt. Ganze Gebäude müssen abgebrochen werden. Die besser isolierten Dächer bewahren die Schneemassen längere Zeit auf den Dächern. Die warmen Temperaturen ab Mitte Februar führen zu einer Schmelze und langsamen Abrutschen der Lasten. Beschädigungen von Ziegeln, Dachkanneln sowie Beeinträchtigung und Verletzung von Personen sind möglich.

3.2 Einschränkung Alltagsleben und Sicherheit der Bevölkerung

Bei Lawinnenedergängen ist mit Sperrungen zu rechnen. Der Aufenthalt in der Natur kann eingeschränkt und gefährlich sein.

Dächer müssen von der Schneelast befreit werden (nur durch Spezialisten). Fussgänger sind gefährdet durch herabstürzende Schnee- oder Eismassen.

Gehwege können eingeschränkt nutzbar sein, da Strassenräumungen zu Schneerverschiebungen führen.

Auswege über Strassenabschnitte gefährden die Personensicherheit.

Auch der Aufenthalt in Wäldern kann gefährlich sein (stürzende Bäume).

3.3 Wirtschaftliche Schäden

Die wirtschaftlichen Schäden der Lawinnenedergänge im Gebiet Schwägalp betreffen primär die Gebäudeinfrastruktur (Immobilien), können aber auch zu Betriebsausfällen (Bahn, Verkehr, Shopping, etc.) oder Stromunterbrüchen führen. Wegen der hohen Schneemengen registrierte die Assekuranz innerhalb eines Monats ca. 200 Schadenmeldungen mit einer Schadensumme von ca. 3 Mio. Franken.

3.4 Beeinträchtigung Umwelt und Infrastruktur

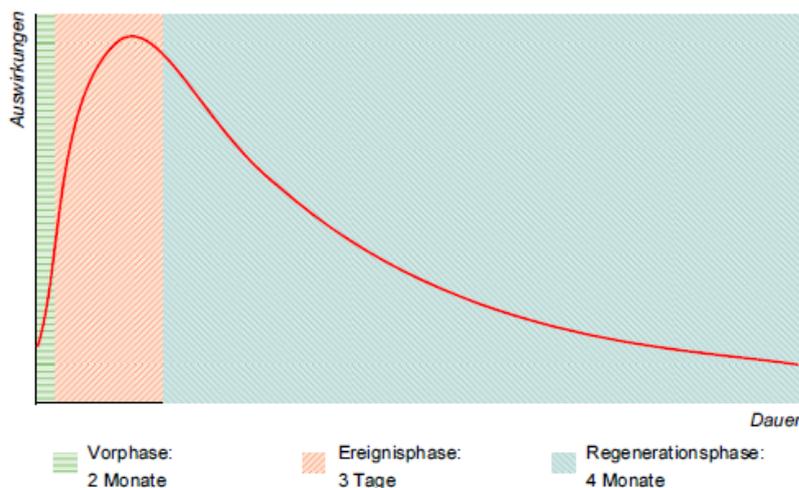
Mit Verkehrsbehinderungen durch ursprüngliche Schneemassen wie auch durch abgeführte oder durch Schneeräumungen verschobene Schneemassen ist zu rechnen.

Rettungseinsätze können behindert werden. Zugangswege sind blockiert. Wasserhydranten welche durch die Schneemassen verdeckt sind, können bei einem Brandfall nicht genutzt werden.

Salzmangel kann zu Vereisung führen und gefährliche Situationen hervorrufen. Schneeräumungen können zu Entsorgungsproblemen führen.

3.5 Zeitlicher Verlauf

Die intensiven Schneefälle dauern über drei Tage an. Nach rund sechs Tagen ist die akute Bewältigung abgeschlossen. Die Behebung der Auswirkungen, v. a. der Schäden an Gebäuden, nimmt einige Monate in Anspruch (vgl. Abbildung).



4. Annahmen für Risikoabschätzung gemäss Referenzszenario

a. Gefährdung durch Schneedruckschäden, resp. Versagen der Dachkonstruktion infolge zu grosser Schneelast.
b. Umstürzende Bäume infolge grosser Schneelast.
c. Betriebsausfall von Bahnen und öffentlichen Verkehrsmitteln.
d. Stromunterbruch durch beschädigte Leitungsverbindungen.
e. Verkehrsbehinderungen und Einschränkung / Gefährdung für den Fussgänger.

5. Interdependenzen mit anderen Gefährdungen

5.1 Auslösende Ereignisse

a. Starker Schneefall mit grossen Schneemengen
b. Wechselnde Temperaturverhältnisse, stürmische Winde, Verwehungen, Schneeschichten, Tier- oder Menschliche Auslösung.

5.2 Folgewirkungen und gegenseitige Beeinflussung

a. Hochwasser bei Schmelzen der Schneemengen
b. Schneelawinen
c. Versagen / Einsturz Gebäude
d. Ausfall Stromversorgung
e. Ausfall Bahninfrastruktur
f. Massive Behinderungen im Strassenverkehr
g. Ausfall Strasseninfrastruktur
h. Ausfall Informations- und Kommunikationsinfrastruktur
i. Entsorgungseingpass Abfall

6. Risikoabschätzung

6.1 Eintrittswahrscheinlichkeit (W)

Die folgende Tabelle bezieht sich auf Lawenniedergänge. Schneedruckschäden und entsprechende Beeinflussungen können im Winter jederzeit eintreten.

Häufigkeit	W5	30-100	1 x in ... Jahren
-------------------	-----------	---------------	-------------------

6.2 Schadenausmass (A)

Todesopfer	A2	3-10	Personen
Schwerverletzte/ Schwerkranke	A1	<30	Personen
Unterstützungsbedürftige	A1	<100	Personen
Geschädigte Agrarflächen und Wald	A1	<1	km ²
Sachschäden	A2	10-30	Mio. CHF
Verunsicherung in der Bevölkerung		gering	qualitativ

7. Ereignisbewältigung

7.1 Beteiligte Organisationen und Aufgaben

Aufgabenbereich	Organisation	Aufgaben
Führung und Führungsunterstützung	KFS, GFS	Koordination der Einsatzkräfte, Ansprechstelle für Bevölkerung, Information- und Verhaltensanweisungen an die Bevölkerung, Lageübersicht
Sicherheit und Ordnung	Kapo, FW, ZS, Gde, Tiefbauamt	Verkehrsregelung und Verkehrslenkung, Sperrungen, Überwachung, Gefährdungsabschätzung
Rettung und allg. Schadenwehr	FW, Rettung	Rettung
Gesundheitswesen	Rettung, Spitäler	Medizinische Versorgung, Patiententransport, Behandlung Verletzter
Ver- und Entsorgung, techn. Infrastruktur	FW, ZS, Techn. Betriebe, Private	Grob- und Feinräumung, Freischaufeln von Hausdächern, Bauarbeiten, Techn. Instandstellung
Schutz, Betreuung und Unterstützung	ZS, FW, Kapo, Care-Team, Fachstellen	Personen evakuieren und betreuen, Schutz Kulturgüter, Schutz Kritischer Infrastrukturen, Schutz Nutztiere

7.2 Erfolgsfaktoren für Ereignisbewältigung

a. Lageübersicht
b. Ressourcenmanagement
c. Beratung durch Fachspezialisten
d. Kontakt mit MeteoSchweiz
e. Rasche Wiederherstellung der Verkehrswege
f. Kontakt mit SLF Davos
g. Information der Bevölkerung (Vorsichtsmassnahmen, Hilfeleistungen, Eigenverantwortung)

7.3 Mögliche Massnahmen der Prävention

a. Warnung der Bevölkerung
b. Hinweise betreffend Schneelast
c. Hinweise betreffend Hydranten freischaufeln etc.

8. Weiterführende Literaturangaben / Quellen

a. Bundesamt für Bevölkerungsschutz (2016): Katastrophen und Notlagen Schweiz, Risikobericht 2015
b. Bundesamt für Bevölkerungsschutz (2015): Nationale Gefährdungsanalyse. Gefährdungsdossiers http://www.bevoelkerungsschutz.admin.ch
c. Bundesamt für Bevölkerungsschutz; Leitfaden KATAPLAN
d. Bundesgesetz über die Meteorologie und Klimatologie vom 18. Juni 1999; SR 429.1.
e. Verordnung über die Elementarschadensversicherung vom 18. November 1992; SR 961.27
f. SLF Bulletin Davos
g. Bild Schneemassen auf Dächern www.polizeiticker.ch

N05 Trockenheit / Hitzewelle



1. Definition und Hintergrund

Trockenheit oder Dürre bezeichnet im Wesentlichen den Mangel von Wasser für die landwirtschaftliche Nutzung, für den täglichen Gebrauch als Trinkwasser sowie für die wirtschaftliche Produktion (z. B. Energiewirtschaft). Eine Trockenheit kann ungeachtet der herrschenden Temperaturen eintreten und ist auch im Winter möglich. Trockenheit tritt häufig in Kombination mit hohen Temperaturen auf. Die Gefährdung «Hitzewelle» unterscheidet sich von der Gefährdung «Trockenheit» insofern, dass hier vor allem die Folgen der geringeren Niederschläge betrachtet werden und die Gefährdung «Hitzewelle» die Folgen der hohen Temperaturen im Vordergrund stehen.



2. Vergleichbare Ereignisse

2.1 Appenzell-Ausserrhoden

Sommer 2018, Appenzell Ausserrhoden, Trockenperiode

Der Sommer 2018 war der drittwärmste seit Messbeginn. Die Temperaturen lagen von Juni bis August ca. 2.0 C° über dem langjährigen Mittel. Nachdem bereits die Monate April und Mai deutlich trockener ausgefallen waren als der durchschnittliche Frühling und in den Sommermonaten lediglich 20 % bis 40 % des üblichen Niederschlags fielen, entwickelte sich die Regenarmut im Kanton Appenzell Ausserrhoden zu einem Jahrhundertereignis. Die anhaltende Trockenheit und die hohen Temperaturen führten im ganzen Kanton zu Wasserknappheit und zu einer grossen Waldbrandgefahr. Vom 30. Juli bis am 20. August 2018 wurde das Feuern im Freien deshalb kantonsweit untersagt.

2.2 Schweiz / Welt

Frühjahr und Herbst 2011, Schweiz, Trockenperiode

Von Januar bis Anfang April 2011 wurden im gesamtschweizerischen Mittel nur rund 45% der üblichen Niederschlagsmengen registriert. Auch im folgenden Herbst war die Trockenheit extrem. Als Folge der Witterung herrschte grosse Waldbrandgefahr.

Frühjahr und Herbst 2011, Schweiz, Trockenperiode

Eine ausserordentliche Trockenperiode prägte die Schweiz von Februar bis November. Mehrere Hitzewellen mit Temperaturen im Sommer um 3.5 bis 5.5°C über dem langjährigen Mittelwert. Die Trockenheit führte zusammen mit der Hitze zu Wasserknappheit in kleinen und mittleren mittelländischen Fließgewässern. Es wurden ein landwirtschaftlicher Schaden von ca. 500 Mio. CHF verursacht sowie eine deutlich erhöhte Zahl an Hitzetoten (ca. 1'000) verzeichnet.

2015, Schweiz, Hitzesommer

Der Sommer 2015 geht als Zweitwärmster in die 152-jährige Mess-Geschichte ein. Im Mittel über die ganze Schweiz brachte er einen Wärmeüberschuss von 2.4°C. Vom 1. bis zum 7. Juli erlebte die Schweiz mit durchschnittlichen Tagesmaximum-Temperaturen im Flachland der Alpennordseite von 33 bis 36°C eine der extremsten Hitzewochen seit Messbeginn. Alle drei Sommermonate lieferten verbreitet unterdurchschnittliche Niederschlagsmengen zwischen 60 und 80%.

3. Referenzszenario

3.1 Verlauf

Nach einem niederschlagsarmen Winter sind die Pegel der kleinen Fliessgewässer und die Grundwasserspiegel Anfang März bereits auf einem unterdurchschnittlichen Niveau. Mit Ausnahme vereinzelter Regengüsse und Schneefälle im April verläuft auch der Frühling nahezu ohne Niederschläge. Anfang Juni sind südexponierte Waldböden bereits bis auf die Humusschicht ausgetrocknet. Neben der anhaltenden Trockenheit reihen sich im Verlauf des Sommers mehrere Hitzewellen aneinander, die von Sommergewittern unterbrochen werden. Die Gewitter bringen zwar eine kurze Abkühlung, können aber den bestehenden Wassermangel nicht ausgleichen. Im August erreichen Trockenheit und die damit verbundene Waldbrandgefahr ihren Höhepunkt.

Ab Mitte August liegt der Kanton häufig im Einflussbereich von Tiefdruckgebieten, die neben einer spürbaren Abkühlung auch länger andauernden Niederschlag bringen. Bis Ende September sind die Fliessgewässer und die oberen Bodenschichten wieder ausreichend mit Wasser versorgt und es besteht keine Waldbrandgefahr mehr. Die Grundwasserspiegel benötigen noch einige Monate um wieder ein durchschnittliches Niveau zu erreichen.

3.2 Einschränkung Alltagsleben und Sicherheit der Bevölkerung

Insbesondere in Alters- und Pflegeheimen treten vermehrt gesundheitliche Probleme auf. Im Verlauf des Sommers geraten einzelne Wohn-, Ferien- und Bauernhäuser in Brand, bei denen auch Personen zu Schaden kommen (sowohl Einwohner als auch Einsatzkräfte). Hunderte Menschen sind aus verschiedenen Gründen meist für einige Tage unterstützungsbedürftig: Versorgung mit Trinkwasser, Pflegeleistungen für ältere unter den Hitzeperioden leidende Menschen.

3.3 Wirtschaftliche Schäden

Der Wert der durch Feuer vernichtenden Schutzwirkung des Schutzwaldes beträgt rund 1 Mio. Franken pro Hektare Schutzwald oder rund 7 Mio. Franken. Die Schäden an Kulturen und die Schadenssumme durch den Zerfall der Fleischpreise aufgrund eines Überangebots erzeugen einen Schaden von 10-30 Mio. CHF.

3.4 Beeinträchtigung Umwelt und Infrastruktur

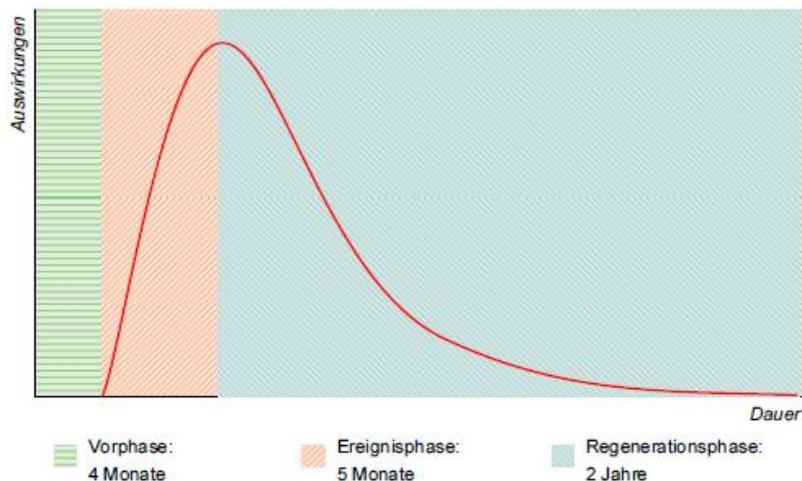
Die Pegel der Bäche sinken stark, sodass ab Juni zahlreiche kleinere Fliessgewässer kein Wasser mehr führen. Die Ökosysteme an Weihern, Tümpeln sowie in Bächen werden während der Trockenheit teilweise stark beeinträchtigt. In vielen Bächen kommt es durch den geringen Wasserstand zu einem Fischsterben. Es ist jedoch damit zu rechnen, dass sich die Ökosysteme wieder vollständig erholen können. Im Weiteren bilden sich in vielen Gewässern Keime, welche für badende Personen Risiken enthalten.

Mit der anhaltenden Hitze und Trockenheit steigt die Gefahr von Wald- und Flurbränden. Es kommt zu einzelnen kleinen Waldbränden, die durch fahrlässigen Umgang mit Raucherwaren und Feuer oder durch Blitzschlag entstehen. Am Nellenkapf in der Gemeinde Reute verursacht ein unsachgemäss gelöschtes Grillfeuer einen grösseren Waldbrand, der aufgrund des unwegsamen Geländes und der starken Thermik nur schwer unter Kontrolle gebracht werden kann.

Die von der Trockenheit betroffenen Wälder erholen sich in der Regel ohne Folgeschäden oder Einschränkungen der wichtigen Waldfunktionen auf natürlichem Weg wieder. Allerdings hat das Feuer am Nellenkapf ca. 6.5 Hektaren Wald mit besonderer Schutzfunktion zerstört und dessen Schutzwirkung für die nächsten 25 bis 30 Jahre eingeschränkt.

3.5 Zeitlicher Verlauf

Die Ereignisphase dauert 5 Monate. Die Auswirkungen der Trockenheit sind über insgesamt ungefähr 24 Monate feststellbar (vgl. Abbildung).



4. Annahmen für Risikoabschätzung gemäss Referenzszenario

a. Das Szenario richtet sich nach dem Gefährdungsdossier «Trockenheit» des Bundesamtes für Bevölkerungsschutz BABS.
b. Es ist mit ca. 2-4 Hitzetoten im Kanton AR zu rechnen.
c. Rund 500-1'000 Personen benötigen Unterstützung.
d. Wälder und das Ökosystem leiden unter der Trockenheit.
e. Schäden an Landwirtschaftlichen Kulturen und Preiszerfall für Fleisch.

5. Interdependenzen mit anderen Gefährdungen

5.1 Auslösende Ereignisse

a. Langanhaltende Hitzeperiode
b. Langanhaltende Föhnperiode

5.2 Folgewirkungen und gegenseitige Beeinflussung

a. Waldbrand
b. Trinkwasserknappheit
c. Verteilinfrastruktur Wasser
d. Verunreinigung Trinkwasser
e. Versorgungsengpass Strom

6. Risikoabschätzung

6.1 Eintrittswahrscheinlichkeit (W)

Häufigkeit	W6	> 30%	1 x in < 30 Jahren
------------	----	-------	--------------------

6.2 Schadenausmass (A)

Todesopfer	A2	3 - 10	Personen
Schwerverletzte/ Schwerkranke	A2	30 - 100	Personen
Unterstützungsbedürftige	A3	500 - 1000	Personen
Geschädigte Agrarflächen und Wald	A1	<1	km ²
Sachschäden	A2	10-30	Mio. CHF
Verunsicherung in der Bevölkerung		mittel	qualitativ

7. Ereignisbewältigung

7.1 Beteiligte Organisationen und Aufgaben

<i>Aufgabenbereich</i>	<i>Organisation</i>	<i>Aufgaben</i>
Führung und Führungsunterstützung	KFS, GFS, Forst	Koordination der Einsatzkräfte, Ansprechstelle für Bevölkerung, Information- und Verhaltensanweisungen an die Bevölkerung, Waldbrandwarnung, Informationen an Medien, Lageübersicht
Sicherheit und Ordnung	Kapo	Verkehrsregelung und Verkehrslenkung, Sperrungen, Überwachung, Gefährdungsabschätzung
Rettung und allg. Schadenwehr	FW, Rettung	Rettung, Bekämpfung Waldbrände
Gesundheitswesen	Rettung, Spitäler, Spitex	Medizinische Versorgung vor Ort, Patiententransport
Ver- und Entsorgung, techn. Infrastruktur	FW, ZS, Techn. Betriebe, Private, Armee	Wasserlieferung, Überwachung Trinkwasserreservoirs
Schutz, Betreuung und Unterstützung	ZS, FW, Spitex, Private	Personen evakuieren und betreuen, Notversorgung Trinkwasser

7.2 Erfolgsfaktoren für Ereignisbewältigung

a. Regelmässige Information der Bevölkerung
b. Permanente Zusammenarbeit mit den Fachexperten
c. Versorgung mit Trinkwasser für Mensch und Tier
d. Überwachung Trinkwasserreserven
e. Überwachung der Waldbrandgefahr

7.3 Mögliche Massnahmen der Prävention und Vorsorge

a. Aufruf für Wassersparen
b. Entnahmeverbot Wasser aus öffentlichen Gewässern
c. Feuer- und Feuerwerksverbot
d. Redundante Trinkwasserversorgung

8. Weiterführende Literaturangaben / Quellen

a. Bundesamt für Bevölkerungsschutz (2016): Katastrophen und Notlagen Schweiz, Risikobericht 2015
b. Bundesamt für Bevölkerungsschutz (2015): Nationale Gefährdungsanalyse. Gefährdungsdossiers http://www.bevoelkerungsschutz.admin.ch
c. Bundesamt für Bevölkerungsschutz; Leitfaden KATAPLAN
d. Verordnung über die Sicherstellung der Trinkwasserversorgung in Notlagen (VTN) vom 20.11.1991, SR 531.32
e. Verordnung über die Meteorologie und Klimatologie vom 7.11.2007, SR 429.11
f. Bundesamt für Umwelt (BAFU), 2017: Klimabedingte Risiken und Chancen, Bern. https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/klima/publikationen-studien/publikationen/klimabedingte-risiken-und-chancen.html
g. Bundesamt für Umwelt (BAFU), 2016: Hitze und Trockenheit im Sommer 2015, Auswirkungen auf Mensch und Umwelt, Bern. www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/klima/publikationen-studien/publikationen/Hitze-und-Trockenheit-im-Sommer-2015.html (Stand: 15.11.2018)

N06 Erdbeben



1. Definition und Hintergrund

Als Erdbeben werden grossräumige Erschütterungen des Erdbodens bezeichnet, die sich von einem Ursprungsort im Erdinnern über einen grossen Teil der Erdoberfläche und des Erdinnern ausbreiten. Sie werden in zwei Grössen gemessen: Die Magnitude und die Intensität. Die Magnitude ist das Mass für die freigesetzte Energie, Die Intensität ist das Mass für die Auswirkungen des Erdbebens auf Mensch, Natur und Gebäude.



Die Erdbeben in der Schweiz stehen im Zusammenhang mit den grossräumigen Bewegungen der afrikanischen und europäischen Kontinentalplatten. Durch diese Bewegungen werden Spannungen in der Erdkruste aufgebaut, die sich in Form von Erdbeben wieder lösen. Die daraus resultierende Erschütterung breitet sich wellenförmig vom Erdbebenherd aus. Die Erdbebenwellen treten im Epizentrumgebiet meistens mit grösster Energie an die Oberfläche. An den Brüchen kommt es zu Verschiebungen, die an der Erdoberfläche je nach Stärke mehr oder weniger gut erkennbar werden. Die mit der Plattentektonik zu erklärenden Beben bezeichnet man als tektonische Beben. Sie machen den Grossteil der weltweiten Erdbeben aus und treten meistens an den Randbereichen der tektonischen Platten auf.

Die Eintrittswahrscheinlichkeit eines Bebens für Appenzell-Ausserrhoden ist schwer vorhersehbar. Grundsätzlich jederzeit möglich, aber eher selten. Das St.Galler Rheintal gehört zu einem der stärksten gefährdeten Gebiete der Schweiz. Ein Erdbebenszenario folgt keinen definierten Kantonsgrenzen.

Der Kanton Appenzell unterliegt hinsichtlich Erdbeben keinen stark hervorzuhebenden Gefährdungen. Er wird in der Gesamtbetrachtung nur der geringer Erdbebengefährdung zugerechnet.

Allerdings wurden auf dem Kantonsgebiet von Appenzell auch Momentmagnituden von Erdbeben bis zu einer Stärke von 5 registriert. Einige historische Beben waren auch schadenverursachend, d.h. es wurden vereinzelt makroseismische Intensitäten ≥ 6 dokumentiert.

Als Gebiete mit etwas höherer Erdbebengefährdung sind auf dem Kantonsgebiet von AR am ehesten die Bereiche entlang der nördlichen Kantonsgrenze als etwas stärker gefährdet zu bezeichnen. Das Erdbebenrisiko steigt in dichter besiedeltem Gebiet aufgrund des grösseren Schadenpotenzials.

Das Schadensausmass bei einem Erdbeben ist zum einen abhängig von der Schwingungsamplitude, dem Frequenzgehalt und Dauer der Schwingungen, zum anderen von der Bauart und Bauweise der Gebäude.

Im Jahr 2008 beauftragte die Assekuranz AR ein Ingenieurbüro, die Lifeline Bauten im Kanton Appenzell Ausserrhoden auf deren Erdbebensicherheit zu untersuchen.

Die Normen zum erdbebensicheren Bauen fanden aufgrund der niedrig eingeschätzten Erdbebengefährdung erst im 1989 und später im 2003 innerhalb der SIA Norm 160 vertiefte Beachtung.

Rund 90% der in der Schweiz bestehenden Hochbauten wurden vor der 1989 in Kraft gesetzten SIA Norm projektiert und erstellt. Alle vor 1970 erstellten Gebäude wurden nicht speziell auf Erdbeben ausgelegt.

In der Untersuchung wurden 27 Gebäude einbezogen mit Fokus auf Schadensausmass AZPS (Personen- und Sachschaden), Einsturzwahrscheinlichkeit WZ und abnehmender Risikokennzahl RZPS.

Das Resultat der Studie ist im Kurzbericht von Gruner+Wepf «Beurteilung der Erdbebensicherheit be-

stehender kantonaler Hochbauten des Kantons Appenzell Ausserrhoden» nachzulesen.

Zur Konsultation kann auch der technische Bericht «Karte der seismischen Baugrundklassen Kanton Appenzell Ausserrhoden» der Firma Geotest AG aus dem Jahre 2011 zur Rate gezogen werden.

Je nach Stärke und Dauer können Schäden an Gebäude (vom Haarriss bis zum Einsturz) entstehen. Brücken können versagen oder gleiten von ihren Widerlagern und stürzen ab, Hänge verschütten Strassen und Wege. Dämme und Stützmauern brechen. Erdverlegte Wasser-, Gas-, Öl- und Stromleitungen können brechen. Gas und Öl treten aus. Kurzschlüsse und offenes Feuer entfachen Brände. Gefahrgüter können freigesetzt werden. Löschwasser fehlt. Feuerwehr und Ambulanzen können wegen Verschüttung von Zufahrtswegen nicht ausrücken oder stossen bei ihrer Fahrt auf Hindernisse. Kommunikationsmittel wie Telefon, Mobilfunk, Radio und Funk versagen.

2. Vergleichbare Ereignisse

2.1 Appenzell-Ausserrhoden

20.07.2013, St.Gallen - Herisau, Tiefengeothermie-Erschütterung

Die Wissenschaft und Erfahrungen zeigen: die untiefe Geothermie (private Erdwärme) birgt kein Erdbebenrisiko. Bei tiefer Geothermie hingegen lassen sich Erdbeben nicht ausschliessen. Das zeigten die Tief-Bohrungen in Basel (2006) und St. Gallen (2013). Erschütterungen wie damals mit einer Stärke von 3.4 respektive 3.5 auf der Richterskala beunruhigen.

Generelle Aussage

In der Schweiz bebt die Erde praktisch jeden Tag. Die meisten Erschütterungen sind nicht oder kaum spürbar (Mikrobeben). Zwischen 1980 und 2014 gab es in der Schweiz und im angrenzenden Ausland laut SED 16'710 Beben. 262 davon erreichten eine Stärke von über 3. Im Schnitt gibt es in der Schweiz jährlich etwa zehn spürbare Erdbeben. Spürbar sind Beben ungefähr ab einer Magnitude von 2.5. Rund alle 8 bis 15 Jahre ist mit einem Beben mit einer Stärke von mindestens 5 zu rechnen. Stärkere Beben von etwa 6 treten noch alle 50 bis 150 Jahre auf.

Dem SED zufolge kommt es in der Schweiz etwa alle 8 bis 15 Jahre zu einem Erdbeben mit einer Magnitude von mindestens 5. Grössere Erdbeben mit einer Magnitude von 6 oder mehr sind zwar selten, können aber überall und jederzeit in der Schweiz auftreten.

Generell gelten das Wallis, gefolgt von Basel, Graubünden, dem St. Galler Rheintal und der Zentralschweiz als Gebiete mit der grössten Erdbebengefährdung, wobei Erdbeben jederzeit und in der ganzen Schweiz möglich sind.

2.2 Schweiz / Welt

14. September 2017 in Château-d'Oex (VD) (fünfmal im Jahr 2017), Mag. 2.5

20. September 2017 in Breil/Brigels (GR), Mag 2.5

3. Oktober 2017 in Bosco/Gurin (TI), Mag. 2.5

21. November 2017 im Kanton Zug, Mag 3.3

17. Januar 2018 in Montafon (A), Mag. 4.1

1. Februar 2018 in Montafon (A), Mag. 4.1

8. April 2018 in Château-d'Oex (VD), Mag. 2.9

1995, Japan, tektonisches Erdbeben

Um 5.46 Uhr Ortszeit ereignete sich am 17. Januar 1995 in Kobe ein Beben der Magnitude 7,2. Durch das Erdbeben und seine Folgen starben über 5 500 Personen, rund 37 000 wurden verletzt und 310 000 obdachlos. Über 200 000 Gebäude wurden zerstört und zahlreiche Brände brachen aus. Zur Zeit des Erdbebens waren Büros und Firmen unbesetzt, Geschäfte sowie Strassen leer, Strassen- und Schienenverkehr noch fast im Ruhezustand. Zu einer anderen Tageszeit hätte die Zahl der Opfer um ein Vielfaches höher liegen können. Die Gesamtsumme aller durch das Erdbeben verursachten Schäden wird auf rund 100 Mrd. CHF geschätzt.

2009, Italien, tektonisches Erdbeben

Am 6. April 2009 Am 6. April 2009 um 03.32 Uhr bebte in L'Aquila die Erde. Die Magnitude des Bebens betrug 6,3. Das Beben forderte ca. 300 Todesopfer, ca. 1 000 Verletzte, 28 000 langfristige Obdachlose und zerstörte 15 000 Wohnhäuser. Die Erschütterungen waren bis nach Rom sowie Pescara an der Adriaküste im Osten des Landes zu verspüren. Bereits Stunden vor dem Hauptbeben gab es zwei kleinere Beben. Die Bevölkerung war dadurch stark verunsichert, liess sich aber durch eine unglückliche Aussage eines Mitarbeiters des Italienischen beruhigen und verzichtete grösstenteils auf eine Übernachtung im Freien.

2016, Italien, tektonisches Erdbeben

Am 24. August 2016 um 03.36 Uhr ereignete sich in Mittelitalien Nähe der Kleinstadt Norica ein Erdbeben der Magnitude 6.0. Viele Häuser in den umliegenden Dörfern wurden beschädigt oder stützten ein. Es kamen rund 250 Personen ums Leben, über 350 wurden schwer verletzt. Tausende Personen wurden obdachlos.

3. Referenzszenario

Da ein mögliches Beben in unserer Region «lediglich» zu Schäden an Gebäuden und Infrastruktur führen, diese aber nicht nachhaltig ausser Betrieb nehmen würde, wird im Folgenden das Szenario beschrieben, welches als 300-jähriges Ereignis zu bezeichnen ist und Einflüsse auf Bewohnbarkeit und nachhaltige Folgen an Infrastrukturanlagen haben würde.

3.1 Verlauf

Mitte Januar, während einer länger dauernden kalten Phase, erschüttert ein Erdbeben Sargans mit einer Magnitude von 6.5. Auch im Appenzeller Vorderland ist das Beben deutlich zu spüren. Grössere Schäden sind jedoch keine zu verzeichnen.

Aufgrund chaotischer Zustände wird auch der Kantonale Führungsstab und der gesamte Bevölkerungsschutz von Appenzell Ausserrhoden zur Unterstützung aufgeboten. Hilfslieferungen werden vorbereitet, finanzielle Unterstützung zugesagt.

13 Stunden nach diesem Beben erschüttert ein in der Tiefe liegendes Erdbeben der Magnitude 6.5 auch das Appenzeller Vorderland. Das Epizentrum scheint in Wolfhalden zu sein mit einem Umkreis von etlichen Kilometern. In Wolfhalden stürzen etliche Gebäude ein. Die Bevölkerung muss die Gebäude verlassen. In den umliegenden Ortschaften ist die Unsicherheit gross. Viele wollen ebenfalls nicht in ihre Gebäude zurückkehren.

Die zentrale Versorgung ist via Mittelland und dem St.Galler Fürstenland zwar gewährleistet. Aufgrund von laufenden Hilfslieferungen Richtung Sargans jedoch eingeschränkt. Verkehrsverbindungen ins Rheintal und nach St.Gallen sind gesperrt. Die Spitäler Heiden und Herisau sind im reduzierten Betrieb, jedoch macht man sich Sorgen aufgrund Nachbeben und Stromausfälle. Ein Not-OP wird eingerichtet. Die Nachrichtenlage ist gewährleistet. Ein Nationaler Krisenstab wurde eingerichtet. Die Unsicherheit für künftige Ereignisse ist hoch. Was niemand voraussah, ist plötzlich eingetroffen.

3.2 Einschränkung Alltagsleben und Sicherheit der Bevölkerung

Je nach Stärke des Erdbebens gibt es kleine bis katastrophale Einschränkungen, sprich von statischen Untersuchungen bis zum Totalausfall.

Im Falle von Haarrissen müssten Reparaturarbeiten, teilweise statische Untersuchungen durchgeführt werden. Wir gehen davon aus, dass die Gebäude weiterhin bewohnbar bleiben. Die Kosten zur Behebung des Schadens können jedoch schnell massiv zu Buche schlagen.

Im Falle eines grösseren Bebens, in diesem Szenario gegeben, müsste die Bewohnbarkeit der Gebäude überprüft, resp. sichergestellt werden. Hierzu verweisen wir auf den «Leitfaden Gebäudebeurteilung nach Erdbeben» des BABS.

3.3 Wirtschaftliche Schäden

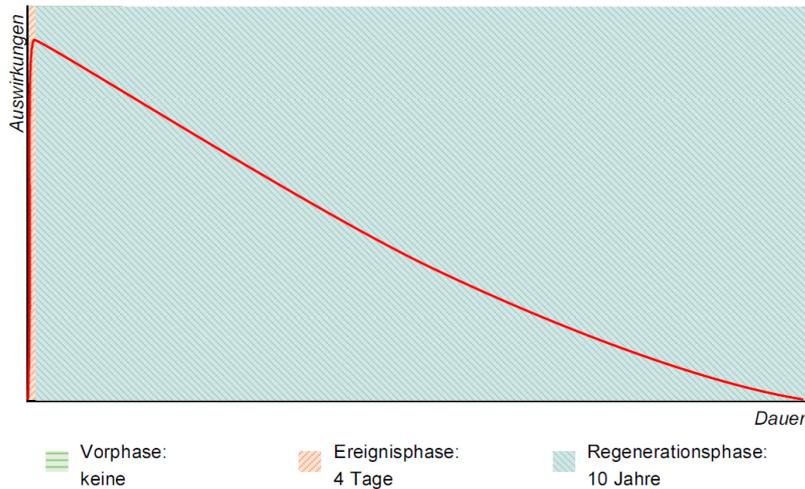
Die wirtschaftlichen Schäden sind nicht abzuschätzen. Primär hat diese der Gebäudeeigentümer zu tragen. Nur wenige Versicherungen bieten hier Hilfe an. Unter genauer Betrachtung ist jedoch der Selbstbehalt hoch und die Maximalauszahlung eingeschränkt. Ein Teil der Deckungslücke könnte durch Solidarität aus der Bevölkerung und Hilfe vom Staat geschlossen werden. Ein Grossszenario geht jedoch schweizweit von 50 Milliarden Gebäude- und 50 Milliarden Infrastrukturschaden aus. Inwieweit dann die Hilfsmassnahmen zeitgerecht greifen, ist nicht bekannt. Ein gemeinsames Absichern von Bund, Kanton, öffentlichen und privaten Versicherungen wird laufend überprüft. Bisher ist aber noch keine gemeinsame Lösung gefunden worden.

3.4 Beeinträchtigung Umwelt und Infrastruktur

Siehe Abschnitt 3.1

3.5 Zeitlicher Verlauf

Das Beben dauert nur einige Sekunden. Die Ereignisphase, geprägt durch Chaos und erste Rettungsarbeiten dauert rund vier Tage. Die Auswirkungen sind über insgesamt ungefähr zehn Jahre festzustellen (vgl. Abbildung).



4. Annahmen für Risikoabschätzung gemäss Referenzszenario

a. Das Szenario entspricht etwa der Intensität des Erdbebens von 2016 in Italien.
b. Gebiet Intensität VIII: rund 25 km Durchmesser, Intensität VII bis 80 km Durchmesser, Intensität VI bis 200 km Durchmesser.
c. Das Beben dauert nur wenige Sekunden. Erste Rettungsarbeiten dauern rund vier Tage. Die Auswirkungen sind über 10 Jahre feststellbar.
d. An den Infrastrukturen entstehen grosse Schäden. Die Menschen sind während mehrerer Tage von der Energieversorgung und der Telekommunikation abgeschnitten.
e. Durch beschädigte Kläranlagen und ausgelaufenen Gefahrgütern treten Umweltschäden auf.
f. Viele Opfer (Todesopfer, Verletzte, Verschüttete und Vermisste).

5. Interdependenzen mit anderen Gefährdungen

5.1 Auslösende Ereignisse

Erdbeben künstlich oder natürlich.

5.2 Folgewirkungen und gegenseitige Beeinflussung

a. Rutschungen, Hangmuren, Steinschlag, Fels- und Bergsturz
b. Grossunfälle Verkehr
c. Störfälle in Betrieben und Anlagen (Abwasser)
d. Ausfall Stromversorgung
e. Ausfall Verteilinfrastruktur Erdölprodukte
f. Ausfall Verteilinfrastruktur Wasser und Gas
g. Ausfall Informations- und Kommunikationsinfrastruktur
h. Versorgungsengpässe Lebensmittel
i. Engpass Personal Gesundheitswesen
j. Engpass Medikamente
k. Panik

6. Risikoabschätzung

6.1 Eintrittswahrscheinlichkeit (W)

Häufigkeit	W3	300-1000	1 x in ... Jahren
------------	----	----------	-------------------

6.2 Schadenausmass (A)

Todesopfer	A2	3-10	Personen
Schwerverletzte/ Schwerkranke	A4	300-1000	Personen
Unterstützungsbedürftige	A5	3'000-10'000	Personen
Geschädigte Agrarflächen und Wald	A5	30-100	km ²
Sachschäden	A5	>1000	Mio. CHF
Verunsicherung in der Bevölkerung		extrem	qualitativ

7. Ereignisbewältigung

7.1 Beteiligte Organisationen und Aufgaben

Aufgabenbereich	Organisation	Aufgaben
Führung und Führungsunterstützung	NAZ, SED, Bundesstab, KFS, GFS, Kapo	Verhaltensanweisungen an die Bevölkerung, Informations- und Meldestellen für die Bevölkerung, Führen Ereignisbewältigung, Führungsunterstützung, Informationen an Medien
Sicherheit und Ordnung	Kapo, FW, ZS, Gde	Verkehrsregelung und Verkehrslenkung, Absperrungen, Zutrittskontrolle, Überwachung, Bewachung, Bestattungen, Gefährdungsabschätzung,
Rettung und allg. Schadenwehr	FW, ZS, externe Hilfe	Rettung, Brandbekämpfung
Gesundheitswesen	Rettung, Spitäler, Spitex	Medizinische Erstversorgung, Transport von Patienten, Medizinische Behandlung
Ver- und Entsorgung, techn. Infrastruktur	FW, ZS, Techn. Betriebe, Astra, SBB, Private, Armee, externe Hilfe	Grobräumung, Feinräumung, Bauarbeiten, technische Instandstellung, Prüfen Gebäudesicherheit, Sicherheit kritischer Infrastrukturen, Sicherung Umwelt, Strasseninstandstellung
Schutz, Betreuung und Unterstützung	ZS, FW, Kapo, Gde, Careteam, Freiwillige, externe Hilfe	Personen evakuieren und betreuen, Bereitstellung Notunterkünfte

7.2 Erfolgsfaktoren für Ereignisbewältigung

a. Übersicht über die Gesamtlage
b. Koordinierte Führung aller Organisationen
c. Koordination der externen Hilfe
d. Rasche Gebäudebeurteilung durch Spezialisten
e. Einsatz von Freiwilligen
f. Permanente Zusammenarbeit mit den Fachexperten
g. Versorgung mit Trinkwasser für Mensch und Tier
h. Überwachung Trinkwasserreserven

7.3 Mögliche Massnahmen der Prävention

a. Ausfallsichere Kommunikation über Polycom
b. Kenntnis der kritischen Infrastrukturen
c. Ausbildung von Fachpersonal für Gebäudeeinschätzung
d. Mittel für Ortung und Rettung
e. Beachtung der SIA 160 und SIA 261 Norm bei Neu- und Umbauten

8. Weiterführende Literaturangaben / Quellen

a. Bundesamt für Bevölkerungsschutz (2016): Katastrophen und Notlagen Schweiz, Risikobericht 2015
b. Bundesamt für Bevölkerungsschutz (2015): Nationale Gefährdungsanalyse. Gefährdungsdossiers www.bevoelkerungsschutz.admin.ch
c. Bundesamt für Bevölkerungsschutz; Leitfaden KATAPLAN
d. Bundesgesetz vom 4. Oktober 2002 über den Bevölkerungsschutz und den Zivilschutz (Bevölkerungs- und Zivilschutzgesetz, BZG); SR 520.1.
e. Bundesamt für Umwelt (BAFU), Fachbereich Erdbebenvorsorge und Massnahmenprogramm Erdbebenvorsorge des Bundes. www.bafu.admin.ch/erdbeben
f. Eidgenössische Technische Hochschule Zürich (ETHZ), Schweizerischer Erdbebendienst (SED) www.seismo.ethz.ch (Stand: 26.03.2012)
g. Nationale Alarmzentrale (NAZ), 2004, Einsatzkonzept für den Fall eines Erdbebens in der Schweiz. https://www.naz.ch/de/downloads/einsatzkonzept_erdbeben.pdf
h. Nationale Plattform Naturgefahren (PLANAT), Erdbeben, http://www.planat.ch/fileadmin/PLANAT/planat_pdf/alle_2012/2006-2010/PLANAT_2009_-_Prozess_Erdbeben.pdf

N07 Massenausbreitung invasiver Arten



1. Definition und Hintergrund

Als invasiv bezeichnet man Organismen, welche sich ausserhalb ihres ursprünglichen, natürlichen Verbreitungsgebiets ausbreiten und einheimische Ökosysteme, Lebensräume und Arten gefährden. Sie können auch zu Gesundheitsproblemen beim Menschen oder zu ökonomischen Verlusten z. B. in der Land- oder Waldwirtschaft führen. Eine Massenausbreitung liegt dann vor, wenn diese innerhalb kurzer Zeit oder über einen grossen Teil der Landesfläche erfolgt.



2. Vergleichbare Ereignisse

2.1 Appenzell-Ausserrhoden

Keine grösseren Ereignisse bekannt.

2.2 Schweiz / Welt

Ambrosia

Die Pflanze *Ambrosia artemisiifolia* (Aufrechtes Traubenkraut) stammt ursprünglich aus Nordamerika und ist in der Schweiz seit 1865 bekannt. Die ersten grösseren Vorkommen wurden im Jahr 2000 in den Kantonen Genf und Tessin festgestellt. Seitdem breitete sich die Pflanze weiter aus. Heute kommt Ambrosia im Siedlungsgebiet des gesamten Mittellandes vor. Die Pollen von Ambrosia sind stark allergen. Bei einer weiteren Ausbreitung und dem damit verbundenem Anstieg der Pollenmengen in der Luft ist davon auszugehen, dass breitere Teile der Bevölkerung unter Heuschnupfensymptomen leiden, was entsprechende Gesundheitskosten nach sich zieht.

Gemäss Pflanzenschutzverordnung gilt Ambrosia seit 2006 als „besonders gefährliches Unkraut“ und es herrscht landesweit eine Melde- und Bekämpfungspflicht. Seither wird eine Vielzahl von Massnahmen getroffen, um die weitere Ausbreitung zu minimieren. Hierzu wird versucht, die weitere Einschleppung von Samen zu reduzieren. Zudem werden entdeckte Pflanzen bekämpft, die Standorte erfasst und über längere Zeit beobachtet. Durch die verschiedenen Bekämpfungsmassnahmen entstehen hohe Kosten.

Juli 2012, Asiatischer Laubholzbockkäfer in Winterthur

Entlang der Sulzerallee und in der direkten Umgebung wurde der gefürchtete Asiatische Laubholzbockkäfer gefunden. Der Käfer kann die meisten in der Schweiz vorkommenden Laubgehölze befallen, insbesondere Ahorn, Pappel, Weide, Rosskastanie, Birke, Platane und Buche. Der geschädigte Baum stirbt oft ab oder es können ganze Äste abbrechen und Passanten gefährdet werden. Der Schädling gilt als besonders gefährlich, ist meldepflichtig und muss konsequent bekämpft werden. Dies ist sehr aufwändig und teuer. In einem Umkreis von 500m mussten in Winterthur sämtliche Bäume kontrolliert und alle befallenen Bäume unverzüglich gefällt und fachgerecht entsorgt werden. Innerhalb der Kernzone (Umkreis 100m) mussten sogar sämtliche spezifizierten Pflanzen präventiv gefällt werden. Diese Massnahmen betrafen öffentlichen und privaten Grund und mussten innert kürzester Frist ausgeführt werden. Die Kosten für die Bekämpfung in Winterthur betragen mehrere Millionen Franken. Für eine effiziente und rasche Bekämpfung wurde ein Krisenstab gebildet und ein Kommandoposten eingerichtet.

3. Referenzszenario

3.1 Verlauf

In einem Einfamilienhausquartier in Herisau entdeckt eine Hauseigentümerin kreisrunde Löcher. Sie meldet ihren Befund der Gemeinde. Schliesslich wird das Amt für Raum und Wald für eine Beurteilung aufgegeben. Es zeigt sich schnell, dass es sich um Ausflugslöcher des Asiatischen Laubholzbockkäfer handelt. Eine kurze Analyse in der Umgebung ergibt, dass das ganze Quartier befallen ist.

3.2 Einschränkung Alltagsleben und Sicherheit der Bevölkerung

Sämtliche befallene Bäume im Quartier und viele potenzielle Wirtspflanzen im öffentlichen (u.a. Wald) wie auch im privaten Raum (Gärten) in der Umgebung müssen unverzüglich gefällt werden. Das anfallende Holz- und Pflanzenmaterial muss in dazu geeigneten Anlagen fachgerecht entsorgt (d.h. verbrannt) werden, bevor allenfalls noch im Holz vorhandene Käferlarven sich fertig entwickeln und dann ausfliegen können. Es wird eine lokale Transportsperre für frisch geschlagenes Holz erlassen. Das Verständnis für diese Massnahmen ist nur beschränkt vorhanden, viele Grundeigentümer wehren sich gegen die Massnahmen und fühlen sich stark übergangen.

3.3 Wirtschaftliche Schäden

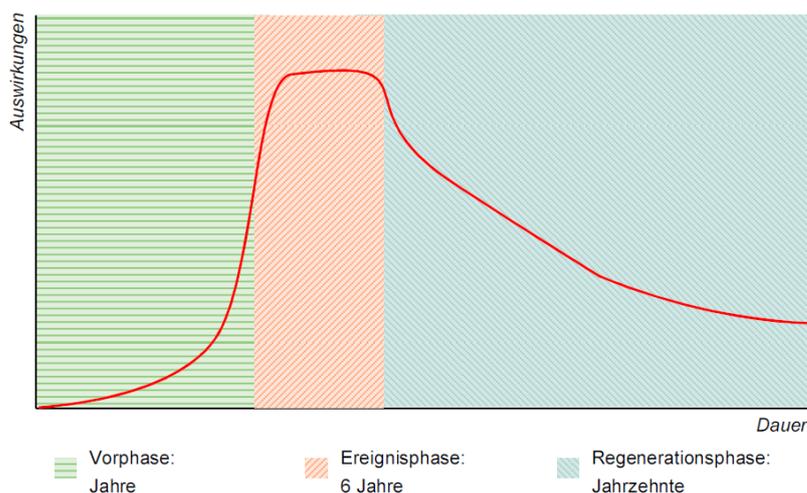
Es sind keine grösseren wirtschaftlichen Schäden zu verzeichnen. Die Grundstücke müssen neu bepflanzt werden.

3.4 Beeinträchtigung Umwelt und Infrastruktur

Es ist keine grössere Beeinträchtigung von Umwelt und Infrastruktur zu verzeichnen.

3.5 Zeitlicher Verlauf

Die Sofortmassnahmen dauern einige Wochen, anschliessend muss das Areal über mehrere Jahre überwacht und kontrolliert werden. Es kommt immer wieder zu weiteren notwendigen Fällaktionen. Nach 6 Jahren gilt der Befallsherd als getilgt.



4. Annahmen für Risikoabschätzung gemäss Referenzszenario

a. Rund 80 Grundstücke in der Bauzone sind durch den Käfer befallen.
b. Ein grösseres Waldstück von 4 Hektaren ist ebenfalls befallen.
c. Es sind keine Unfälle zu verzeichnen.
d. Geschätzte Kosten über 6 Jahre: 4 Mio. Franken.

5. Interdependenzen mit anderen Gefährdungen

5.1 Auslösende Ereignisse

Keine

5.2 Folgewirkungen und gegenseitige Beeinflussung

a. Ausführende Unternehmer werden gehindert, ihren Auftrag auszuführen.

b. Schadenersatzklagen gegen den Staat.

6. Risikoabschätzung

6.1 Eintrittswahrscheinlichkeit (W)

Häufigkeit	W5	10-30%	1 x in 30-100 Jahren
------------	----	--------	----------------------

6.2 Schadenausmass (A)

Todesopfer	A1	0	Personen
Schwerverletzte/ Schwerkranke	A1	0	Personen
Unterstützungsbedürftige	A1	0	Personen
Geschädigte Agrarflächen und Wald	A2	0.5	km ²
Sachschäden	A1	5	Mio. CHF
Verunsicherung in der Bevölkerung		mittel	qualitativ

7. Ereignisbewältigung

7.1 Beteiligte Organisationen und Aufgaben

Aufgabenbereich	Organisation	Aufgaben
Führung und Führungsunterstützung	Kantonaler Forstdienst, Fachstelle Pflanzenschutz, KFS, GFS, Kapo, Zivilschutz	Koordination der Einsatzkräfte, Ansprechstelle für Bevölkerung, Information- und Verhaltensanweisungen an die Bevölkerung, Lageübersicht
Sicherheit und Ordnung	Kapo, Kantonaler Forstdienst	In der ersten Phase muss dafür gesorgt werden, dass das befallene Holz- und Pflanzenmaterial fachgerecht entsorgt, d.h. direkt in dazu geeigneten Anlagen verbrannt) wird. Es muss verhindert werden, dass es unkontrolliert verbreitet wird, Transportsperre für Frischholz
(Rettung und) allg. Schadenwehr	Forstdienst, Unternehmer, Zivilschutz, Kapo	Sofortige Durchsetzung der Massnahmen innerhalb der Kernzone (100m Radius) und in der Pufferzone (500m Radius) im privaten (Gärten) und öffentlichen Raum
Gesundheitswesen	-	-
Ver- und Entsorgung, techn. Infrastruktur	Forstbetriebe, Unternehmer	Umsetzung der Massnahmen
Schutz, Betreuung und Unterstützung	-	-

7.2 Erfolgsfaktoren für Ereignisbewältigung

a. Permanente Lageübersicht
b. Permanente Kommunikation mit allen Einsatzkräften
c. Permanente Kommunikation mit den Grundeigentümern
d. Ressourcenmanagement
e. Richtige Prioritätensetzung

7.3 Mögliche Massnahmen der Prävention

Proaktive Warnung und Information der Bevölkerung.
--

8. Weiterführende Literaturangaben / Quellen

a. Bundesamt für Bevölkerungsschutz (2016): Katastrophen und Notlagen Schweiz, Risikobericht 2015
b. Bundesamt für Bevölkerungsschutz (2015): Nationale Gefährdungsanalyse. Gefährdungsdossiers http://www.bevoelkerungsschutz.admin.ch
c. Bundesamt für Bevölkerungsschutz; Leitfaden KATAPLAN
d. Bundesamt für Meteorologie und Klimatologie MeteoSchweiz; Gefahrenkarte
e. Alertswiss: Offizielle Informationen und Anweisungen bei Gefahrensituationen über Mobile
f. Gefahrenkarte Appenzell Ausserrhoden https://www.geoportal.ch/ktar
g. Vollzugshilfe Waldschutz, Modul 1, Asiatischer Laubholzbockkäfer (BAFU)

Referenzszenario Gefährdungs- und Risikoanalyse AR2020

Technikbedingte Gefährdung

T01 Ausfall Stromversorgung



1. Definition und Hintergrund

Der Ausfall Stromversorgung (Synonym zu «Stromausfall») wird als Ausfall der Versorgung mit elektrischer Energie aufgrund unterbrochener oder beschädigter Stromleitungen, Transformatoren oder Verteilknöten definiert.

Wenn die Stromversorgung in einem Netz vollständig zusammengebrochen ist, spricht man von einem «Blackout».

Auslöser ist meist eine Kombination von Ereignissen, z.B. ein Defekt in einem Kraftwerk, eine Beschädigung der Leitung, ein Kurzschluss oder eine lokale Überlast des Stromnetzes.

Generell müssen mindestens zwei solche Ereignisse gleichzeitig auftreten, um grossflächig einen Stromausfall zu produzieren.



2. Vergleichbare Ereignisse

2.1 Appenzell-Ausserrhoden

Stromausfälle mit bevölkerungsschutzrelevanter Tragweite für den ganzen Kanton sind nicht bekannt. Bis anhin haben sich die Stromausfälle auf einzelne Weiler, Dorfteile und in sehr seltenen Fällen auf mehrere Gemeinden erstreckt. Die Dauer der Störungen lag zwischen einigen Minuten und weniger als sechs Stunden.

17. Februar 2015, Appenzeller Vorder- und Mittelland

Am Nachmittag führten Holzerarbeiten zu einem grossflächigen Stromausfall im Appenzeller Vorder- und Mittelland. In Speicher stürzte gemäss einer Meldung der SAK um 15:32 Uhr bei Forstarbeiten ein Baum in eine 50'000-/20'000-Volt-Freileitung. Der umgestürzte Baum hatte den Ausfall von beiden Leitungen zur Folge. Dadurch ist es zu einem vollständigen Ausfall des SAK Unterwerkes in Speicher gekommen. Nach gut 40 Minuten konnte die Versorgung in Rehetobel, Speicher, Trogen, Untereggen und Wald AR sowie in Teilen von Eggersriet wiederhergestellt werden. In Speicherschwendi konnten die Kunden um 20:57 Uhr wieder versorgt werden.

2.2 Schweiz / Welt

2003 Italien, Blackout

Infolge einer Unterbrechung zweier Stromleitungen aus der Schweiz und aus Frankreich wegen einem Kurzschluss waren über 55 Mio. Menschen von einem Stromausfall betroffen. Dieser dauerte über neun Stunden. Der Schaden im Einzelhandel, hauptsächlich aus verdorbenen Lebensmitteln bestehend, liegt schätzungsweise bei 120 Mio. EUR.

2005 Schweiz, Stromausfall bei der SBB

Aufgrund einer Überlast wurde eine 132 kV-Übertragungsleitung automatisch abgeschaltet. Dadurch kam der gesamte Zugsverkehr während der Rushhour zum Erliegen. Über 200'000 Pendler steckten über drei Stunden in rund 1'500 Zügen fest und mussten bei hochsommerlichen Temperaturen ausharren.

2005 Deutschland, Stromausfall im Münsterland

Eisregen führte zu einem Eispanzer bis 15 cm an Stromleitungen und Hochspannungsmasten. Über 50 Strommasten hielten dem extremen Gewicht nicht stand und knickten um. Rund 250'000 Menschen waren vom Stromausfall stunden- und tagelang – im Extremfall bis zu einer Woche betroffen.

3. Referenzszenario

Die nationale Stromnetzbetreiberin Swissgrid musste im Jahr 2018 insgesamt 382-mal eingreifen, um das Netz zu stabilisieren. Im Jahr 2011 waren insgesamt 2 Interventionen verzeichnet worden. Darauf gestützt lässt sich folgendes Szenario annehmen: In einem Winter, nach einem sehr trockenen Sommer, kommt es zu Versorgungsengpässen in der Schweiz, weil in den Stauseen zu wenig Wasser vorhanden ist. Die Swissgrid weist wiederholt auf das Risiko einer Mangellage hin. Unwetter in Mitteleuropa mit grossen Schäden im mitteleuropäischen Stromnetz geben dann den Ausschlag, dass die Stromversorgung in weiten Teilen der Schweiz zusammenbricht.

3.1 Verlauf

Der komplette Stromausfall dauert 1 - 2 Tage. In den folgenden Tagen gelingt es nur schleppend, das Stromnetz wieder in Betrieb zu nehmen. Die Strommangellage nach dem Blackout wird sich voraussichtlich auf 6 - 7 Tage erstrecken.

Die SAK AG greift auf ihre vorbereiteten Abschaltpläne zurück. Die Kommunikation über diese Abschaltpläne laufen über den Kantonalen Führungsstab zu den Gemeinden.

3.2 Einschränkung Alltagsleben und Sicherheit der Bevölkerung

Das Alltagsleben ist auch im Kanton Appenzell Ausserrhoden massiv und in praktisch allen Bereichen stark eingeschränkt. Dies betrifft insbesondere die Versorgung mit Lebensmitteln, Trinkwasser und Bargeld. Der Individualverkehr steht weitgehend still, weil die Tankstellen keinen Treibstoff fördern können. Es funktionieren keine Verkehrssignale mehr, was zu vermehrten Unfällen führt. In den meisten Gemeinden bricht die Wasserversorgung zusammen. Es kann nur noch geheizt werden, wo es Holzverbrennungsöfen ohne elektronisch gesteuerte Brenner gibt. In vielen Haushalten wird mit Gas-Heizstrahlern Wärme erzeugt und auf Campingkochern mit Gas gekocht. Es ist mit vermehrten Brandfällen zu rechnen. Es funktionieren weder Telefone noch Internet, die Notrufzentrale ist nur noch über das Sicherheitsfunknetz Polycom sowie über einige wenige behelfsmässige mobile Sendestationen der Mobilfunkbetreiber zu erreichen. In den Gemeinden müssen Not-Anlaufstellen eingerichtet werden. Die Krisenstäbe der Gemeinden und des Kantons können die Bevölkerung nur noch über mobile Sprechdurchsagen und über Informationsstellen in den Gemeinden erreichen.

3.3 Wirtschaftliche Schäden

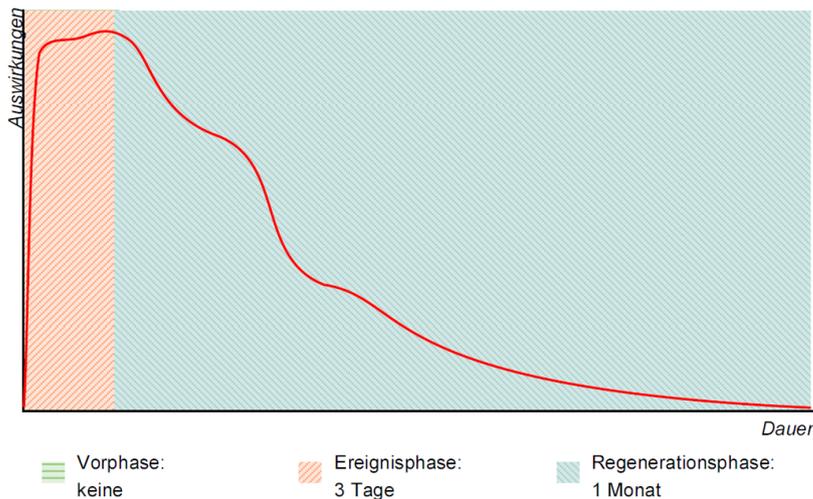
Es kann zu Schäden an elektrischen und IT-Infrastrukturen in schwer abschätzbarem Ausmass kommen. Gravierend wird sich der Erwerbsausfall auswirken, da die meisten Geschäfte und Unternehmen höchstens noch in einem Notbetrieb mit stark reduzierter Leistung arbeiten können. Sehr viele Arbeitnehmende werden nicht arbeiten können, entweder weil die IT am Arbeitsplatz nicht funktioniert und/oder weil sie nicht zum Arbeitsplatz gelangen können. Besonders stark betroffen ist die Landwirtschaft. Durch den Ausfall der Melkmaschinen und Lüftungssysteme in den Ställen kommt es zur Notschlachtung zahlreicher Nutztiere.

3.4 Beeinträchtigung Umwelt und Infrastruktur

Die Umwelt wird durch stillstehende und überlaufende Abwasserreinigungsanlagen gefährdet. Der Bahnverkehr funktioniert nicht mehr, die Bustransporte sind beeinträchtigt, weil es keine funktionierenden Tankstellen mehr gibt.

3.5 Zeitlicher Verlauf

Der Stromausfall dauert in der am längsten betroffenen Region vier Tage. Allerdings nehmen die Auswirkungen bereits ab dem dritten Tag ab, da der Netzwiederaufbau sukzessive angegangen wird. Insgesamt sind die Auswirkungen des Stromausfalls länger als ein Monat festzustellen (vgl. Abbildung).



4. Annahmen für Risikoabschätzung gemäss Referenzszenario

a. Einzelne Todesopfer und Schwerverletzte, infolge Ausfalls lebenswichtiger medizinischer Geräte.
b. Viele Todesfälle bei Tieren in Mastbetrieben und Aquarien.
c. Grosse Schäden an IT-Infrastrukturen in den Unternehmen.
d. Grosse Mengen an verdorbenen Lebensmitteln mangels Kühlmöglichkeiten.
e. Notschlachtungen in landwirtschaftlichen Betrieben (Milchkuhhaltungen, Schweinemastbetriebe etc.).
f. Schäden an Produktionsanlagen.

5. Interdependenzen mit anderen Gefährdungen

5.1 Auslösende Ereignisse

a. Unwetter, Sturm
b. Starker Schneefall
c. Erdbeben
d. Anschlag
e. Cyber-Angriff
f. Lieferengpässe bei den Stromerzeugern

5.2 Folgewirkungen und gegenseitige Beeinflussung

a. Verkehrsunfälle
b. Brände
c. Ausfälle Verteilinfrastruktur Erdölprodukte und Gas
d. Ausfälle Strassen- und Bahninfrastruktur
e. Ausfälle Informations- und Kommunikationsinfrastruktur
f. Ausfälle Logistikzentren
g. Verunreinigung Trinkwasser
h. Entsorgungseingpass Abwasser
i. Stark behinderter Zahlungsverkehr und Geldbezug

6. Risikoabschätzung

6.1 Eintrittswahrscheinlichkeit (W)

Häufigkeit	W5	30 - 100	1 x in ... Jahren
------------	----	----------	-------------------

6.2 Schadenausmass (A)

Todesopfer	A1	<3	Personen
Schwer verletzte/ Schwere Kranke	A1	<30	Personen
Unterstützungsbedürftige	A2	100 - 300	Personen
Geschädigte Agrarflächen und Wald	A1	<1	km ²
Sachschäden	A3	50-100	Mio. CHF
Verunsicherung in der Bevölkerung		gross	qualitativ

7. Ereignisbewältigung

7.1 Beteiligte Organisationen und Aufgaben

Aufgabenbereich	Organisation	Aufgaben
Führung und Führungsunterstützung	KFS, GFS, Kapo, ZS	Koordination der Einsatzkräfte, Ansprechstelle für Bevölkerung, Information- und Verhaltensanweisungen an die Bevölkerung, Lageübersicht
Sicherheit und Ordnung	Kapo, ZS, ev. Armee	Aufrechterhaltung von Sicherheit und Ordnung, Schutz kritischer Infrastrukturen
Rettung und allg. Schadenwehr	FW, ZS	Rettung und Schadenwehr, Bekämpfung anderer Ereignisse
Gesundheitswesen	Spitäler, Rettung	Medizinische Grundversorgung, Patiententransport
Ver- und Entsorgung, techn. Infrastruktur	FW, ZS, Techn. Betriebe, Private	Sicherstellung Kommunikation über Polycom, Sicherstellung Treibstoff für Einsatzorganisationen, Einsatz mobiler Generatoren
Schutz, Betreuung und Unterstützung	ZS, Spitex, Private	Unterstützung Betreuung in Alters- und Pflegeheimen

7.2 Erfolgsfaktoren für Ereignisbewältigung

a. Kommunikation mit Einsatzkräften
b. Aktuelles Lagebild
c. Ressourcenmanagement
d. Kommunikation mit der Bevölkerung und Verhaltensanweisungen
e. Grundversorgung Bevölkerung
f. Aufrechterhaltung wichtiger Verwaltungstätigkeiten

7.3 Mögliche Massnahmen der Prävention und Vorsorge

a. Sicherstellung Polycom mit Notstrom
b. Definition Anlaufstellen für Bevölkerung in Gemeinde für Notrufe
c. Führungsräumlichkeiten mit Notstromversorgung
d. Notstromaggregate für wichtige kritische Infrastrukturen
e. Mobile Sirenen mit Sprechdurchsagemöglichkeit in jeder Gemeinde
f. Nottelefone und minimaler Datenzugriff ohne Netzstrom zwischen den Gemeinden und dem Kanton gewährleistet.

8. Weiterführende Literaturangaben / Quellen

a. Bundesamt für Bevölkerungsschutz (2016): Katastrophen und Notlagen Schweiz, Risikobericht 2015
b. Bundesamt für Bevölkerungsschutz (2015): Nationale Gefährdungsanalyse. Gefährdungsdossiers http://www.bevoelkerungsschutz.admin.ch
c. Bundesamt für Bevölkerungsschutz; Leitfaden KATAPLAN
d. Energiegesetz (EnG) vom 30. September 2016; SR 730.0.
e. Bundesgesetz vom 23. März 2007 über die Stromversorgung (Stromversorgungsgesetz, StromVG); SR 734.7.
f. Bundesgesetz vom 4. Oktober 2002 über den Bevölkerungsschutz und den Zivilschutz (BZG); SR 520.1.
g. Kantonaler Projektauftrag „Präventionsmassnahmen der öffentlichen Verwaltungen für das Szenario einer Strommangellage“ vom 27. August 2018
h. OSTRAL, Organisation für Stromversorgung in ausserordentlichen Lagen http://www.ostral.ch/de.html

T02 Ausfall Informations- und Kommunikationstechnologie



1. Definition und Hintergrund

Von einem Ausfall der Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) wird dann gesprochen, wenn technische Mittel zur Verarbeitung oder Weiterleitung von Informationen temporär nicht mehr verfügbar sind.

Wegen der verbreiteten Anwendung von IKT kann ein solcher Ausfall gravierende Konsequenzen haben. Das Schadensausmass ist abhängig von der Dauer, von der Art der betroffenen Technologien, der Anzahl und der Bedeutung der betroffenen Dienste und Nutzer sowie Beschädigung von Daten. Auch Ausfälle von spezifischen Systemen können zu grossen Schäden führen, wenn etwa die IKT-basierten Kontrollsysteme von kritischen Infrastrukturen (Kraftwerke, Transportsysteme etc.) betroffen sind.

Ein Ausfall von IKT kann deshalb zu verschiedenen weiteren Gefährdungen führen, weil viele Infrastrukturen von einer funktionierenden IKT abhängen und durch diese Technologien miteinander vernetzt sind.

Ein Ausfall der IKT kann durch verschiedene Ereignisse ausgelöst werden. Beispiele dafür sind Störungen oder Ausfälle von Hard- oder Software, menschliche Fehlhandlungen, Naturereignisse (z. B. Erdbeben), kriminelle Handlungen (Cybercrime, Cyberterror) oder technische Pannen (Stromausfall).



2. Vergleichbare Ereignisse

2.1 Appenzell-Ausserrhoden

2013, Herisau, Ausfall kantonales Netzwerk

Beim Verschieben einer Strassenlaterne wurde aus Versehen die Glasfaserleitung vom Regierungsgebäude zum Rechenzentrum (GOPS) durchtrennt. Die ganze kantonale Verwaltung konnte für mehrere Stunden nicht mehr arbeiten.

2.2 Schweiz / Welt

2006, Taiwan

Am 26. Dez. 2006 beschädigt ein Erdbeben vor Taiwan Unterseekabel, über die die Telefon- und Internetverbindungen abgewickelt werden. Mehrere Millionen Internet-Nutzer in Ostasien haben nur noch eingeschränkten Zugang zum Internet und internationale Telefongespräche sind zeitweise unmöglich. Die Banken beklagen teils massive Störungen ihres Geschäfts.

Januar 2018: Schweiz

Am 8. Januar vermeldete die Swisscom eine Störung der KMU-VoIP Plattform. Dabei war der Aufbau einer Sprachverbindung teilweise nicht möglich und es kam in einigen Fällen zu einem Unterbruch der aktiven Sprachverbindungen. Wie viele der Kunden betroffen waren, konnte auch nach einem Tag nicht genau beziffert werden. Die Störung konnte am selben Tag behoben werden, trat aber einen Tag später erneut auf und dauerte bis am Abend an. Am 15. Januar trat derselbe Fehler erneut schweizweit auf und tausende Firmenkunden waren davon betroffen. Grund war ein Softwarefehler. Betroffen waren wieder der Dienste Smart Business Connect sowie Managed Kommunikation. Die Störung dauerte bis am 16. Januar an.

Am 19. Januar fiel das Swisscom-Netz in weiten Teilen des Landes erneut aus. Es handelte sich aber nicht um denselben Softwarefehler.

3. Referenzszenario

Im Rechenzentrum der AR Informatik AG werden zwei zentrale redundante Netzwerk-Router betrieben. Diese kontrollieren und vermitteln alle Kommunikationsdaten zwischen Rechenzentrum, demilitarisierte Zone, Internet/Extranet/KOMBV und dem kantonalen Netzwerk „AR-NET2“.

Nach einer Wartungsarbeit an einem der beiden zentralen Netzwerk-Router, funktioniert dieser nicht mehr richtig. Dies wird nicht bemerkt, da der zweite zentrale Netzwerk-Router diese Funktion automatisch übernommen hat.

Als dann der zweite zentrale Netzwerk-Router wegen einem Brand im diesem Rack zerstört wird, fallen die Informations- und Kommunikationsdienste aus. Auch der Remote-Zugang auf Geschäftsanwendungen funktionieren nicht mehr.

3.1 Verlauf

Die Mitarbeitenden der Kantonalen Verwaltung haben in der Folge keinen Zugriff mehr auf wichtige Anwendungen wie z. B. Mail, Telefonie (VoIP), elektronische Geschäftsabwicklung und Datenablagen. Sie weichen auf lokale Systeme aus um das Tagesgeschäft dennoch abwickeln zu können. Wo vorhanden, werden die Notfallpläne aktiviert und mit den lokalen elektronischen Kopien weitergearbeitet. Wo es möglich ist, wird «von Hand» weitergearbeitet. Weniger dringende Verwaltungsgeschäfte werden auf einen späteren Zeitpunkt verschoben. Wichtige Kontakte werden über Mobilfunk und teilweise auch über private Mobiltelefone abgewickelt. Die lokalen Mobilfunkzellen sind dadurch stark sehr belastet.

Die Auswirkungen betreffen die Kantonale Verwaltung, die Gemeindeverwaltungen, Alters- und Pflegeheime, den Spitalverbund SVAR und alle Schulen im Kanton. Die Kantonspolizei ist stark eingeschränkt, lediglich die kantonale Notrufzentrale kann weiter betrieben werden.

Im SVAR muss auf die PDF gestützten Backup-Versionen der Patientenakten zurückgegriffen werden. Hierdurch können Informationsverluste in der Patientenbehandlung entstehen. Diese muss mit hohem Aufwand papiergestützt dokumentiert und zu einem späteren Zeitpunkt digital nacherfasst werden. Einzelne Untersuchungsverfahren stehen nicht mehr zur Verfügung und Patienten müssen in ein anderes Spital verlegt werden. Der Ausfall der Telefonie erschwert die Patientenbehandlung zusätzlich. Diese wird aber entsprechend dem Notfallszenario am SVAR über die Nutzung der privaten Mobiltelefone überbrückt.

Auch die Gemeinden können nicht mehr telefonieren und auf ihre zentral abgelegten Daten beim ARI-Rechenzentrum zugreifen. Es entsteht ein hohes Informationsbedürfnis sowohl seitens der Bevölkerung an die kommunalen Verwaltungen, aber auch von den Verwaltungen an die Fachstellen des Kantons. Die Informationen und Aktivitäten auf kantonaler und kommunaler Ebene müssen koordiniert werden. Als telematische Notverbindungsmittel stehen die Funksysteme Polycom und Feuerwehr zur Verfügung. Es ist davon auszugehen, dass die Mobilfunkkommunikation stark überlastet und nicht mehr zuverlässig sein wird.

Als Folge des Ausfalls entsteht bei den Mitarbeitenden in den Verwaltungen, aber auch in der Bevölkerung eine grosse Verunsicherung. Dieses Ereignis wirft hohe Wellen in der Lokal- und Landespresse.

Der noch vorhandene Netzwerk-Router kann nach zwei Tagen von Spezialisten wieder repariert werden, dass dieser wieder die Funktion aufnimmt. Das Erledigen der aufgestauten Arbeiten sowie die Bereinigung der inkonsistenten Datenbestände dauern noch etwa zwei weitere Wochen. Der Aufbau des ausgebrannten Routers geht mehrere Wochen, bis wieder alles im Normalzustand ist.

3.2 Einschränkung Alltagsleben und Sicherheit der Bevölkerung

Für einen Arbeitstag stehen keine Informations- und Kommunikationsdienste zur Verfügung. Der Ausfall führt zu einem enormen Vertrauensverlust in der Bevölkerung gegenüber der kantonalen Verwaltung und der Regierung.

3.3 Wirtschaftliche Schäden

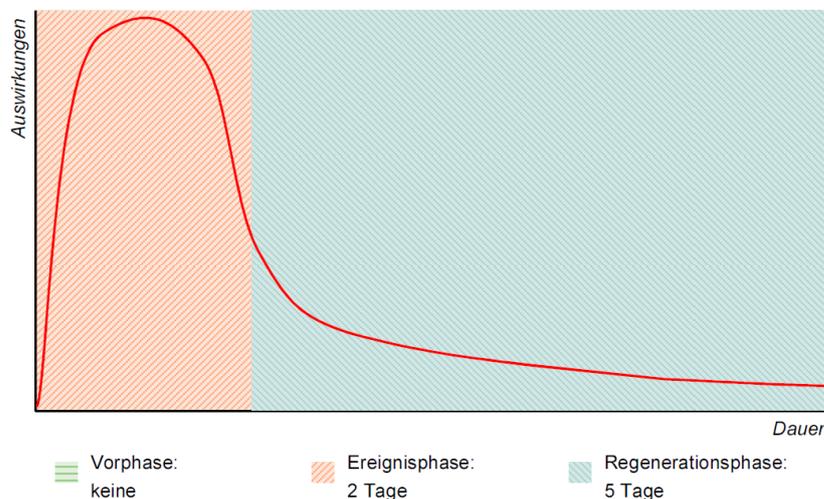
Für die Bewältigung des Ausfalls sind die AR Informatik AG und externe Spezialisten rund um die Uhr im Einsatz. Einige Anwendungsdaten müssen wiederhergestellt werden. Der ausgebrannte Netzwerk-Router muss ersetzt und neu aufgebaut werden. Die Aufarbeitung des Ausfalls beschäftigt die Verwaltung noch mehrere Wochen.

3.4 Beeinträchtigung Umwelt und Infrastruktur

Die Umwelt erleidet durch das Ereignis keinen Schaden.

3.5 Zeitlicher Verlauf

Das Ereignis beginnt spontan, die Einschränkungen treten sofort auf und dauern rund zwei Tage.



4. Annahmen für Risikoabschätzung gemäss Referenzszenario

a. Ereignis führt kaum zu Personenschäden.
b. Ereignis zieht kaum Umweltschäden nach sich.
c. Massiver Ausfall von Leistungen im Verwaltungsbereich.
d. Der Ausfall führt zu einem grossen zeitlichen Mehraufwand in den Verwaltungen.

5. Interdependenzen mit anderen Gefährdungen

5.1 Auslösende Ereignisse

a. Unwetter, Sturm, Hochwasser
b. Starker Schneefall
c. Erdbeben
d. Ausfall Stromversorgung
e. Brand
f. Anschlag
g. Cybercrime
h. Cyber-Angriff

5.2 Folgewirkungen und gegenseitige Beeinflussung

a. Ausfälle Logistikzentren
b. Ausfall Stromversorgung
c. Ausfälle Verteilinfrastruktur Erdölprodukte und Gas
d. Ausfall Verteilinfrastruktur Wasser
e. Ausfälle Strassen- und Bahninfrastruktur
f. Ausfall Bahninfrastruktur
g. Ausfall Zahlungsinfrastruktur
h. Entsorgungsengpässe Nahrungsmittel

6. Risikoabschätzung

6.1 Eintrittswahrscheinlichkeit (W)

Häufigkeit	W5	30-100	1 x in ... Jahren
------------	----	--------	-------------------

6.2 Schadenausmass (A)

Todesopfer	A1	keine	Personen
Schwer verletzte/ Schwere Kranke	A1	keine	Personen
Unterstützungsbedürftige	A1	keine	Personen
Geschädigte Agrarflächen und Wald	A1	keine	km ²
Sachschäden	A1	<10	Mio. CHF
Verunsicherung in der Bevölkerung		gross	qualitativ

7. Ereignisbewältigung

7.1 Beteiligte Organisationen und Aufgaben

Aufgabenbereich	Organisation	Aufgaben
Führung und Führungsunterstützung	KFS, GFS	Koordination der Einsatzkräfte, Ansprechstelle für Bevölkerung, Information- und Verhaltensanweisungen an die Bevölkerung, Bereitstellung nötiger Hilfsmittel, Lageübersicht
Sicherheit und Ordnung	Kapo	Aufrechterhaltung von Sicherheit und Ordnung
Rettung und allg. Schadenwehr	FW	Sicherstellung Brandbekämpfung
Gesundheitswesen	Spitäler, Rettung	Umsetzung der Spitalnotfallplanung
Ver- und Entsorgung, techn. Infrastruktur	Amt für Informatik, Private	Wiederherstellung der Rechenzentren, Übergangslösungen für wichtige Applikationen und Dienstleistungen
Schutz, Betreuung und Unterstützung	-	-

7.2 Erfolgsfaktoren für Ereignisbewältigung

a. Kommunikation
b. Redundantes Rechenzentrum
c. Definieren kritischer Prozesse

7.3 Mögliche Massnahmen der Prävention und Vorsorge

a. Redundante Notrufzentrale
b. Betriebliches Kontinuitätsmanagement (BCM)
c. Notstromversorgungskonzept Stufe Kanton
d. Kommunikationskonzept

8. Weiterführende Literaturangaben / Quellen

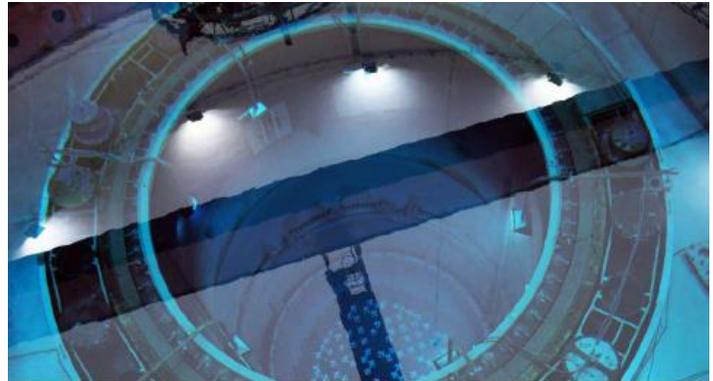
a. Bundesamt für Bevölkerungsschutz (2016): Katastrophen und Notlagen Schweiz, Risikobericht 2015
b. Bundesamt für Bevölkerungsschutz (2015): Nationale Gefährdungsanalyse. Gefährdungsdossiers http://www.bevoelkerungsschutz.admin.ch
c. Bundesamt für Bevölkerungsschutz; Leitfaden KATAPLAN
d. Datenschutzgesetz (DSG) vom 19. Juni 1992; SR 235.1.
e. Landesversorgungsgesetz (LVG) vom 8. Oktober 1982; SR 531.
f. Melde- und Analysestelle Informationssicherheit MELANI, https://www.melani.admin.ch/melani/de/home.html
g. Koordinationsstelle zur Bekämpfung der Internetkriminalität KOBİK https://www.fedpol.admin.ch/fedpol/de/home/aktuell/news/2009/2009-12-09.html

T03 KKW-Unfall Inland



1. Definition und Hintergrund

Jeder vom Normalbetrieb abweichende Anlagenzustand in einem Kernkraftwerk, der das Eingreifen eines Sicherheitssystems erfordert, gilt als Störfall. (Kernenergieverordnung). Von einem KKW-Unfall wird gemäss Internationaler Bewertungsskala für nukleare Ereignisse (INES) dann gesprochen, wenn die zusätzliche Strahlenexposition der Bevölkerung etwa der Höhe der natürlichen Strahlenexposition entspricht oder diese übersteigt (\geq INES 4).



Die Bewertungsskala umfasst sieben Stufen und ist logarithmisch aufgebaut: Ein Übergang auf die nächste Stufe bedeutet einen zehnfach höheren Schweregrad. Stufen 1 bis 3 beschreiben Störfälle, Stufen 4 bis 7 Unfälle mit Freisetzung radioaktiver Stoffe in die Umgebung. Der Ablauf eines KKW-Unfalls kann in drei Phasen gegliedert werden: Die Vorphase vom Beginn eines Ereignisses bis zum Austritt von Radioaktivität, die Wolkenphase vom Austritt von Radioaktivität bis die Partikelwolke vorübergezogen ist, und die Bodenphase, in welcher vom kontaminierten Boden weiterhin radioaktive Strahlung ausgeht (Monate bis Jahrzehnte).

2. Vergleichbare Ereignisse

2.1 Schweiz / Welt

1986 Tschernobyl (Ukraine), Reaktorkatastrophe bei Tests (INES Stufe 7)

Als Folge grundlegender Mängel in der Konstruktion des Reaktors sowie Planungs- und Bedienungsfehlern bei einem Test ereignete sich am 26. April 1986 eine Kernschmelze und eine Explosion im Block 4 des Kernkraftwerks Tschernobyl. Grosse Mengen verschiedener radioaktiver Stoffe entwichen durch die Explosionen und den anschliessenden Brand im Reaktor in die Umwelt, wobei die hohen Temperaturen des Graphitbrandes für eine Freisetzung in grosse Höhen sorgten. Schätzungen gehen davon aus, dass die Katastrophe 30 direkte Todesopfer und etwa 200 akut Strahlenerkrankte forderte. Dazu kommen hunderttausende leicht verstrahlte Personen sowie hunderttausende Evakuierte. Rund eine Million Menschen wurden medizinisch untersucht.

2011 Fukushima (Japan), Unfall mit Naturkatastrophe (INES Stufe 7)

Am 11. März 2011 ereignete sich ein Erdbeben der Magnitude 9.0 vor der Küste Japans und löste einen zerstörenden Tsunami aus, der u. a. auch das Kernkraftwerk Fukushima Daiichi stark beschädigte. Vier von sechs Reaktorblöcken wurden zerstört, in Block 1 bis 3 kam es zu Kernschmelzen. Grosse Mengen an radioaktivem Material wurden freigesetzt und kontaminierten Luft, Böden, Wasser und Nahrungsmittel in der land- und meerseitigen Umgebung. Ungefähr 100 000 bis 150 000 Einwohner mussten das Gebiet rund um das Kernkraftwerk vorübergehend oder dauerhaft verlassen.

3. Referenzszenario

3.1 Verlauf

In einem Schweizer KKW kommt es in den frühen Morgenstunden zu Störfall mit schwerem Kernschaden bei Versagen des Containments und einer ungefilterten Freisetzung von Radioaktivität. Es entsteht eine partielle Kernschmelze. Die Freisetzung von Radioaktivität erfolgt ebenfalls ungefiltert. Edelgase werden zu 100% des Kerninventars freigesetzt. Die Vorphase dauert voraussichtlich länger als 6 Stunden. Die NAZ informiert die Behörden und ordnet Schutzmassnahmen an. Nach mehreren Stunden kann eine grosse Menge radioaktiver Stoffe ungefiltert entweichen. Durch die herrschende Westwindlage bewegt sich die radioaktive Wolke ostwärts und kontaminiert auch den Kanton Appenzell AR. Aufgrund der grossen Distanz zum KKW treten auf dem Kantonsgebiet kaum gesundheitliche Strahlenwerte auf. Unmittelbar nach der Alarmierung kommt es in den Kantonen nahe dem betroffenen KKW zu einer Massenflucht, die zu massiven Verkehrsproblemen führt. Viel Menschen fliehen aus dem teilweise stark betroffenen Mittelland in weniger betroffene Gebiete, darunter auch in den Kanton AR.

3.2 Einschränkung Alltagsleben und Sicherheit der Bevölkerung

Die Bevölkerung wird zum Schutz in Haus oder Keller aufgefordert. Es besteht insbesondere ein hoher Bedarf an medizinischer Beratung für verängstigte Personen. Die Spitäler sind überlastet, weil sich viele Personen auf Verstrahlung untersuchen lassen wollen.

Die Bevölkerung ist verunsichert und hat ein hohes Informationsbedürfnis. Alle Hotlines sind überlastet. Massive Fluchtbewegungen vor dem Austritt der radioaktiven Stoffe sowie nach dem Wolkendurchzug verursachen Verkehrsunfälle und Staus.

3.3 Wirtschaftliche Schäden

Da im Durchzugsgebiet der radioaktiven Wolke der Boden kontaminiert ist, dürfen die Betriebe ihre Produkte einige Monate nicht absetzen.

Die Schäden insbesondere für die Landwirtschaft und den Tourismus sind immens. Lebensmittel aus dem betroffenen Gebiet werden aus Angst nicht mehr gekauft, auch wenn die geltenden Grenzwerte unterschritten sind. Der Tourismus kommt praktisch zum Erliegen.

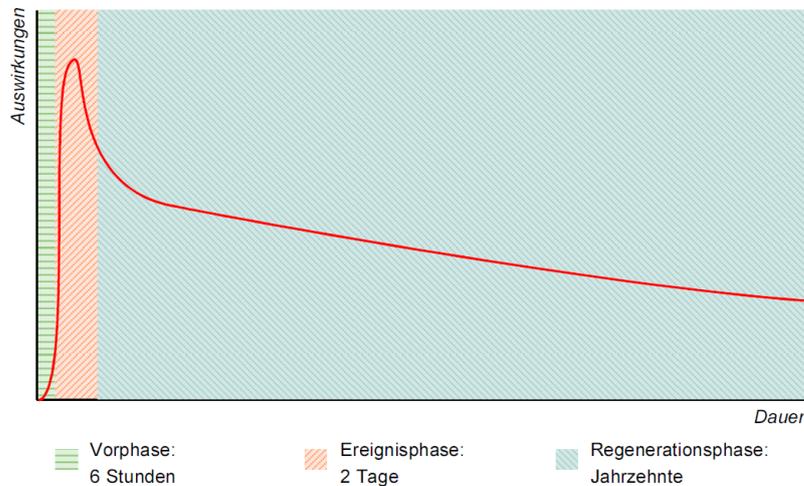
Der öffentliche Verkehr ist während mehrerer Tage stark beeinträchtigt.

3.4 Beeinträchtigung Umwelt und Infrastruktur

Die Grundversorgung mit Trinkwasser muss mit Wasser aus den unbelasteten Quellen und Grundwasservorkommen gedeckt werden. Da der Bodensee kontaminiert ist, werden die Zuleitungen von Bodenseewasser bis zur Entwarnung durch den Bundesstab vorsorglich stillgelegt. Es muss bestimmt werden, ob weiterhin Trinkwasser aus diesem Gewässer bezogen werden darf. Falls nicht, müssen ergänzende Wasservorkommen für die betroffenen Gemeinden erschlossen werden. Die Kontamination der Böden kann erhöht sein (über dem Grenzwert von 1 mSv) und gezielte Dekontaminationsmassnahmen sind möglicherweise notwendig.

3.5 Zeitlicher Verlauf

Nach einer Vorwarnzeit von wenigen Stunden erfolgt die Ausbreitung der radioaktiven Wolke während etwa 2 Tagen. Mit Dekontaminationsmassnahmen in den ersten Jahren können die Auswirkungen stark reduziert werden. Die vollständige Regeneration benötigt dennoch Jahrzehnte.



4. Annahmen für Risikoabschätzung gemäss Referenzszenario

a. Ein gravierender KKW-Unfall in der Schweiz tritt gemäss BABS und Angaben ENSI einmal in ein bis 10 Millionen Jahre ein.
b. Der Kanton Appenzell Ausserrhoden liegt in der Zone 3, also mehr als 20 km von einem KKW entfernt.
c. Zwischen dem Unfalleintritt und der Freisetzung besteht eine Vorwarnzeit von etwa vier Stunden.
d. Aufruf zu Aufenthalt im Haus bzw. in Schutzräumen.
e. Im Kanton Appenzell Ausserrhoden wird das ganze Gebiet kontaminiert. Der Boden ist anfangs derart kontaminiert, dass landwirtschaftliche Erzeugnisse für einige Monate nicht auf den Markt gebracht werden dürfen.
f. Die wirtschaftlichen Einbussen im Kanton AR sind hoch (Annahme rund 100 – 400 Mio. CHF in den ersten 1-3 Jahren nach dem Ereignis).
g. Keine Todesopfer, einzelne Verletzte durch Verkehrsunfälle.
h. Massive Fluchtbewegungen aus der Zone 1 und 2 (Schätzung 300'000). Die Mehrheit der flüchtenden Personen kommt bei Verwandten und Freunden unter oder bezieht Ferienwohnungen. Nur ein Teil von ihnen muss die öffentliche Hand unterbringen.
i. Im Kanton AR kommt das Verteilkonzept für die Kaliumiodid-Tabletten zum Einsatz.
j. Ernte und Weideverbot

5. Interdependenzen mit anderen Gefährdungen

5.1 Auslösende Ereignisse

a. Erdbeben oder Wetterextreme
b. Cyber-Angriff
c. Militärischer Angriff
d. KKW-interne Ursachen (Technischer Fehler, Personal, Brand)
e. Flugzeugabsturz
f. Anschlag

5.2 Folgewirkungen und gegenseitige Beeinflussung

a. Ausfälle Informations- und Kommunikationsinfrastruktur
b. Ausfall Stromversorgung
c. Ausfälle Strassen- und Bahninfrastruktur
d. Ausfall Zahlungsinfrastruktur
e. Andrang Schutzsuchender
f. Verunreinigung Trinkwasser und Lebensmittel
g. Versorgungsengpass Lebensmittel
h. Massenpanik

6. Risikoabschätzung

6.1 Eintrittswahrscheinlichkeit (W)

Häufigkeit	W3	300-1'000	1 x in ... Jahren
-------------------	-----------	------------------	-------------------

6.2 Schadenausmass (A)

Todesopfer	A1	keine	Personen
Schwerverletzte/ Schwerkranke	A1	1-2	Personen
Unterstützungsbedürftige	A4	500-2'000	Personen
Geschädigte Agrarflächen und Wald	A5	30-100	km ²
Sachschäden	A5	100-400	Mio. CHF
Verunsicherung in der Bevölkerung		extrem	qualitativ

7. Ereignisbewältigung

7.1 Beteiligte Organisationen und Aufgaben

Aufgabenbereich	Organisation	Aufgaben
Führung und Führungsunterstützung	NAZ, Bund, Bundesstab, KFS, Kapo	Alarmierung der Bevölkerung, Verhaltensanweisungen an die Bevölkerung, Informations- und Meldestellen für die Bevölkerung, Information an Medien, Ereignisbewältigung führen, Lageübersicht
Sicherheit und Ordnung	Kapo	Überwachung, Sicherstellung von Ordnung, Verkehrslenkung
Rettung und allg. Schadenwehr	FW, Kapo	Notfallrettung
Gesundheitswesen	Spitäler, Spitex, Private, Gemeinde, ZS	Medizinische Behandlung, Messung der Verstrahlung externe Pflege, Verteilung Iodidtabletten
Ver- und Entsorgung, techn. Infrastruktur	Private, Gemeinde, Wasserversorgung (EVU), ZS	Notversorgung mit Lebensmitteln und Trinkwasser
Schutz, Betreuung und Unterstützung	Gde, Private	Schutz von Personen und Nutztieren
Verringerung Strahlenbelastung/ Dekontaminationen	KFS, Private, ZS	Entsorgung kontaminierter Stoffe (v.a. landwirtschaftliche Produkte/ Futtermittel)

7.2 Erfolgsfaktoren für Ereignisbewältigung

a. Rechtzeitige Warnung
b. Kommunikation betreffend Verhalten
c. Medizinische Beratung der Bevölkerung
d. Vertikale Evakuierung in Schutzräume
e. Strahlenmessung
f. Dekontamination

7.3 Mögliche Massnahmen der Prävention

a. Warnung und Alarmierung
b. Sirenen
c. Verteilkonzept Kaliumiodid
d. Messkonzept
e. Betriebliches Kontinuitätsmanagement (BCM)
f. Schutzräume
g. Konzept Trinkwasser in Notlagen

8. Weiterführende Literaturangaben / Quellen

a. Bundesamt für Bevölkerungsschutz (2016): Katastrophen und Notlagen Schweiz, Risikobericht 2015
b. Bundesamt für Bevölkerungsschutz (2015): Nationale Gefährdungsanalyse. Gefährdungsdossiers http://www.bevoelkerungsschutz.admin.ch
c. Bundesamt für Bevölkerungsschutz; Leitfaden KATAPLAN
d. Strahlenschutzgesetz (StSG) vom 22. März 1991; SR 814.50
e. Kernenergiegesetz (KEG) vom 21. März 2003; SR 732.1
f. Bevölkerungs- und Zivilschutzgesetz (BZG) vom 4. Oktober 2002; SR 520.1
g. Verordnung über die Sicherstellung der Trinkwasserversorgung in Notlagen (VTN) vom 20.11.1991, SR 531.32
h. ENSI, 2018: Schlussbericht Aktionsplan Fukushima. Eidgenössisches Nuklearsicherheitsinspektorat, Brugg.
i. BABS und BAFU, 2015: Referenzszenarien ABCN. Bundesamt für Bevölkerungsschutz/Labor Spiez und Bundesamt für Umwelt, Spiez.
j. BABS, 2015: Notfallschutzkonzept bei einem KKW-Unfall in der Schweiz. Bundesamt für Bevölkerungsschutz, Bern.
k. ENSI, 2011: Auswirkungen Fukushima 11032011. Radiologische Auswirkungen aus den kerntechnischen Unfällen in Fukushima vom 11.03.2011. Eidgenössisches Nuklearsicherheitsinspektorat, Brugg.
l. BAG, 2007: Radioaktivität und Strahlenschutz. Bundesamt für Gesundheit BAG, Bern.
m. Leitfaden Verteilung Jodtabletten Kanton AR

T04 Absturz Luftfahrtobjekt



1. Definition und Hintergrund

Unter Luftfahrtobjekten werden Luftfahrzeuge und Raumfahrzeuge verstanden. Sie können bemannt oder unbemannt sein. Z. B.: Motor- und Segelflugzeuge (Differenzierung des Startgewichts), Helikopter, Gas- und Heissluftballone / Luftschiffe, Satelliten, Drohnen. Als „Absturz Luftfahrtobjekt“ bezeichnet man einen Flugunfall, bei dem das Luftfahrtobjekt ungewollt auf den Boden aufschlägt und Schäden bewirkt.



2. Vergleichbare Ereignisse

2.1 Appenzell-Ausserrhoden

2015, Hundwil, Flugzeugabsturz

Am Mittwochmorgen 5. Juli 2015 stürzte in Hundwil ein Flugzeug ab. Dabei kamen zwei Personen ums Leben. Es handelt es sich um einen Mann und eine Frau aus dem Kanton Zürich. Für die Bergung des Flugzeugwracks wurde ein Spezialkranfahrzeug aufgeboten. Obwohl sich die Absturzstelle in einem Waldstück neben der Hauptstrasse befand, gestaltete sich die Räumung schwierig und zeitintensiv. Der Mediendruck auf die Einsatzleitung war massiv, die Zusammenarbeit mit der Schweizerische Sicherheitsuntersuchungsstelle (SUST) war anspruchsvoll. Im Einsatz standen insgesamt über 50 Rettungskräfte der Feuerwehr, Sanität und Polizei.

2.2 Schweiz / Welt

2001, New York (USA) Wirbelschleppen

Am 12. November 2001 stürzte gegen 9:15 Uhr kurz nach dem Start vom Flughafen John F. Kennedy in New York ein Airbus A300 auf der Flugroute nach Santo Domingo ab. Der Absturz erfolgte 5 Meilen vom Flughafen entfernt in eine Wohnsiedlung. Beim Absturz starben alle 260 Insassen und weitere 5 Personen am Boden. Ursache waren Wirbelschleppen eines vorausfliegenden Flugzeuges sowie Fehlverhalten der Piloten. Beim Absturz gerieten mehrere Häuser in Brand, vier wurden vollständig zerstört. Kurz nach dem Unglück wurden in New York die Flughäfen, Brücken und Tunnel aufgrund Terrorverdachts vorübergehend geschlossen sowie der U-Bahn Verkehr eingestellt.

2001, Bassersdorf (Schweiz), Landeanflug

Am 24. November 2001 stürzte eine Passagiermaschine rund 5 Kilometer vor Erreichen der Landebahn am Flughafen Zürich ab. Es kamen dabei 24 der 33 an Bord befindlichen Personen ums Leben. Hauptursache waren das unterschreiten der Mindestsinkflughöhe sowie schlechte Sichtverhältnisse. Während des Sinkfluges berührte die Maschine mehrere Bäume und prallte im Wald auf den Boden. Der Aufprall zerstörte den vorderen Teil der Maschine und führte zu einem Brand. Medizinische Rettungsdienste sowie die Berufsfeuerwehr des Flughafens Zürich trafen rund 10 Minuten später am Absturzort ein. Aufgrund des Brandes wurden weitere Einheiten der Feuerwehren der umliegenden Gemeinden unmittelbar angefordert.

2002, Überlingen (Deutschland), Kollision

Am 1. Juli 2002 kollidierten eine Boeing-Frachtmaschine und eine russische Tupolew- Passagiermaschine mit 69 Personen an Bord im Luftraum bei Überlingen. Die Tupolew war auf dem Flug von Moskau nach Barcelona; die Frachtmaschine von Bergamo nach Brüssel. Die beiden Maschinen flogen auf gleicher Flughöhe, was vom Lotsen zunächst nicht erkannt wurde. Schliesslich kam es in 10 000 m Höhe zur Kollision. 71 Personen starben, davon 49 Kinder. Die Trümmer der Maschinen wurden auf einer Fläche von über 30 km² verstreut. Mehrere Brände entstanden, darunter ein Waldbrand. Für die Suche nach Personen und Wrackteilen standen mehrere Helikopter und über 100 Helfer von der Feuerwehr, Polizei, Deutsches Rotes Kreuz und Technischem Hilfswerk sowie 11 Rettungsboote im nächtlichen Einsatz. Am 8. Juli wurde der Grosseinsatz für beendet erklärt

3. Referenzszenario

3.1 Verlauf

Ein Personenflugzeug mit 80 Personen an Bord ist von Zürich nach Istanbul unterwegs. Die Maschine befindet sich nach dem Start in Klotten nach wie vor im Steigflug. Die Tanks enthalten rund 25'000 Liter Kerosin. Die Route führt über das Appenzellerland. Es handelt sich dabei um einen viel benutzten Flugkorridor. Dies kann täglich von der Appenzeller Bevölkerung beobachtet werden. Aus unerklärten Gründen stürzt das Flugzeug über dem Kanton Appenzell Ausserrhoden ab und schlägt in besiedeltem Gebiet nahe dem Dorfzentrum von Waldstatt ein. Zahlreiche Personen werden Augenzeuge dieses Absturzes. Weiträumig um die Absturzstelle sind Leichen- und Trümmerteile verstreut. Den von allen Seiten herbeieilenden Helfern und Neugierigen bietet sich ein Bild des Grauens. Auf Bäumen hängen Leichen, die noch in ihren Sitzen festgeschnallt sind. Von der Absturzstelle steigt schwarzer, dichter Rauch auf, der noch in einigen Kilometern Entfernung gut zu sehen ist. Mehrere Gebäude stehen in Flammen. Es sind Schreie von Verletzten zu hören.

Im Absturzgebiet gilt der Ausnahmezustand. Die Gemeinde steht unter Schock. Angehörige reisen zum Unglücksort. Das eingesetzte Care-Team ist überfordert. Auf verschiedenen Online-Medien kursieren die ersten Bilder vom Unglücksort, es gibt auf YouTube bereits mehrere Videoclips, die den Absturz zeigen. Von den Passagieren und der Besatzung hat niemand den Absturz überlebt. Die Rettungskräfte (Feuerwehr, Rettungsdienst, Kantonspolizei) sind schnell vor Ort. Das Absturzgelände wird grossräumig abgesperrt. Die Kantonspolizei übernimmt die Gesamteinsatzleitung. Bereits sind erste Reporter und Kamerteams vor Ort, es baut sich bei der Einsatzleitung ein grosser Mediendruck auf. Es erfolgen Nachaufgebote der Feuerwehr, des Rettungsdienstes (Leitfaden IG Nord), des Gemeindeführungsstabes und des KP Front der Polizei. Diese baut eine Führungsorganisation auf sowie einen KP Rück. In enger Zusammenarbeit mit dem Mediendienst der Kantonspolizei und dem Amt für Militär und Bevölkerungsschutz wird die kantonale Hotline in Betrieb genommen. Vom KP Rück aus werden die Schadensbewältigung gelenkt und die Instandstellungsarbeiten in die Wege geleitet.

3.2 Einschränkung Alltagsleben und Sicherheit der Bevölkerung

Die Präsenz der Medien ist eine grosse Belastung für das ganze Dorf. Vereinzelt reagiert die Bevölkerung aggressiv auf die Medienleute. Viele Personen sind traumatisiert und müssen psychologisch betreut werden. In der Schule wird das Ereignis mit den Kindern aufgearbeitet. Die Absturzstelle bleibt über Tage abgesperrt. Die Polizei ist über Tage hinweg stark präsent, um die Abspermassnahmen und die Ruhe im Dorf zu gewährleisten.

3.3 Wirtschaftliche Schäden

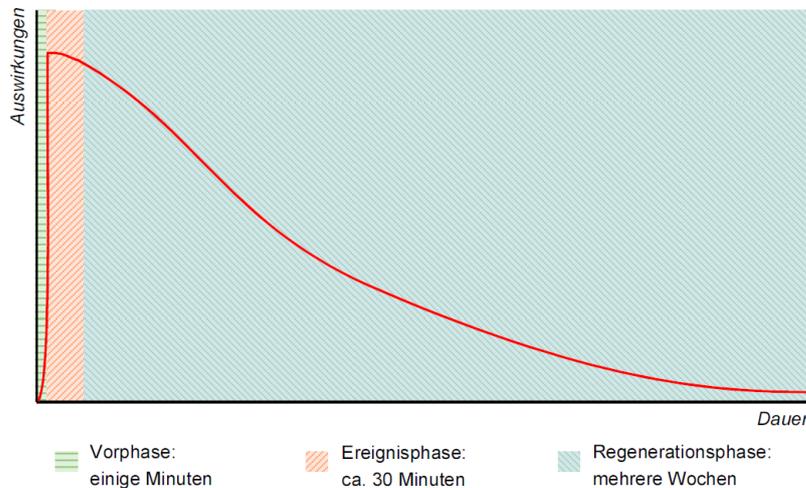
Es entstehen Vermögens- und Sachschäden bei den Hausbesitzern der betroffenen Häuser sowie beträchtliche Schäden am Kulturland.

3.4 Beeinträchtigung Umwelt und Infrastruktur

Das ausgelaufene Kerosin verursacht Umwelt- und Grundwasserverschmutzungen.

3.5 Zeitlicher Verlauf

Die Vorphase dauert einige Minuten. Die Ereignisphase ca. eine halbe Stunde. Die Regenerationsphase dauert mehrere Wochen bis Monate.)



4. Annahmen für Risikoabschätzung gemäss Referenzszenario

a. Der Kanton Appenzell AR befindet sich in internationalen Flugrouten.
b. Nahe der Kantongrenze befindet sich in Altenrhein der Airport St.Gallen-Altenrhein.
c. Das Szenario «Absturz Luftfahrtobjekt» des BABS sieht bei einem Ereignis mit Absturz auf bewohntes Gebiet für die Schweiz eine Häufigkeit von einmal in 30 Jahren. Die Wahrscheinlichkeit eines Absturzes auf Ausserrhoder-Gebiet ist wesentlich kleiner.
d. Für das Szenario wird von einem Absturz eines Grossraumflugzeuges ausgegangen. Alle Personen kommen ums Leben.
e. Am Boden sind 5 Todesopfer und 10 Schwerverletzte zu beklagen.
f. Kerosin kann zur Verunreinigung der Gewässer führen.

5. Interdependenzen mit anderen Gefährdungen

5.1 Auslösende Ereignisse

a. Unwetter, Sturm
b. Starkniederschläge
c. Anschlag
d. Technischer Defekt
e. Menschliches Versagen

5.2 Folgewirkungen und gegenseitige Beeinflussung

a. Brand/ Explosionen von Gebäuden
b. Verunreinigung Trinkwasser
c. Aufruhr in der Bevölkerung
d. Viele Gerüchte
e. Grosses Bedürfnis nach psychologischer Nothilfe

6. Risikoabschätzung

6.1 Eintrittswahrscheinlichkeit (W)

Häufigkeit	W4	100-300	1 x in ... Jahren
------------	----	---------	-------------------

6.2 Schadenausmass (A)

Todesopfer	A4	30-100	Personen
Schwerverletzte/ Schwerkranke	A1	8-15	Personen
Unterstützungsbedürftige	A1	0	Personen
Geschädigte Agrarflächen und Wald	A2	1-3	km ²
Sachschäden	A2	10-30	Mio. CHF
Verunsicherung in der Bevölkerung		gering	qualitativ

7. Ereignisbewältigung

7.1 Beteiligte Organisationen und Aufgaben

<i>Aufgabenbereich</i>	<i>Organisation</i>	<i>Aufgaben</i>
Führung und Führungsunterstützung	Kapo, SUST, BAZL	Koordination der Einsatzkräfte, Verhaltensanweisungen für Bevölkerung, Informationen an Medien, Führungsunterstützung
Sicherheit und Ordnung	Kapo, FW, ZS, ev. Armee	Verkehrsregelung, Verkehrslenkung, Zutrittskontrolle, Bergung Gepäck und Zuordnung
Rettung und allg. Schadenwehr	FW, ZS	Rettung und Brandbekämpfung
Totenbergung	Kapo, GD, SUST	Bergung der Leichen, Aufbarung
Gesundheitswesen	Spitäler, Rettung	Medizinische Erstversorgung, Patiententransport, medizinische Behandlung
Ver- und Entsorgung, techn. Infrastruktur	FW, ZS, Techn. Betriebe, Private	Grobräumung, Instandstellung, Unterstützung bei Bergung und Sortierung der Trümmer, Umweltschutz
Schutz, Betreuung und Unterstützung	Careteam, Fluggesellschaft	Betreuung

7.2 Erfolgsfaktoren für Ereignisbewältigung

a. Information und Kommunikation
b. Care
c. Koordination der Einsatzkräfte
d. Wirksamer Schutz und wirksame Absperrung der Absturzstelle (Sichtschutz)
e. Zusammenarbeit mit Bund und anderen Kantonen

7.3 Mögliche Massnahmen der Prävention und Vorsorge

a. Notfallplan / Eventualplanung
b. Kommunikationskonzept

8. Weiterführende Literaturangaben / Quellen

a. Bundesamt für Bevölkerungsschutz (2016): Katastrophen und Notlagen Schweiz, Risikobericht 2015
b. Bundesamt für Bevölkerungsschutz (2015): Nationale Gefährdungsanalyse. Gefährdungsdossiers http://www.bevoelkerungsschutz.admin.ch
c. Bundesamt für Bevölkerungsschutz; Leitfaden KATAPLAN
d. Luftfahrtgesetz (LFG) vom 21. Dezember 1948; SR 748.0
e. Luftfahrtverordnung (LFV) vom 14. November 1973; SR 748.01
f. Verordnung über den Lufttransport (LTrV) vom 17. August 2005; SR 748.411
g. Verordnung über die Verkehrsregeln für Luftfahrzeuge (VVR) vom 4. Mai 1981; SR 748.121.11

T05 Unfall Personenzug



1. Definition und Hintergrund

Unter einem Unfall eines Personenzuges wird ein Ereignis im Bahnverkehr verstanden, der Sachschäden und Personenschäden zur Folge hat. Zugsunfälle werden in die Kategorien Kollisionen, Entgleisungen, Unfälle auf Bahnübergängen unterteilt.

Technische Systeme verhindern heute, dass sich zwei Züge im gleichen Streckenabschnitt befinden und zusammenstossen können. Ebenso sind die Lokomotivführer permanent überwacht.

Trotzdem sind Zugsunglücke nicht auszuschliessen.



2. Vergleichbare Ereignisse

2.1 Appenzell-Ausserrhoden

1989, Teufen, Entgleisung im Dorfkern

Am Samstagnachmittag 22. Juli entgleiste eine Zugskomposition der Appenzeller Bahnen und krachte in eine Drogerie. Wie durch ein Wunder trug niemand ernsthafte Verletzungen davon, weder Wagenführer noch Passagiere. Der Schaden am Drogeriegebäude und den Bahnfahrzeugen belief sich auf Millionenhöhe, das Gebäude war abbruchreif.

Nach dem glimpflich verlaufenen Bahnunfall kam es zu einem Grosseinsatz. In rund elfstündiger Arbeit wurde der Steuerwagen aus dem zuvor abgestützten Haus herausoperiert. Der Verkehr wurde mit Bussen der VBSG aufrechterhalten. Am Sonntagmorgen verkehrten die Züge der AB bereits wieder fahrplanmässig.

2.2 Schweiz / Welt

2011, Döttingen AG (Schweiz), Streifkollision

Am 8. August 2011, kurz nach dem Mittag, kam es im SBB-Bahnhof Döttingen zu einer Streifkollision zweier Züge. Der aus Richtung Koblenz einführende SBB Cargo-Lokzug Bülach – Siggenthal-Würenlingen kollidierte seitlich mit der von Baden - Turgi herkommenden S27 Baden- Waldshut. 16 Personen wurden dabei leicht bis mittelschwer verletzt. Der Regionalzug hatte bei der Einfahrt aus dem Bahnhof ein Ausfahrtsignal überfahren

2013, Schaffhausen (Schweiz), Kollision

Am Morgen des 10. Januar 2013 kurz nach 7.30 Uhr prallten auf der Strecke zwischen Winterthur und Schaffhausen zwei Züge ineinander. Beim Unfall in der Nähe des Bahnhofs Neuhausen am Rheinfall sind ein Turbo und ein Doppelstock-Zug der S-Bahn zusammengestossen. Bei der seitlichen Frontalkollision ist die Lokomotive der S 11 entgleist. Dabei wurden 17 Personen verletzt, sechs davon schwerer verletzt. Nach zwei Stunden waren alle Reisenden der beiden Züge evakuiert. Insgesamt befanden sich etwa 280 Personen in den beiden Kompositionen.

2013, Granges-Marnand (Schweiz), Kollision

Der Eisenbahnunfall von Granges-Marnand war eine Frontalkollision auf der Broyelinie am Abend des 29. Juli 2013. Eine ausfahrende S-Bahn Payerne–Lausanne stiess mit dem RegioExpress Lausanne–Payerne zusammen. Dabei kam ein Triebfahrzeugführer ums Leben. 26 Personen wurden verletzt, sechs davon schwer. Die S-Bahn war trotz des Halts zeigenden Ausfahrtsignals abgefahren.

2014, Tiefencastel (Schweiz) Entgleisung

Ein Erdbeben hat am Mittwoch in der Nähe von Tiefencastel auf der Bahnstrecke Samedan-Chur drei Waggons zum Entgleisen gebracht. Der erste Wagen nach der Lokomotive stürzte rund 10 Meter in die Tiefe und wurde von Bäumen aufgefangen. Der zweite Wagen hing zur Hälfte über dem Abgrund, ein dritter entgleiste. Fünf Personen wurden schwer, sechs leicht verletzt. 140 Personen konnten aus ihrer misslichen Lage befreit werden. Zahlreiche Personen erlitten ein Schock.

3. Referenzszenario

3.1 Verlauf

An einem Wochentag kommt es in den Morgenstunden bei der Ausfahrt eines Zugs aus einem Bahnhof Herisau Richtung St.Gallen zur Entgleisung einer Zugkomponente Zwei Wagen der Komposition kippen auf die Seite. 4 Personen kommen ums Leben, 12 Personen werden schwerverletzt, 16 leicht verletzt. Die Fahrleitung und die Schienen sind massiv beschädigt. Rund 80 Personen werden aus den Wagen befreit. Viele Personen erleiden einen Schock.

Es kommt zu einem Grosseinsatz. Die Verletzten werden auf die umliegenden Spitäler verteilt.

Der Bahnverkehr ist während zwei Tagen unterbrochen. Auf der unterbrochenen Strecke werden Ersatzbusse eingesetzt.

3.2 Einschränkung Alltagsleben und Sicherheit der Bevölkerung

a. Ortsdurchfahrt während zwei Tagen gesperrt.
b. Eventuell in diesem Gebiet Stromversorgung eingeschränkt
c. Die Verletzten führen in den Spitälern kurzfristig zu Kapazitätsengpässen.

3.3 Wirtschaftliche Schäden

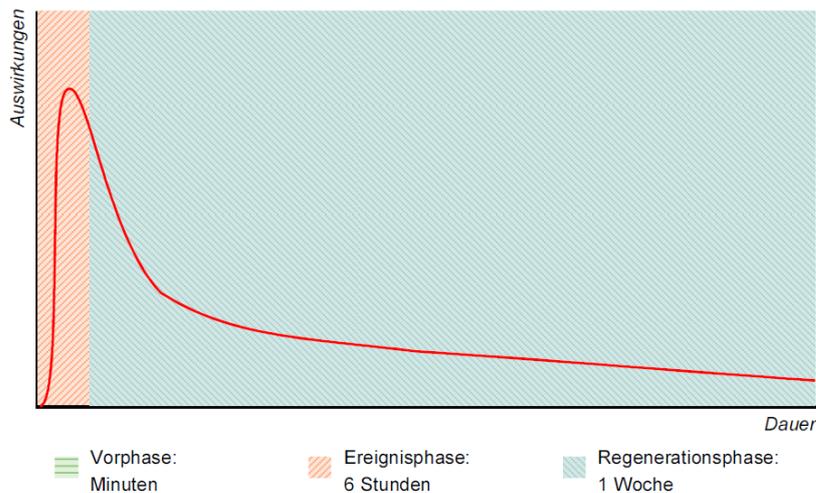
a. Bauliche Instandstellung
b. Ausfall SOB-Linie St.Gallen-Herisau
c. Fehlende Einnahmen für Geschäfte

3.4 Beeinträchtigung Umwelt und Infrastruktur

a. Bahntrasse
b. Strassenbelag
c. Eventuell Stromversorgung

3.5 Zeitlicher Verlauf

Es gibt keine eigentliche Vorphase. Die Ereignisphase dauert wenige Stunden, die Regenerationsphase etwa eine Woche.



4. Annahmen für Risikoabschätzung des Referenzszenarios

a. Personenschäden: 4 Todesopfer, 30 verletzte Personen, 12 davon schwer.
b. Vor Ort werden die leicht verletzten Passagiere durch Ärzte, Rettungssanitäter und das Careteam betreut.
c. Die verletzten Passagiere werden in die umliegenden Spitäler (ausserkantonal) verteilt. Dies auf der Strasse wie über die Luft.
d. Eine grosse Anzahl Personen muss evakuiert werden und wird vom Careteam betreut.
e. Es entstehen hoher Sachschaden und Folgeschäden infolge Streckenausfahl, insgesamt rund 12 Mio. CHF.
f. Die beschädigte Bahnlinie muss Instand gestellt werden.
g. Es entstehen Schäden an der entgleisten Zugkomposition.

5. Interdependenzen mit anderen Gefährdungen

5.1 Auslösende Ereignisse

a. Unwetter, Starkniederschläge
b. Rutschungen, Murgänge
c. Anschlag

5.2 Folgewirkungen und gegenseitige Beeinflussung

a. Verkehrseinschränkung
b. Kurzfristiger Versorgungsengpass im Gesundheitswesen

6. Risikoabschätzung

6.1 Eintrittswahrscheinlichkeit (W)

Häufigkeit	W5	30-100	1 x in ... Jahren
------------	----	--------	-------------------

6.2 Schadenausmass (A)

Todesopfer	A2	3-10	Personen
Schwerverletzte/ Schwerkranke	A1	10-15	Personen
Unterstützungsbedürftige	A1	50-100	Personen
Geschädigte Agrarflächen und Wald	A1	keine	km ²
Sachschäden	A2	10-15	Mio. CHF
Verunsicherung in der Bevölkerung		gering	qualitativ

7. Ereignisbewältigung

7.1 Beteiligte Organisationen und Aufgaben

<i>Aufgabenbereich</i>	<i>Organisation</i>	<i>Aufgaben</i>
Führung und Führungsunterstützung	Kapo, KFS, GFS, SUST, SOB	Koordination der Einsatzkräfte, Informations- und Meldestelle für die Bevölkerung, Informationen an Medien, Führungsunterstützung
Sicherheit und Ordnung	Kapo, FW, ZS, SOB,	Verkehrsregelung, Verkehrslenkung, Zutrittskontrolle, Überwachung, Untersuchung
Rettung und allg. Schadenwehr	FW, SBB, SOB, ZS, Fachstellen Kanton	Rettung, Brandbekämpfung, Umweltschutz, Erdung der Leitungen
Gesundheitswesen	Spitäler, Rettung	Medizinische Erstversorgung vor Ort, Patiententransport, medizinische Behandlung
Ver- und Entsorgung, techn. Infrastruktur	SOB, SBB, FW, Private	Grob- und Feinräumung, Instandstellung Gleisanlagen
Schutz, Betreuung und Unterstützung	Care-Team, SOB, Kapo, FW	Evakuierung und Betreuung

7.2 Erfolgsfaktoren für Ereignisbewältigung

a. Schnelle Bergung und medizinische Erstversorgung
b. Care
c. Koordination aller Einsatzorganisationen
d. Schadenplatzorganisation

7.3 Mögliche Massnahmen der Prävention und Vorsorge

Konzept Massenansturm von Patienten

8. Weiterführende Literaturangaben

a. Eisenbahngesetz (EBG) vom 20. Dezember 1957; SR 742.101
b. Bundesamt für Bevölkerungsschutz (2003): KATARISK - Grundlagen und Informationen zur Risikoanalyse: Angaben pro Gefahrenart, Kapitel 13, Eisenbahnunfall, Seiten 70 – 73, www.katarisk.ch
c. Bundesamt für Verkehr: Sicherheitsbericht 2014 (sowie vorangehende Jahre)
d. Schweizerische Unfalluntersuchungsstelle (SUST) www.sust.admin.ch
e. Bild Bahnunfall RhB: NZZ vom 14.08.2014

Referenzszenario Gefährdungs- und Risikoanalyse AR2020

Gesellschaftsbedingte Gefährdung

G01 Anschlag



1. Definition und Hintergrund

Ein Anschlag kann mit Fahrzeugen, Waffen oder Sprengsätzen erfolgen. Ziel des Anschlags können Personen, Tiere, Güter oder die Umwelt sein. Je nach Beweggrund und Zielsetzung der nichtmilitärischen Täterschaft kann sich der Anschlag gegen bewusst ausgewählte Ziele oder gegen zufällig anwesende Personen richten. In erster Linie geht es um die möglichst weitreichende Verbreitung massenpsychologischer Effekte (Unsicherheit, Angst und Schrecken). Die Tat wird durch die zu erwartende Mediatisierung als Terrorakt inszeniert. Zudem geht es vielfach darum, ein politisches Zeichen zu setzen.



2. Vergleichbare Ereignisse

2.1 Schweiz / Welt

2016, Berlin (Deutschland), Anschlag mit LKW

Bei dem Anschlag auf den Berliner Weihnachtsmarkt an der Gedächtniskirche steuerte ein islamistische Terrorist am 19. Dezember 2016 gegen 20 Uhr einen Sattelzug in eine Menschenmenge auf dem Weihnachtsmarkt an der Kaiser-Wilhelm-Gedächtniskirche, der auf dem Breitscheidplatz im Berliner Ortsteil Charlottenburg stattfand.

Zuvor hatte Täter den polnischen Fahrer des Sattelzugs erschossen und das Fahrzeug geraubt. Durch die Kollision mit dem Lkw starben elf Besucher des Weihnachtsmarktes und weitere 55 Besucher wurden verletzt. Das zwölfte Todesopfer war der Speditionsfahrer des Lkw, der im Führerhaus starb.

2017, London (England), Anschlag mit Lieferwagen

Beim Terroranschlag in London am 3. Juni 2017 töteten drei islamistische Terroristen mit einem Lieferwagen drei Fussgänger auf der London Bridge über die Themse. Anschließend erstachen sie in einem nahe gelegenen Marktviertel mit Messern fünf Menschen und verletzten insgesamt 48 Personen. Das Tatgeschehen wurde durch Polizisten beendet, welche die Täter erschossen.

2018, Strassburg (Frankreich) Anschlag auf Weihnachtsmarkt

Bei einem Angriff mitten in der Weihnachtssaison wurden am Abend in Strassburg drei Menschen getötet. Zwölf Menschen wurden verletzt, sechs von ihnen schwer. Ein 20-jähriger Mann eröffnete am traditionellen Weihnachtsmarkt das Feuer und stach mit einem Messer auf Besucher ein. Der Attentäter wurde von der Polizei erschossen.

3. Referenzszenario

An einer Grossveranstaltung explodiert eine Bombe, die in einem Rucksack versteckt wurde. Die Wirkung der Bombe wurde mit Metalteilen verschärft.

3.1 Verlauf

Nach wenigen Minuten treffen die Einsatzkräfte vor Ort ein. Der Ort um die Grossveranstaltung wird weitläufig abgesperrt und geräumt. In unmittelbarer Nähe werden zurückgelassene Taschen und Rucksäcke grob danach beurteilt, ob es sich um weitere Sprengladungen handelt, welche die Rettungsarbeiten gefährden würden. Die Rettungskräfte beginnen mit Erstversorgung der Verletzten.

Es dauert mehrere Stunden, bis alle Verletzten erstversorgt und abtransportiert sind. Um die psychologische Betreuung von Betroffenen sicherzustellen, werden Care-Teams aufgebildet.

Durch die Vielzahl an Personen, die spitalärztliche Hilfe benötigen, kommt es rasch zu Engpässen. Verletzte werden daher mittels Rettungswagen und Hubschraubern in die umliegenden Spitäler.

Der Ort um die Grossveranstaltung wird durch die Staatsanwaltschaft für mehrere Tage gesperrt, damit sie ihre Untersuchungen durchführen kann.

Die Mobilfunknetze sind in der Zeit nach dem Anschlag teilweise total überlastet und brechen in den betroffenen Zellen zusammen. Die Notrufnummern sind in der Folge stark belastet. Nach dem Anschlag werden über verschiedene Kanäle (Radio, TV, Internet, Social Media) Informationen und Verhaltensempfehlungen verbreitet. Für die betroffene Bevölkerung und besorgte Bürger werden telefonische Auskunftsstellen eingerichtet, an die sie sich wenden können.

Die eigentlichen Rettungsarbeiten vor Ort sind nach einigen Stunden abgeschlossen. Die Ermittlungsarbeiten am Anschlagort werden in den nächsten Tagen intensiv weitergeführt (Spurensuche und -analyse, Befragungen, Videoauswertungen etc.). In den folgenden Wochen sind zahlreiche Fehlalarme (Trittbrettfahrer) zu verzeichnen.

Verletzte und traumatisierte Personen werden über längere Zeit stationär oder ambulant behandelt. Einige Unverletzte nehmen auch später noch psychologische Hilfe in Anspruch.

Aus Sorge vor weiteren Anschlägen werden in der Folge die Sicherheitsvorkehrungen (Patrouillen, Kontrollen etc.) in der ganzen Schweiz massiv erhöht, was Ressourcen der Kantonspolizei weiter verknappt.

3.2 Einschränkung Alltagsleben und Sicherheit der Bevölkerung

a. Gesperrter Bereich, Strassenzüge, Quartiere, u.ä.
b. Erhöhte Sicherheitsmassnahmen
c. Einschränkung des Schienen- und Strassenverkehrs

3.3 Wirtschaftliche Schäden

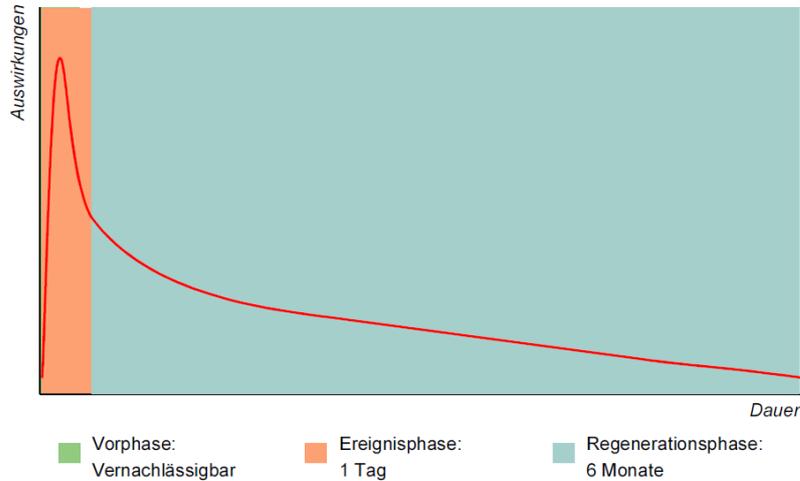
a. Bauliche Instandstellung
b. Fehlende Einnahmen für Geschäfte
c. Kurzfristige Einbussen im Tourismus

3.4 Beeinträchtigung Umwelt und Infrastruktur

a. Bahntrasse
b. Strassen
c. Eventuell Strom, Wasser- oder Gasversorgung, u.ä.

3.5 Zeitlicher Verlauf

Es gibt keine eigentliche Vorphase. Die Ereignisphase dauert wenige Stunden, die Regenerationsphase etwa eine Woche.



4. Annahmen für Risikoabschätzung gemäss Referenzszenario

a. Anschlag während einer öffentlichen Grossveranstaltung.
b. 5 Tote und rund 30 Verletzte.
c. Medizinische Ressourcen schnell ausgeschöpft.
d. Starke Verunsicherung in der Bevölkerung.

5. Interdependenzen mit anderen Gefährdungen

5.1 Auslösende Ereignisse

Terrorismus

5.2 Folgewirkungen und gegenseitige Beeinflussung

a. Massenpanik
b. Angst und Unsicherheit
c. Politischer Druck
d. Ressourcenengpass im medizinischen Bereich
e. Zusammenbruch Mobilfunknetz
f. Hohe Medienpräsenz
g. Einschränkungen Verkehr

6. Risikoabschätzung

6.1 Eintrittswahrscheinlichkeit (W)

Häufigkeit	W4	30-100	1 x in ... Jahren
------------	----	--------	-------------------

6.2 Schadenausmass (A)

Todesopfer	A2	4-8	Personen
Schwerverletzte/ Schwerkranke	A2	30-40	Personen
Unterstützungsbedürftige	A1	50-100	Personen
Geschädigte Agrarflächen und Wald	A1	keine	km ²
Sachschäden	A1	< 10	Mio. CHF
Verunsicherung in der Bevölkerung		gross	qualitativ

7. Ereignisbewältigung

7.1 Beteiligte Organisationen und Aufgaben

Aufgabenbereich	Organisation	Aufgaben
Führung und Führungsunterstützung	Kapo, Fed Pol, NDB, Bundesanwaltschaft, forensisches Institut Zürich, ev. Armee und andere Kantone (Anti-Terroreinheiten)	Führen Ereignisbewältigung, Informations- und Meldestellen für die Bevölkerung, Koordination der Einsatzkräfte, Informationen an die Medien, Lageübersicht
Sicherheit und Ordnung	Kapo, FW, Gde	Verkehrsregelung und Verkehrslenkung, Absperrungen, Zutrittskontrollen, Bewachung, Untersuchung Tathergang
Rettung und allg. Schadenwehr	Rettung	Rettung
Gesundheitswesen	Rettung, Spitäler	Medizinische Erstversorgung vor Ort, Patiententransport, Behandlung Verletzter
Ver- und Entsorgung, techn. Infrastruktur		
Schutz, Betreuung und Unterstützung	Careteam	Personen betreuen

7.2 Erfolgsfaktoren für Ereignisbewältigung

a. Care
b. Information der Bevölkerung
c. Zusammenarbeit Bund und Kanton

7.3 Mögliche Massnahmen der Prävention und Vorsorge

a. Stabile Barrieren zum Schutz vor Anschlägen mit Fahrzeugen
b. Erhöhte Polizeipräsenz
c. Konzept Massenansturm Patienten

8. Weiterführende Literaturangaben / Quellen

a. Bundesamt für Bevölkerungsschutz (2016): Katastrophen und Notlagen Schweiz, Risikobericht 2015
b. Bundesamt für Bevölkerungsschutz (2015): Nationale Gefährdungsanalyse. Gefährdungsdossiers http://www.bevoelkerungsschutz.admin.ch
c. Bundesgesetz über Massnahmen zur Wahrung der inneren Sicherheit (BWIS) vom 21. März 1997; SR 120
d. Bundesgesetz über explosionsgefährliche Stoffe (SprstG) vom 25. März 1977; SR 941.41
e. Bundesgesetz über die Kontrolle zivil und militärisch verwendbarer Güter, besonderer militärischer Güter sowie strategischer Güter (Güterkontrollgesetz, GKG) vom 13. Dezember 1996; SR 946.202
f. Schweizerisches Strafgesetzbuch (StGB) vom 21. Dezember 1937; SR 311.0
g. Kantonale Polizeigesetze (PolG)VBS, Sicherheitspolitischer Bericht 2016
h. Concil of Europe, 1977: Europäisches Übereinkommen zur Bekämpfung des Terrorismus; SR 0.353.3
i. Bundesamt für Polizei Fed Pol (2018): Jahresbericht 2017. Bundesamt für Polizei Fed Pol, Bern.
j. Nachrichtendienst des Bundes (NDB), 2018: Sicherheit Schweiz 2018. Lagebericht 2018 des Nachrichtendienstes des Bundes. Bern.
k. Bild Anschlag Boston Marathon: www.vice.com

G02 Andrang Schutzsuchender



1. Definition und Hintergrund

Wenn sehr viele Personen aus einer gefährdeten Region fliehen und in anderen Staaten Zuflucht suchen, wird von einem Andrang Schutzsuchender oder auch von einer Flüchtlingswelle gesprochen.

Es handelt sich dabei um Personen, die in der Regel die Flüchtlingseigenschaft im Sinne des Asylgesetzes nicht erfüllen, die jedoch schutzbedürftig sind und vorläufig aufgenommen werden, wenn



der Vollzug der Wegweisung nicht möglich, nicht zulässig oder nicht zumutbar ist (z. B. bei Ausländern aus akuten Kriegsgebieten). Die Schweiz kann Schutzbedürftigen zudem für die Dauer einer schweren allgemeinen Gefährdung, insbesondere während eines Krieges oder Bürgerkrieges sowie in Situationen allgemeiner Gewalt, vorübergehenden Schutz gewähren (Art. 4 Asylgesetz).

Von einem vergleichbaren Ereignis kann auch gesprochen werden, wenn sehr viele Personen nach einem schwerwiegenden technischen (z.B. AKW-Stör- oder -unfall) oder umweltrelevanten (z.B. Erdbeben in der Region Basel mit Beeinträchtigung der chemischen Industrie) Vorfall innert sehr kurzer Zeit aus einer grösseren Agglomeration der Schweiz in anderen Landesteilen vorübergehenden Schutz suchen. Aufgrund der heute bezüglich Herkunftsländer heterogene Zusammensetzung der Wohnbevölkerung in der Schweiz ist dabei unter Umständen ebenfalls mit gewissen Herausforderungen (z.B. fehlende Sprachkenntnisse und / oder verschiedene Kulturen und Ethnien) zu rechnen.

2. Vergleichbare Ereignisse

2.1 Appenzell Ausserrhoden

1989, Schweiz, Auswirkungen der Grenzöffnung zwischen Ost- und Westeuropa

Nach dem Mauerfall bzw. der Grenzöffnung zwischen Ost- und Westberlin am 9. November 1989 wurde im Rahmen der Lagebeurteilung mit einer starken Ausreisewelle von den Ostblockländern inkl. Sowjetunion nach Westeuropa und dabei auch in die Schweiz gerechnet. Dabei wurden Szenarien als möglich erachtet, nach denen innert wenigen Monaten ca. 6 Mio. Menschen der Sowjetunion nach Europa reisen. Für die Schweiz wurde mit einem Szenarium von ca. 250'000 Menschen innert Wochen gerechnet.

Neuzugänge Asylgesuche Appenzell Ausserrhoden, monatlich:

	Total	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
1997	182	13	17	8	13	9	15	17	11	24	15	22	18
1998	321	18	23	12	16	16	25	28	21	38	42	43	39
1999	354	28	36	21	32	35	72	51	21	16	13	12	17
2000	143	11	10	11	12	10	18	7	12	11	18	13	10

1998-1999, Schweiz, Flüchtlinge infolge Kosovo-Konflikt

Während des Kosovo-Konfliktes 1998/99 nahm die Schweiz mehr als 50 000 schutzsuchende Personen während mehreren Monaten auf und hatte damit gemessen an der Bevölkerungszahl den grössten Anteil der Flüchtlinge aufgenommen in Europa (ausgenommen Länder der Balkanregion). Der Grund für diesen grossen Zustrom an Flüchtlingen war unter anderem der Umstand, dass bereits vor dem Konflikt viele Kosovaren in der Schweiz wohnten und arbeiteten. Der Asylruck führte dazu, dass die Kapazitäten der Empfangsstellen sowie der Unterkünfte von Bund und Kantonen rasch ausgeschöpft waren und in der Folge massiv erhöht werden mussten. Zudem mussten zeitweise Armeeangehörige für die Betreuung der Flüchtlinge eingesetzt werden. Nach dem Ende des Konflikts beruhigte sich die Lage rasch und man verzeichnete wieder Flüchtlingszahlen wie vor dem Konflikt. Bezeichnend war, dass die Zahl der im Kanton anwesenden Personen innert kurzer Zeit stark zunahm und nach der Krise ebenso schnell wieder abnahm, sodass es schwierig war, die im Rahmen der ausserordentlichen Lage geschaffenen zusätzlichen Zentren zeitgerecht auf- und wieder rückzubauen.

2.2 Schweiz / Welt

2015, Europa, Schutzsuchende infolge Syrienkonflikt

Die Zunahme wurde in Europa als „Krise“ eingestuft, seit sich die Zahl der Asylbewerber 2014 auf rund 627.000 erhöhte und 2015 auf über 1,3 Mio. fast verdoppelte. Sie lag 2016 nochmals bei 1,26 Mio. und ging infolge der Schließung der Balkanroute, dem EU-Türkei-Abkommen vom 18. März 2016 und weiteren Massnahmen 2017 auf rund 650.000 zurück. Die häufigsten Herkunftsländer sind Eritrea, Syrien, Afghanistan und aus Afrika. Bezeichnend war, dass die Zahl der im Kanton anwesenden Personen stark zunahm und nach der Krise stabil blieb.

Neuzugänge Asylgesuche Schweiz (gerundet):

Jahr	2014	2015	2016	2017	2018
CH	24'000	40'000	27'000	18'000	15'300
AR	177	304	* 254	117	98

Monatlich

	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
2014	11	7	15	8	17	13	23	22	19	20	12	10
2015	6	12	1	14	20	29	33	32	37	38	56	26
2016*	48	43	23	23	16	9	23	11	16	27	4	11
2017	6	0	10	8	10	4	13	15	9	18	9	15
2018	7	7	12	9	9	5	8	7	7	11	7	9

- Für beide Tabellen: Theoretische Aufnahme bei Verzicht auf Bundeszentrum in AR

3. Referenzszenario

3.1 Verlauf

Durch einen mehrjährigen Krieg sind ca. 3 Mio. Menschen in verschiedene Nachbarländer geflohen. Bedingt durch eine diplomatische Krise hat eines der Hauptaufnahmeländer seine Grenzkontrollen aufgehoben; ca. 1,5 Mio. Flüchtlinge bewegen sich nach Europa.

Innert 3 aufeinander folgenden Monaten steigt die Zahl der Schutzsuchenden auf 10 Tausend Neueinreisende pro Monat in die Schweiz. Die Bundesunterkünfte sind stark überbelegt; die Registrierung kann nur sehr schwer aufrechterhalten werden.

Über längere Zeit werden dem Kanton monatlich 70 bis 80 Schutzsuchende zugewiesen. Darunter 15 % schwer traumatisierte und 4 % körperlich, teilweise schwer beeinträchtigte Menschen. Das Durchgangszentrum mit 80 Plätzen ist nicht mehr in der Lage, die Schutzsuchenden adäquat unterzubringen und die nötige Grundgesundheitsversorgung und einen genügenden Deutschunterricht durchzuführen. 5 % der Schutzsuchenden verhalten sich schwer dissozial und begehen immer wieder kleinere oder schwerere Delikte.

Die Gemeinden sind damit überfordert, zeitgerecht die nötigen Unterbringungs- und Betreuungsstellen auszubauen um die monatlich 50 bis 60 zugewiesenen Schutzsuchenden aufzunehmen.

3.2 Einschränkung Alltagsleben und Sicherheit der Bevölkerung

Die anfänglich grosse Hilfsbereitschaft der Bevölkerung mit vielen Kleider- und Freizeitangeboten kippt in eine zunehmend skeptische und ablehnende Haltung, verstärkt durch Medienberichte zur Situation. Teile der Bevölkerung fühlen sich im öffentlichen Raum belästigt durch Schutzsuchende. Die auftretende Dissozialität und Delikte verstärken die Unsicherheit und den Unmut. Es ist zunehmend mit Bürgerwehr ähnlichen Handlungen und Übergriffen auf Asylzentren zu rechnen. Die Leistungserbringer des Gesundheitswesens gelangen an die Grenzen ihrer Leistungsfähigkeit.

3.3 Wirtschaftliche Schäden

Mit Ausnahme von Vandalen- und deliktischen Kleinschäden wird nicht mit wirtschaftlichen Schäden gerechnet. Pro Schutzsuchenden entstehen Kosten von ca. CHF 150 pro Tag.

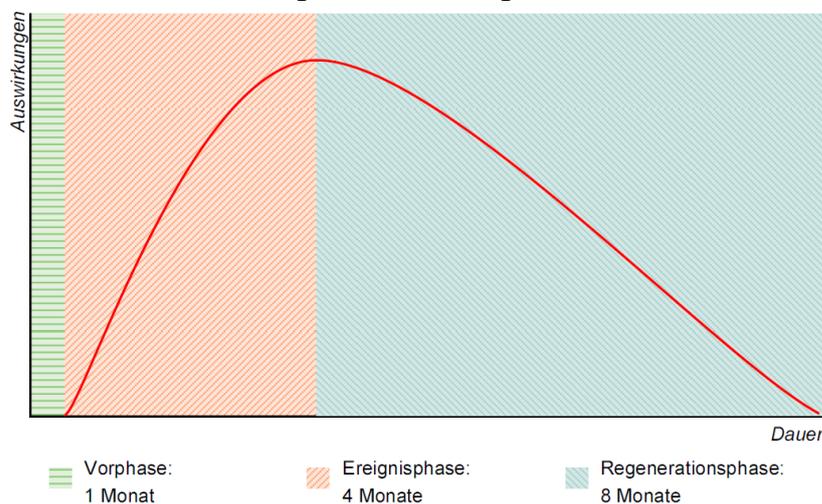
3.4 Beeinträchtigung Umwelt und Infrastruktur

(Verkehrswege, Ver- und Entsorgung, Strom etc.)

Da der Bund nur 75 % der Schutzsuchenden zeitgerecht in den Bundeszentren betreffend Schutzanerkennung befragen kann, sind Transporte zur Befragung im BAZ Altstätten sicherzustellen. Ansonsten besteht keine Beeinträchtigung von Umwelt und Infrastruktur.

3.5 Zeitlicher Verlauf

Die Flüchtlingswelle erreicht ihren Höhepunkt im vierten Monat. Die hohen Zahlen halten drei bis vier Monate an. Auswirkungen sind über insgesamt 12 Monate festzustellen.



4. Annahmen für Risikoabschätzung gemäss Referenzszenario

a. Es wird mit in der Schweiz mit rund 75'000 Schutzsuchenden gerechnet (AR 600).
b. tägliche Belastung: 1 000 am Anfang, im Verlauf abnehmend (AR 8).
c. Verfassung: erschöpft und schlechter gesundheitlicher Zustand von ca. 50 %, 4 % mit körperlicher Beeinträchtigung, mit Fällen von offener Tuberkulose ist zu rechnen.
d. 5 % der Schutzsuchende verhalten sich schwerdissozial und/oder begehen kleine oder mittlere Delikte.
e. Das Szenario übersteigt die Intensität von 2015 deutlich. Die meisten Schutzsuchenden gelangen über die Ostgrenze in die Schweiz.
f. Insgesamt sterben rund 500 Schutzsuchende in der Schweiz aufgrund Alter und gesundheitlicher Bedingungen.
g. Im Kanton AR werden insgesamt 4 bis 6 Todesopfer erwartet.
h. Schweizweit wird mit bis zu 1'000 Schwerkranken gerechnet. In AR rechnet man mit ca. 5-10.
i. Schutzsuchende halten sich rund einen Monat in kantonalen Zentren auf. Anschliessend werden sie an die Gemeinden überstellt.
j. Die Kosten betragen in der Schweiz rund 2.4 Mia. CHF für die Bewältigungskosten. Für den Kanton AR bedeutet dies ca. 14,25 Mio. Sach- und Folgekosten für 1 Jahr.
k. Zur Bereitstellung von Zentren für die ordentliche Aufnahme ist mit einem Zeitbedarf von durchschnittlich ca. zwei Jahren zu rechnen (baurechtliche Verfahren, Rekrutierung Personal und Betriebseinrichtung). Der Ausbau der Aufnahmestrukturen in den Gemeinden hängt von der Verfügbarkeit eines angemessenen Wohnraumes ab.

5. Interdependenzen mit anderen Gefährdungen

5.1 Auslösende Ereignisse

a. Krieg
b. Verfolgung
c. Innere Unruhen
d. Destabilisierung politisches System
e. Konjunkturtief / Arbeitslosigkeit
f. wirtschaftliche und bildungsbezogene Perspektivlosigkeit
g. Übervölkerung / Landverlust durch Umwelteinflüsse

5.2 Folgewirkungen und gegenseitige Beeinflussung

a. Unter Umständen Auftreten vermehrte Krankheitsfälle
b. Je nach Rolle der Medien erschwerte Aufgabenerfüllung
c. Unsicherheit in der Bevölkerung
d. Innere Unruhen
e. Übergriffe auf Einrichtungen der Schutzaufnahme
f. Mögliche Bildung von Bürgerwehren o.ä.

6. Risikoabschätzung

6.1 Eintrittswahrscheinlichkeit (W)

Häufigkeit	W5	30-50	1 x in 10Jahren (= Erfahrungswert AR)
------------	----	-------	--

6.2 Schadenausmass (A)

Todesopfer	A2	4-6	Personen
Schwerverletzte/ Schwerkranke	A1	25-35	Personen
Unterstützungsbedürftige	A3	300-1'000	Personen
Geschädigte Agrarflächen und Wald	A1	< 1	km2
Sachschäden	A2	15-20	Mio. CHF
Verunsicherung in der Bevölkerung		gross	qualitativ

7. Ereignisbewältigung

7.1 Beteiligte Organisationen und Aufgaben

<i>Aufgabenbereich</i>	<i>Organisation</i>	<i>Aufgaben</i>
Führung und Führungsunterstützung	KFS, Amt für Soziales, Amt für Inneres, Kommunikationsdienst	Informations- und Meldestellen für die Bevölkerung, Informationen an die Medien, Ereignisbewältigung führen, Lageübersicht, Führungsunterstützung
Sicherheit und Ordnung	Private, Kapo	Betreuung und Schutz der Anlagen und der Bevölkerung
Rettung und allg. Schadenwehr		
Gesundheitswesen	Spitäler	Medizinische Betreuung der Schutzsuchenden
Ver- und Entsorgung, techn. Infrastruktur		
Schutz, Betreuung und Unterstützung	Gde, ZS, Careteam	Personen betreuen, Care

7.2 Erfolgsfaktoren für Ereignisbewältigung

a. Ressourcenmanagement
b. Akzeptanz in der Bevölkerung
c. Koordinierte, für die Bevölkerung spürbare Führung
d. Regelmässige Absprachen mit Bund und kantonalen Stellen
e. Ständige transparente Kommunikation
f. Angemessener Miteinbezug der Standortgemeinden von kantonalen Zentren / Unterkünften
g. Soweit möglich angemessener Miteinbezug der Anwohnenden von kantonalen Zentren / Unterkünften (Information, Rückmeldungen Betrieb, evtl. Dienstleistungen „aus den Zentren“)

7.3 Mögliche Massnahmen der Prävention

a. Genügend geeignete Anlagen zur Unterbringung von Schutzsuchenden.
b. Bereithaltung von Personal mit entsprechend gestaltetem Bildungsstand für die Aufgabe in Zusammenarbeit mit den Zentren der normalen Lage (Einsätze in Zentren, vorübergehend Personalgemischte Führung von zusätzlichen Unterkünften bei Betriebsstart).
c. Koordination zwischen den verschiedenen Ämtern, die an der Bewältigung beteiligt sind.

8. Weiterführende Literaturangaben / Quellen

a. Bundesamt für Bevölkerungsschutz (2016): Katastrophen und Notlagen Schweiz, Risikobericht 2015
b. Bundesamt für Bevölkerungsschutz (2015): Nationale Gefährdungsanalyse. Gefährdungsdossier http://www.bevoelkerungsschutz.admin.ch
c. Bundesamt für Bevölkerungsschutz; Leitfaden KATAPLAN
d. VBS, Sicherheitspolitischer Bericht 2016
e. Amt für Soziales AR, jährliche Asylstatistik (1993 bis 2018)
f. EJPD, VBS, EFD, KKJPD, SODK, 2016, Eckwerte der gemeinsamen Notfallplanung von Bund und Kantonen im Bereich Asyl. https://www.sem.admin.ch/sem/de/home/aktuell/news/2016/ref_2016-04-14.html (Stand: 6.April 2017)
g. Bundesamt für Migration (BFM), 2012, Konzept zur Steuerung und Bewältigung der ausserordentlichen Lage im Asylwesen (Notfallkonzept Asyl), Bern.
h. Staatssekretariat für Migration (SEM), Bauliche Empfehlungen im Asylbereich (1997) *
i. Bundesamt für Bevölkerungsschutz:(1996) Kursunterlagen Übung - Betreuung von Asylbewerbern in einem bestehenden Durchgangszentrum (Ferienablösung) - Einrichten einer Betreuungsstelle - Betreuung von Betagten / Behinderten
j. Staatssekretariat für Migration, Fachbehelf für die Betreuung Schutzsuchender Ausländer in ausserordentlichen Lagen (1992)
k. Amt für Zivilschutz des Kantons Zürich: Einsatzunterlage für Kader Betreuungsformationen (1992)

G03 Pandemie / Epidemie



Das nachfolgende Papier stützt sich auf die nationale Gefährdungsanalyse – Gefährdungsdossier Epidemie / Pandemie vom 30. Juni 2015 und berechnet das im Papier (S. 7 ff.) wiedergegebene Szenario für Appenzell Ausserrhoden.

1. Definition und Hintergrund

Eine Infektionskrankheit ist eine durch Erreger (Bakterien, Viren, Pilze, Parasiten, Prionen) hervorgerufene Erkrankung.

Ein stark gehäuftes Auftreten einer Krankheit innerhalb eines bestimmten Zeitraums und einer bestimmten Region oder Bevölkerung wird «Epidemie» genannt.

Unter «Pandemie» versteht man eine zeitlich begrenzte, weltweite, massive Häufung von Erkrankungen an einer Infektion (Grippe, HI-Virus, SARS usw.)

Es gilt zu bedenken, dass einige Infektionskrankheiten aufgrund ihres zoonotischen Potentials (Krankheit zwischen Mensch und Tier übertragbar) zeitgleich mit einem Ereignis «Tierseuche» auftreten kann (z.B. Geflügelgrippe, aviäre Influenza).



2. Vergleichbare Ereignisse

2.1 Appenzell-Ausserrhoden

Alljährlich wiederkehrend, weltweit, Pandemie von Grippe/ Influenza

Die Influenza oder Grippe ist eine durch das Influenzavirus A und – seltener – B ausgelöste Infektionskrankheit bei Menschen. Typische Symptome sind Husten, Schnupfen, Fieber, Kopf- und Muskelschmerzen und Schwäche.

Die «spanische Grippe» (Subtyp H1N1) wütete von 1918 bis 1920 und forderte zwischen 25 und 50 Millionen Todesopfer. Eine Besonderheit dieser Grippe war, dass ihr vor allem 20- bis 40-jährige Menschen erlagen, während Influenzaviren sonst besonders Kleinkinder und alte Menschen gefährden.

Weitere Beispiele sind die «asiatische Grippe» (Subtyp H2N2, 1957 – 1958, ca. 1.5 Mio. Todesopfer), die «Hongkong-Grippe» (Subtyp H3N2, 1968 – 1970, ca. 800 000 Todesopfer), die «russische Grippe» (Subtyp H1N1, 1977, ca. 700 000 Todesopfer) und die «Schweinegrippe» (Subtyp A/H1N1, 2009, laborbestätigt 18 000 Todesopfer, geschätzt ca. 300 000 Todesopfer).

2.2 Schweiz / Welt

2003, weltweit, Pandemie von SARS

SARS (Severe Acute Respiratory Syndrome) breitet sich weltweit aus. Auch wenn insgesamt nur knapp 1'000 Menschen weltweit starben (in der Schweiz eine infizierte aber wieder genesene Person) so hatte SARS dennoch den Charakter einer Pandemie gemäss Referenzszenario.

3. Referenzszenario

3.1 Verlauf

Ein hochansteckendes Influenza-Virus tritt wenige Wochen bis einige Monate nach den ersten nachgewiesenen Fällen in einem aussereuropäischen Land auch in allen Kantonen der Schweiz auf. Aufgrund der leichten Übertragbarkeit via Tröpfcheninfektion infizieren sich im Verlauf der Pandemie, die zwölf Wochen dauert, 25 % der Bevölkerung, 1 bis 2,5 % werden hospitalisiert und rund 15 % der Hospitalisierten auf Intensivstationen betreut. 0,4 % der Erkrankten überleben die Krankheit nicht. Ein Impfstoff ist erst nach fünf Monaten und anfänglich nur für die Risikogruppen verfügbar, im Kanton werden Impfzentren eingerichtet.

3.2 Einschränkung Alltagsleben und Sicherheit der Bevölkerung

Schätzungsweise 25 Prozent der beschäftigten Personen bleiben während einer Pandemiewelle von zwölf Wochen durchschnittlich während fünf bis acht Tagen der Arbeitsstelle fern. Die Anzahl Absenzen am Arbeitsplatz kann jedoch viel grösser sein, da auch gesunde Arbeitnehmende zur Betreuung von kranken Familienmitgliedern zu Hause bleiben oder der Arbeit fernbleiben, aus Angst, sich anstecken zu können. Es ist durchaus möglich, dass bis 40 Prozent der Beschäftigten gleichzeitig der Arbeit fernbleiben. Es kommt zu Schliessungen von Schulen, Kinos, Restaurants etc.

3.3 Wirtschaftliche Schäden

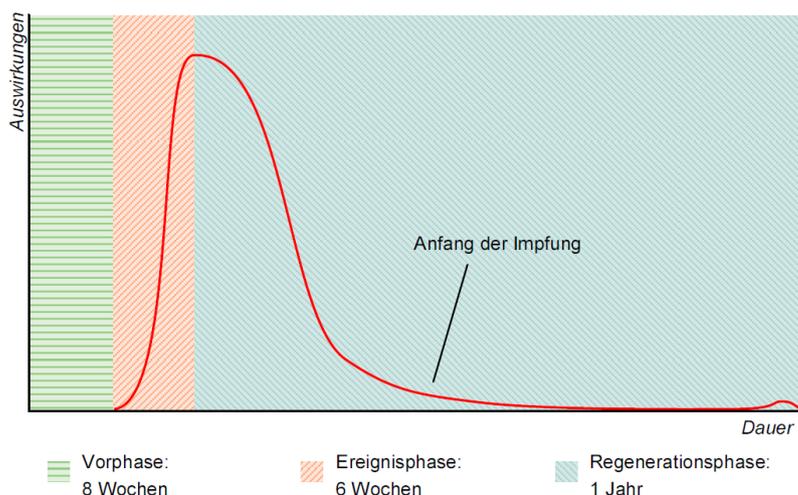
Aufgrund vieler Ausfälle von Mitarbeitenden ist der wirtschaftliche Schaden sehr hoch.

3.4 Beeinträchtigung Umwelt und Infrastruktur

Es gibt keine Umweltschäden.

3.5 Zeitlicher Verlauf

Acht Wochen nachdem das Virus in Asien zum ersten Mal vom Labor festgestellt wurde, erkrankten erste Personen in der Schweiz. Diese Welle der Erkrankungen dauert 12 Wochen. Sechs Monate nach Ausbruch in Asien wird in der Schweiz mit der Impfung begonnen. Ein Jahr nach Ausbruch werden erneut Personen infiziert, die Ausdehnung hält sich jetzt allerdings im Grenzen und hat auf die Auswirkungen des Szenarios einen vernachlässigbaren Einfluss (vgl. Abbildung).



4. Annahmen für Risikoabschätzung gemäss Referenzszenario

a. Bei einer Pandemie wird das Gesundheitswesen doppelt betroffen sein: Erstens werden die Patientenzahlen massiv ansteigen und zweitens wird es auch unter dem Gesundheitspersonal viele Absenzen geben. Während einer Pandemie wird aber auch die Nachfrage nach Produkten und Dienstleistungen vor allem in den Sektoren Verkehr, Hotellerie, Gastgewerbe, Kultur und Sport zurückgehen.
b. Ständige Wohnbevölkerung Kanton Appenzell Ausserrhoden: rund 55'000 (2018).
c. Infizierte Personen: 13'000
d. Hospitalisierte Personen (1 – 2.5 % der Infizierten): 550 bis 1'300.
e. Personen mit intensivmedizinischer Betreuung (rund 15 % der hospitalisierten Personen): 80 bis 200.
f. Todesopfer (rund 0.4 % der Infizierten): ca. 40-50.
g. Absenzen am Arbeitsplatz: bis 40 % der Beschäftigten während zwölf Wochen.
h. Die Leistungsfähigkeit der Schweizer Wirtschaft wird wegen Arbeitsausfällen insgesamt um etwa 5 Mrd. CHF reduziert. Der Anteil des BIP des Kantons AR am BIP der Schweiz beträgt rund 0.46 %. Entsprechend ist mit einem Schaden für die Wirtschaft von Appenzell Ausserrhoden von rund 200 Mio. CHF zu rechnen.
i. Allenfalls sind nebst der Bevölkerung auch Teile der Tierpopulation (insbesondere Nutztierbestände) von einem Infektionsgeschehen und damit ein grosser Teil der Landwirtschaft mitbetroffen (Epidemie/ Pandemie mit zoonotischem Potential).

5. Interdependenzen mit anderen Gefährdungen

5.1 Auslösende Ereignisse

Tierseuche mit zoonotischem Potential

5.2 Folgewirkungen und gegenseitige Beeinflussung

a. Engpass (veterinär-) medizinische Versorgung
b. Engpass Sicherheit (Polizei, Feuerwehr infolge Krankheitsfälle)
c. Beeinträchtigung des öffentlichen Verkehrs
d. Partiiell Ausfall/Störung weiterer Kritische Infrastrukturen wie Stromversorgung, Telekommunikation, Abfallentsorgung usw.
e. Versorgungseingpässe mit Gütern

6. Risikoabschätzung

6.1 Eintrittswahrscheinlichkeit (W)

Häufigkeit	W5	40-80	1 x in ... Jahren
------------	----	-------	-------------------

6.2 Schadenausmass (A)

Todesopfer	A2	40-50	Personen
Schwerverletzte/ Schwerkranke	A2	80-200	Personen
Unterstützungsbedürftige	A1	1'000-2'500	Personen
Geschädigte Agrarflächen und Wald	A1	keine	km ²
Sachschäden	A4	200	Mio. CHF
Verunsicherung in der Bevölkerung		extrem	qualitativ

7. Ereignisbewältigung

7.1 Beteiligte Organisationen und Aufgaben

Aufgabenbereich	Organisation	Aufgaben
Führung und Führungsunterstützung	Bund, Kantonaler Führungsstab KFS, Gemeindeführungsstab GFS	Verhaltensanweisungen an die Bevölkerung, Info- und Meldestellen für die Bevölkerung, Information an die Medien, Führen des Ereignisses, Führungsunterstützung
Sicherheit und Ordnung	Gemeinde	Bestattungen
Rettung und allg. Schadenwehr		
Gesundheitswesen	Sanität, Spitäler, Gemeinden (Spitex, Samaritervereine)	Medizinische Behandlung, Pflege von Patienten, Spitalexterne Pflege von Patienten Aufbau Impfzentren
Ver- und Entsorgung, techn. Infrastruktur		Versorgung Sonderabfall (z.B. Entsorgung Material in den Spitälern)
Schutz, Betreuung und Unterstützung		

7.2 Erfolgsfaktoren für Ereignisbewältigung

a. Medizinische Behandlung: Isolierung von erkrankten Personen um eine Zunahme von intensiv zu betreuenden Personen in Grenzen zu halten.
b. Fortlaufende Information der Bevölkerung über richtiges Verhalten.
c. Absprache mit Veterinäramt (Kantonstierarzt) betreffend zoonotischem Potential in Verbindung mit Massnahmen im Nutztierbestand aufgrund dessen Anordnung.

7.3 Mögliche Massnahmen der Prävention und Vorsorge

a. Vorsorgliche grossflächige Impfung
b. Infos betreffend Verhaltens- und Hygiene-Massnahmen
c. Pandemieplanung
d. Kontinuitätsplanung für Verwaltungsprozesse

8. Weiterführende Literaturangaben / Quellen

a. Bundesamt für Gesundheit (2018): Influenza-Pandemieplan Schweiz. Strategien und Massnahmen zur Vorbereitung auf eine Influenza-Pandemie.
b. Bundesamt für Gesundheit (2018): Pandemieplan: Handbuch für die betriebliche Vorbereitung
c. Bundesamt für Bevölkerungsschutz (2015): Nationale Gefährdungsanalyse. Gefährdungsdossier Epidemie/Pandemie. http://www.bevoelkerungsschutz.admin.ch
d. Kantonsärztlicher Dienst vollzieht die eidgenössische und Kantonale Gesetzgebung im Bereich der ansteckenden Krankheiten (Epidemiengesetz)
e. Pandemieplan AR

G04 Tierseuche



1. Definition und Hintergrund

Eine Tierseuche ist eine durch Krankheitserreger hervorgerufene, übertragbare und sich meist schnell verbreitende Erkrankung von Tieren. Die Grenzen zu einer «normalen» Tierkrankheit sind fließend, der Begriff «Tierseuche» ist durch die Tierseuchengesetze der jeweiligen Länder juristisch definiert und ist Ausdruck eines staatlichen Interesses an der Bekämpfung dieser Krankheit. In der Schweiz sind Tierseuchen im Sinne des Tierseuchengesetzes übertragbare Krankheiten, die



- auf den Menschen übertragen werden können (Zoonosen),
- vom einzelnen Tierhalter ohne Einbezug weiterer Tierbestände nicht mit Aussicht auf Erfolg abgewehrt werden können,
- einheimische, wildelebende Tierarten bedrohen können,
- bedeutsame wirtschaftliche Folgen haben können,
- für den internationalen Handel mit Tieren und tierischen Produkten von Bedeutung sind.

2. Vergleichbare Ereignisse

2.1 Appenzell-Ausserrhoden / Schweiz / Welt

1997 – 2006, von Hongkong bis Europa, Vogelgrippe

Die akute, hochansteckende, fieberhaft verlaufende Viruserkrankung bei Vögeln kann auch auf Menschen übertragen werden. Zum ersten Mal wurde sie im Jahr 1997 in Hongkong und im angrenzenden Gebiet der Volksrepublik China registriert. Trotz der massiven zwischenzeitlichen Bekämpfungsmassnahmen breitete sich die Seuche bis nach Europa aus, wo sie vor allem im Winter 2005/2006 bei zahlreichen toten Wildvögeln nachgewiesen werden konnte. In der Schweiz wurden vereinzelte tote Wildvögel mit H5NI gefunden.

2001, Grossbritannien, Maul- und Klauenseuche (MKS)

Die akute Viruserkrankung der Paarzeher, wie z. B. Rinder, Schweine, Schafe und Ziegen verursacht hohes Fieber und schwerwiegende Schleimhautläsionen im Maulbereich und an den Klauen. Tiere zeigen nach überstandener Krankheit massive Leistungseinbussen (Milchrückgang, Rückgang in Mastleistung). Für Menschen ist MKS ungefährlich. Weil die MKS hoch ansteckend ist, müssen auf Seuchenbetrieben alle empfänglichen Tiere sofort getötet und Stallungen, Gerätschaften, Gülle, Mist und Futter entsprechend aufwändig dekontaminiert werden. Die Krankheit ist in Teilen Asiens, Afrikas, des Nahen und Mittleren Ostens und Südamerikas auch heute noch weit verbreitet. 2001 fielen in Grossbritannien sechs Millionen Tiere zum Opfer. In der Schweiz wurde der letzte Fall 1980 registriert.

2012, Kantone Appenzell Ausserrhoden, Appenzell Innerrhoden, St. Gallen, Thurgau, Porcines reproductives und respiratorisches Syndrom (PRRS)

PRRS ist eine Virusinfektion der Schweine, die Fruchtbarkeitsstörungen, Aborte, Geburten lebensschwacher Ferkel und milde Atemwegserkrankungen verursachen kann. Sie ist weltweit eine der bedeutendsten Schweinekrankheiten. Die Krankheit verbreitet sich über infizierte Tiere. Sie kann aber auch über Samen und im Körper von Mutterschweinen auf ungeborene Ferkel übertragen werden. Innerhalb der Herden ist eine Übertragung über die Luft (Tröpfcheninfektion) möglich. Für den Menschen ist die Krankheit nicht gefährlich. PRRS ist als auszurottende Seuche eingestuft. Im Verdachtsfall werden Betriebs- und Importsperrn verhängt, um die Ausbreitung der Seuche zu verhindern. Im November 2012 wurde in einer Besamungsstation in Deutschland, von welcher auch Ebersperma in die Schweiz importiert wurde, eine PRRS Infektion festgestellt. Sofort wurden alle 27 Schweinezuchtbetriebe gesperrt, in denen Spermalieferungen aus dem deutschen Betrieb zum Einsatz kamen. In einem grossen Zuchtbetrieb hatte sich die Infektion bereits ausgebreitet. Sämtliche Sauen wurden umgehend ausgemerzt.

2013, Kantone Appenzell Ausserrhoden, St. Gallen, Thurgau, Tuberkulose

Im September 2013 wurde bei der Fleischkontrolle Rindertuberkulose bei einer Kuh aus dem Kanton Appenzell Ausserrhoden diagnostiziert. Im Rahmen der seuchenpolizeilichen Abklärungen wurden zwei weitere Seuchenbetriebe entdeckt, einer im Kanton St. Gallen und einer im Kanton Thurgau. Die Vermutung, dass die Ansteckung während der Sömmerung in Vorarlberg über das Wild stattgefunden hatte, konnte bestätigt werden. Mit der Verbreitung der Tuberkulose bei Hirschen im grenznahen Gebiet des Vorarlbergs zur Schweiz besteht eine latente Gefahr der Einschleppung auf das heimische Wild. Dann sind Ansteckungen von Nutztieren nicht auszuschliessen.

seit 2016, Europa, Afrikanische Schweinepest (ASP)

Die hochansteckende, fieberhafte Viruserkrankung hat seit 2016 von Osten her die EU-Mitgliedsstaaten Litauen, Polen, Estland und Lettland erreicht. Seither wurde sie in andere EU-Mitgliedstaaten verschleppt: Ungarn, Tschechien, Rumänien. Im Herbst 2018 trat sie in Belgien auf. Zudem ist sie seit Jahren in Sardinien (Italien) endemisch. Es sind Wildschweine und Schweinebetriebe betroffen. Unspezifische Symptome, therapieresistentes Fieber und gehäufte Tierabgänge sind schweinepestverdächtig.

2016, Europa, Vogelgrippe (H5N8)

Im November 2016 kommt es zu einer grossflächigen Verseuchung mit H5N8 über Polen / Norddeutschland sowie am Bodensee / Süddeutschland / Schweiz durch Zugvögel. Einzelne grosse Geflügelbetriebe werden verseucht in Österreich, Deutschland und Ungarn. In der Schweiz werden Schutzkorridore rund um Seen erlassen, verschiedene Geflügelbetriebe dürfen ihre Tiere nicht mehr ins Freie lassen. Teile von Appenzell Ausserrhoden befinden sich aufgrund eines grenznahen Seuchenfalls vorübergehend in einer Überwachungszone mit strengeren Vorschriften als in der übrigen Schweiz geltend.

3. Referenzszenario

Maul- und Klauenseuche auf 3 Betrieben im Kanton Appenzell Ausserrhoden

3.1 Verlauf

In Frankreich werden mehrere Fälle von Maul- und Klauenseuche (MKS) diagnostiziert. Der Kantonstierarzt informiert den Leiter KFS sowie den Kommandanten der Tierseuchengruppe SG AR AI FL über die drohende Gefahr. Obwohl der Bund in Absprache mit den kantonalen Veterinärdiensten sogleich eine Reihe von Massnahmen ergreift, kommt es auf einem Schweinemastbetrieb in Luzern zu einem ersten amtlich bestätigten Seuchenverdacht. Kurz nach der Bestätigung erlässt das Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen (BLV) eine Notfallverordnung, welche für mindestens die nächsten 10 Tage einen nationalen „Standstill“ (kompletter Stillstand im Tier- und Warenverkehr in Zusammenhang mit Klauentierbeständen) vorsieht.

Das Veterinäramt beider Appenzell nimmt in Absprache mit dem nationalen Krisenzentrum des BLV seine Arbeiten gemäss Notfallplan auf. In erster Linie geht es darum Verdachtsfälle durch (amtliche) Tierärztinnen und Tierärzte abzuklären. Zudem wird das Kommando Tierseuchengruppe SG AR AI FL via Leitendes Gremium in Bereitschaft versetzt. Der Kantonstierarzt ersucht den Leiter KFS um Einsetzung des KFS zur Unterstützung des Veterinäramts. (Weitere kantonale Führungsstäbe und Partnerorganisationen werden national „hochgefahren“; die Armee stellt sich für subsidiäre Einsätze zur Verfügung).

Die Abnahme der Milch muss gemäss Milchsammelkonzept des BLV für die Zeit nach dem Standstill vorbereitet werden. Dazu nimmt der Kantonstierarzt Einsitz in einer Arbeitsgruppe, welche durch den KFS SG eingerichtet wurde.

Am dritten Tag des „Standstills“ meldet ein Schweinehalter in Hundwil einen Verdacht auf MKS. Der Kantonstierarzt schickt einen amtlichen Tierarzt vorbei, lässt die notwendigen Proben entnehmen und sperrt den Betrieb vorsorglich physisch mit Unterstützung der Kapo (1. Phase) und der Feuerwehr (2. Phase) ab. Die Proben werden mittels eines durch den KFS bestimmten Kuriers nach Bern in das Referenzlabor IVI geschickt. Nach 6 Stunden liegen die definitiven Resultate vor, worauf der Kantonstierarzt die unmittelbare Keulung des Bestandes anordnen muss. Dazu wird in Absprache mit dem Leitenden Gremium die Tötung und Entsorgung der verseuchten 500 Mastschweine durch eine „Tötungsequipe“ (bestückt mit Tierärzten und Metzgern) aus dem Kanton St. Gallen für den nächsten Morgen aufgegeben. Ein Zug der Tierseuchengruppe nimmt währenddessen die Zonierung vor Ort vor und nimmt die Ein- und Ausschleusen der TMF-Entsorgungsfahrzeuge, welche zuvor durch den KFS aufgegeben wurden, sowie die Entsorgung der Kadaver in Seuchencontainern vor. Aufgrund der noch ungeklärten Seuchelage, wird der Betrieb nach der Entsorgung der Kadaver nur mit einer rudimentären Reinigung und Desinfektion verlassen. Nach 10 Tagen haben sich der Bund und die Kantone mittels Abklärungs- und Stichprobenuntersuchungen ein ausreichendes Bild machen können, um den „Standstill“ aufzuheben und die vorgesehenen Schutz- und Überwachungszonen mit den entsprechenden Massnahmen anzuordnen und öffentlich zu verkünden. Milch und Tiere zur Schlachtung dürfen die Betriebe nun wieder, entsprechend den geltenden Bestimmungen der Gebiete, verlassen.

In der Folge sind in der Schweiz über 100 Betriebe betroffen, davon drei in Appenzell Ausserrhoden. Schweizweit gibt es Engpässe bei Schutzausrüstungen, Probematerial sowie Desinfektions- und Euthanasiemitteln. Es fehlt an ausgebildetem Personal für die tierärztliche Abklärungen in den Zonen, für die Administration und Datenverarbeitung im Veterinärdienst, für die Überwachung der Sperrungen sowie für die schnelle Tötung und den Abtransport der verseuchten Tiere aus allen betroffenen Betrieben. Auch in der Logistik des Kadavertransports sowie in den beiden Entsorgungsbetrieben (TMF Bazenhaid, GZM Lyss) kommt es zu temporären Engpässen.

Erst nach rund fünf Monaten können die Sperrmassnahmen wieder aufgehoben werden.

3.2 Einschränkung Alltagsleben und Sicherheit der Bevölkerung

Die Sicherheit der Bevölkerung ist durch die Seuche nicht beeinträchtigt, da die Krankheit für Menschen ungefährlich ist. Das Leben im Alltag ist jedoch stark eingeschränkt, da Strassen zeitweise gesperrt sind. Das landwirtschaftliche Leben wird komplett umgekrempelt. Tierhalter dürfen ihre Tiere und gewisse tierische Produkte nicht mehr verstellen (insbesondere während des Standstills). Es werden überbestossene Schweineställe gemeldet (Tierschutzrelevanz). Es müssen Ferkel eingeschläfert werden. Milch wird hektoliterweise in Güllekästen entsorgt. Es gibt zunehmend mediale Berichte über leidende und kranke Tiere und „unsinnige behördliche Massnahmen“. Die Konsumenten sind verunsichert und fordern nur noch „seuchenfreie“ tierische Lebensmittel. Der Milch-, Käse- und Fleischmarkt spielt komplett verrückt. Die Politik fordert eine Notimpfung. Diese würde zusätzliche Ressourcen, insbesondere weitere Tierärztinnen und Tierärzte, erfordern.

3.3 Wirtschaftliche Schäden

Im Kanton entstehen nebst den Kosten für die Seuchenbekämpfung enorme wirtschaftliche Schäden in der landwirtschaftlichen und deren nachgelagerten Produktion (Fleisch, Milch, Käse). Viehmärkte, Tier-schauen und Wanderherden sind verboten. Für die betroffenen Betriebe ist die Situation existenzbedrohend. Der Tourismus im Alpstein bricht während der Krise und unmittelbar danach zusammen. Bund und Kantone bezahlen ausserordentliche Entschädigungen an die betroffenen Landwirte und Produktionsbetriebe. Es dauert fast ein Jahr bis sich die landwirtschaftliche Produktion wieder normalisiert.

3.4 Beeinträchtigung Umwelt und Infrastruktur

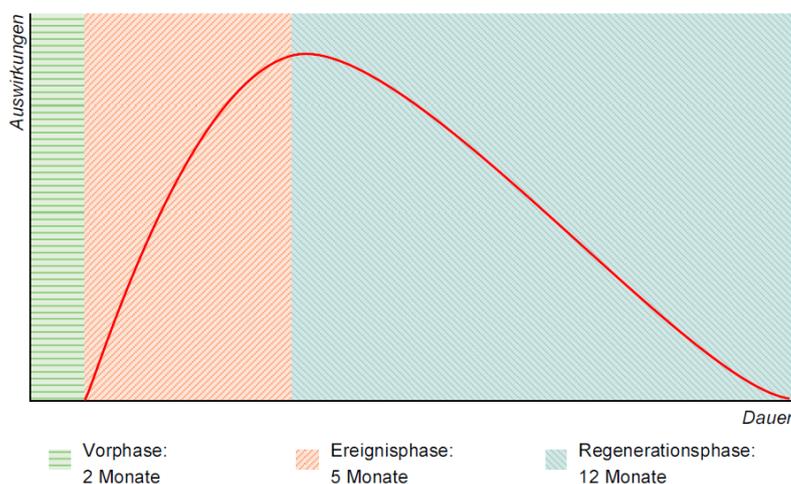
Durch den Einsatz von Desinfektionsmittel in grossen Mengen sind kleinere Umweltschäden nicht auszuschliessen.

3.5 Zeitlicher Verlauf

In der Regel kündigt sich ein hochansteckendes Seuchengeschehen einige Wochen im Voraus aufgrund von Ereignissen im Ausland an. Ein Ernstfall kann aufgrund des globalisierten Personen- und Warenverkehrs aber auch jederzeit unangekündigt mitten in der Schweiz auftauchen.

Von der Einschleppung der Seuche bis zu deren Erkennen vergehen rund 3 Wochen. In dieser Zeit werden rund 20 Betriebe mit dem Seuchenerreger infiziert. Durch diverse direkte und indirekte Kontakte wird die Seuche weiter verschleppt, so dass 4 - 5 Wochen nach Entdecken des ersten Seuchenfalls der Peak der Epidemie mit über 100 Seuchenfällen erreicht wird. Die aktive Seuchenbekämpfung mit der Tötung von infizierten Tieren dauert mehrere Wochen.

Nach rund drei Monaten intensiver Bekämpfung tauchen keine neuen Seuchenfälle mehr auf. Die letzten Sperrmassnahmen werden nach rund fünf Monaten Bekämpfung aufgehoben. Die Landwirtschaft braucht zwölf Monate, bis sie sich von den Schäden dieses Seuchenzuges erholt hat (vgl. Abbildung).



4. Annahmen für Risikoabschätzung gemäss Referenzszenario

a. Im Kanton Appenzell Ausserrhoden gibt es rund 830 Betriebe mit rund 48'000 Klautieren. Davon sind 3 Betriebe betroffen, auf ihnen müssen die Tiere gekeult und entsorgt werden.
b. Die Bewohner der betroffenen Höfe sind unter Quarantäne und müssen für rund zwei Wochen versorgt bzw. in Alternativunterkünften untergebracht werden. Es ist denkbar, dass es gerade bei den betroffenen Landwirtinnen und Landwirten aufgrund der Tötung der gesamten Tierbestände zu psychischen Problemen kommt. Auch ein Suizid kann nicht ausgeschlossen werden.
c. Durch den Einsatz von Desinfektionsmittel in grossen Mengen sind kleinere Umweltschäden nicht auszuschliessen.
d. Sachschäden und Folgekosten entstehen durch die Tötung und Entsorgung der infizierten Tiere, die Dekontamination der betroffenen Höfe und vor allem auch durch die Einbussen für Fleisch produzierende Betriebe im Kanton, da die Bevölkerung ihren Fleischkonsum einschränken und der Verkauf von Fleisch und Milchprodukten einbrechen wird. Die nationale Gefährdungsanalyse KNS geht hier schweizweit von Kosten von rund drei Milliarden Franken aus.

5. Interdependenzen mit anderen Gefährdungen

5.1 Auslösende Ereignisse

a. Tierseuche (insbesondere Maul- und Klauenseuche (MKS), Schweinepest (afrikanisches (ASP) und klassische (KSP)), Geflügelpest (aviäre Influenza), Newcastle-Krankheit beim Geflügel, PRRS)
b. Pandemie (insbesondere Geflügelgrippe (aviäre Influenza))

5.2 Folgewirkungen und gegenseitige Beeinflussung

a. Epidemie / Pandemie
b. Populationsrückgang bei Nutztieren
c. Verunreinigungen bei Lebensmitteln
d. Versorgungsengpässe Lebensmittel
e. Entsorgungsengpass Tierkadaver

6. Risikoabschätzung

6.1 Eintrittswahrscheinlichkeit (W)

Häufigkeit	W5	30-50	1 x in ... Jahren
------------	----	-------	-------------------

6.2 Schadenausmass (A)

Todesopfer	A2	3-10	Personen
Schwerverletzte/ Schwerkranke	A1	0-2	Personen
Unterstützungsbedürftige	A1	< 50	Personen
Geschädigte Agrarflächen und Wald	A3	3-10	km ²
Sachschäden	A2	10-30	Mio. CHF
Verunsicherung in der Bevölkerung		gross	qualitativ

7. Ereignisbewältigung

7.1 Beteiligte Organisationen und Aufgaben

Aufgabenbereich	Organisation	Aufgaben
Führung und Führungsunterstützung	Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen (BLV) Veterinäramt KFS, Kapo, Kantonale Fachstellen, (wie z.B. Amt für Raum und Umwelt, Landwirtschaftsamt) Tierseuchengruppe AR / AI / SG / FL (TSG)	Tierseuchenbekämpfung leiten, koordinieren, umsetzen Alarmierung der Bevölkerung, Informations- und Meldestellen für die Bevölkerung, Informationen an die Medien, Ereignisbewältigung führen, Lageübersicht, Führungsunterstützung
Sicherheit und Ordnung	Kapo, FW, ZS, Private	Verkehrsregelung und Verkehrslenkung, Absperrung, Zutrittskontrolle, Bewachung
Rettung und allg. Schadenwehr	FW, ZS, TSG	Absperrung betroffener Betrieb
Gesundheitswesen	Rettung	
Ver- und Entsorgung, techn. Infrastruktur	TSG, TMF, Private, Armee	Keulung, Kadaverentsorgung, Desinfektion Betrieb und Fahrzeuge (Seuchenlogistik, Kurierdienste für Proben)
Schutz, Betreuung und Unterstützung	Gde, Care Team	Tierbesitzer betreuen, Care
Betriebsorganisation	Inhaber, Betreiber	Tier & Liegenschaft betreuen

7.2 Erfolgsfaktoren für Ereignisbewältigung

a. Unverzügliche Absperrung und Abklärung der betroffenen Betriebe
b. Lageübersicht
c. Koordinierte Einsatz in Absprache mit Nachbarkantonen
d. Regelmässige Absprachen mit Bund und kantonalen Stellen
e. Information der Bevölkerung

7.3 Mögliche Massnahmen der Prävention

a. Tierseuchenüberwachungsprogramme, Ausschlussuntersuchungen, Prävention
b. Sensibilisierung Bevölkerung und betroffene Tierhalter
c. Krisenvorsorge
d. Tierseuchengruppe

8. Weiterführende Literaturangaben / Quellen

a. Tierseuchengesetz (TSG, SR 916.40)
b. Tierseuchenverordnung (TSV, SR 916.401)
c. Verordnung über die Tiergesundheit (TGV, bGS 925.32)
d. Vereinbarung interkantonale Tierseuchengruppe AR / AI / SG / FL
e. Notfalldokumentation Veterinärdienst Schweiz (Extranet BLV)
f. Homepage BLV www.blv.admin.ch
g. Homepage Friedrich-Loeffler-Institut (FLI) https://www.fli.de/de/home/
h. Bundesamt für Bevölkerungsschutz (2016): Katastrophen und Notlagen Schweiz, Risikobericht 2015
i. Bundesamt für Bevölkerungsschutz (2015): Nationale Gefährdungsanalyse. Gefährdungsdossiers http://www.bevoelkerungsschutz.admin.ch
j. Bundesamt für Bevölkerungsschutz; Leitfaden KATAPLAN
k. Maul- und Klauenseuche Simulationsübung NOSOS 2011
l. Bild Einsatz der Tierseuchengruppe AR/SG/FL: Dr. Sascha Quaile, Kantonstierarzt beider Appenzell

G05 Cyber-Angriff



1. Definition und Hintergrund

Ein Cyber-Angriff zeichnet sich durch folgende Merkmale aus: Die Attacken erfolgen computerbasiert über Informationstechnik-Infrastrukturen. Betroffen sind Staat, Wirtschaft und/oder Gesellschaft. Die Angriffe können individuell (z. B. durch frustrierte Mitarbeiter), politisch oder gesellschaftlich motiviert sein. Der Angriff richtet sich sowohl gegen digitale Güter (z. B. schützenswerte Informationen) als auch Personen oder physische Güter. Die Gefährdung durch einen Cyber-Angriff geht vor allem von der Vernetzung von Informations- und Kommunikationstechnologie mit Kritischen Infrastrukturen aus, wie z. B. aus den Bereichen Energie, Verkehr oder Finanzen. Im Gegensatz dazu steht bei der «Cyber-Kriminalität» die finanzielle Bereicherung im Vordergrund. Werden bei einem Cyber-Angriff Systeme und Daten mit dem Ziel der Informationsgewinnung ausgespäht, aber nicht verändert, spricht man von «Cyber-Spionage». In Abgrenzung zum Cyber-Angriff bezeichnet «Cyber-War» eine Handlung, mit welcher staatliche Akteure den Cyberspace zur Erlangung militärischer Vorteile nutzen.



2. Vergleichbare Ereignisse

2.1 Schweiz / Welt

2015, Dezember, Ukraine: In Folge koordinierter Cyberangriffe kommt es zu mehrstündigen Stromausfällen; Sicherheitsforscher bestätigen die Infizierung der SCADA-Systeme, Arbeitsplatzrechner und Server der betroffenen Stromversorger.

2016, Neuss (Deutschland), Cyberangriff auf Lukaskrankenhaus

Am 10. Februar 2016 gelangte über einen manipulierten E-Mail-Anhang ein Virus auf die IT-Systeme des Spitals. Der Virus verschlüsselte alle Dateien und machte sie dadurch unbrauchbar. Das Spital fuhr in der Folge die Computer vorsorglich herunter und betrieb das Spital einen Tag ohne elektronische Unterstützung.

2016, Schweiz, Cyberangriff auf Schweizer Online-Shops

Verschiedene grosse Schweizer Online-Shops (Digitec, Galaxus, Interdiscount, Microspot) werden am 12. März 2016 gleichzeitig Opfer einer konzentrierten DDoS-Attacke. Die Attacke dauert vom Samstag bis am Dienstagmorgen und führt dazu, dass die Webseiten der Online-Shops über das typischerweise umsatzstarke Wochenende zeitweise nicht erreichbar sind. Teilweise sind bei den Anbietern auch weitere Systeme sowie die Callcenter betroffen.

2016, Schweiz, Cyberangriff auf RUAG

Zwischen September 2014 und Januar 2016 war die RUAG von einem mehrstufigen Cyber-Spionageangriff betroffen. Dabei wurden rund 20 Gigabyte Daten entwendet, darunter klassifizierte Daten wie Personalien der Angehörigen des Armee-Aufklärungsdetachements 10. Die Täterschaft ist unbekannt, es werden jedoch russische IT-Spezialisten vermutet.

2018/2019, Deutschland, Hackerangriff auf Bundestagspolitiker

Hunderte Politiker aus dem Bundestag sind anfangs Januar 2019 Opfer eines Hackerangriffs geworden. Unbekannte veröffentlichten schon vor Weihnachten persönliche Daten wie Briefe und Chats im Internet. Betroffen waren, mit Ausnahme der AfD, alle Parteien im Bundestag: Union, SPD, Grüne, Linke und die FDP. Geleakt wurden vor allem Kontaktdaten wie Hunderte Handynummern und Adressen von Politikern aus dem Bundestag und zum Teil auch aus der Landespolitik. Der Schaden ist massiv. Warum der Leak so lange unbekannt blieb, ist rätselhaft. Beim Täter handelte es sich um einen 20-jährigen Schüler.

3. Referenzszenario**3.1 Verlauf**

Über Mails zu Thema «Reorganisation der kantonalen Verwaltung Kanton Appenzell Ausserrhoden» gelangt eine Malware in die kantonalen IT-Systeme. Diese lädt selbstständig etappiert einen Trojaner nach, über den verschiedene Zugangsdaten zu Plattformen und Applikationen der kantonalen Verwaltung abgesehen werden können. Die Täterschaft verschaffen sich Zugang zu den Daten des Steueramtes. Dort manipuliert sie Datenbestände, löscht Daten und verändert Zugangsrechte. Dies wirft hohe Wellen in der der Lokal- und Landespresse.

Im Weiteren gelingt es den Angreifern, auf die Systeme der Notrufzentrale der Kantonspolizei zuzugreifen. Dies wird erst bemerkt, als bei einem Brand die Einsatzkräfte nicht mehr alarmiert werden können. Die Einsatzformationen müssen improvisiert aufgeboden werden, was zu grossem Aufwand und Zeitverlust führt.

Bei der Analyse stossen die IT-Experten auf die elektronischen Spuren der Täterschaft und den Zusammenhang mit den manipulierten Mails. Die Säuberung und die Wiederherstellung des sicheren und vollständigen Datenbestandes nimmt sehr viel Zeit in Anspruch und bindet interne Ressourcen. Die kantonalen Fachkräfte werden von externen Fachspezialisten unterstützt, was zu grossen Kosten führt.

Parallel dazu gelingt es den Angreifern, einen grossen Teil der Daten in der kantonalen Verwaltung zu verschlüsseln. Dies wird erst bemerkt, als erste Mitarbeitende der Verwaltung ihre Daten nicht mehr vom Fileserver öffnen können. Für die Entschlüsselung dieser Daten verlangt der Angreifer eine Geldsumme im sechsstelligen Bereich. Es ist technisch nicht möglich, die Daten selber zu entschlüsseln.

Zur Verfügung stehen lediglich die Daten, die in der vergangenen Nacht gesichert worden sind. Die Daten von einem Tag sind verloren.

Die Wiederherstellung aller verschlüsselten Daten nimmt sehr viel Zeit in Anspruch und bindet interne Ressourcen. Die Auswirkungen vom Datenverlust auf die Geschäftsprozesse in allen betroffenen Ämtern sind unklar und sorgen zu Verzögerungen im Ablauf der kantonalen Verwaltung. Die kantonalen Fachkräfte werden von externen Fachspezialisten unterstützt, was zu grossen Kosten führt.

3.2 Einschränkung Alltagsleben und Sicherheit der Bevölkerung

Der Persönlichkeit- und Datenschutz kann nicht mehr gewährleistet werden. Die Angaben zu Steuerdaten, zu Vermögenswerten und zu persönlichen Daten sind online sichtbar. Der Cyberangriff führt zu einem enormen Vertrauensverlust in der Bevölkerung gegenüber der kantonalen Verwaltung und der Regierung.

3.3 Wirtschaftliche Schäden

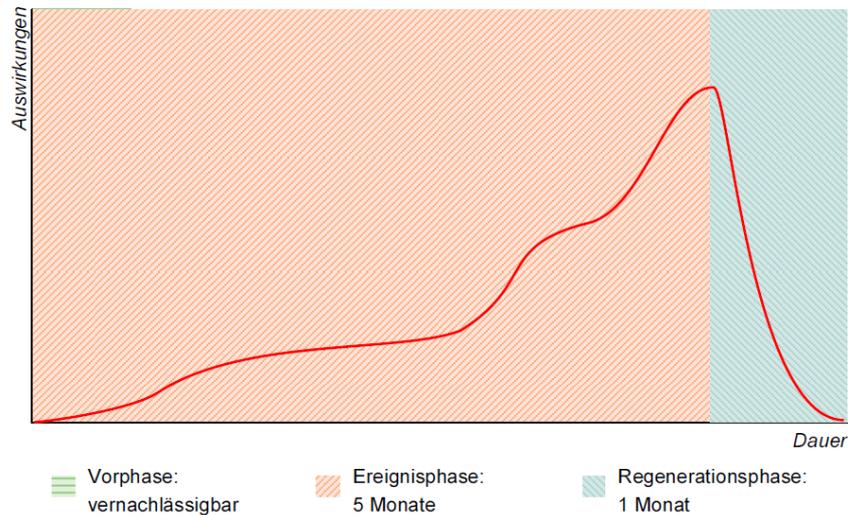
Den Angreifern gelingt es nicht nur persönliche Daten, sondern auch Knowhow abziehen. Für die Bewältigung des Cyberangriffs sind die AR Informatik AG und externe Spezialisten rund um die Uhr im Einsatz. Einige Systeme müssen neu aufgebaut oder von der Datensicherung wiederhergestellt werden.

3.4 Beeinträchtigung Umwelt und Infrastruktur

Die Umwelt erleidet durch das Ereignis keinen Schaden.

3.5 Zeitlicher Verlauf

Die Ereignisphase dauert gut fünf Monate. Die Auswirkungen sind insgesamt über ungefähr sechs Monate festzustellen.



4. Annahmen für Risikoabschätzung gemäss Referenzszenario

a. Fachstellen des Bundes und auch Fachfirmen weisen auf eine Zunahme der Cyber-Angriffe in Zukunft hin. Aus heutiger Sicht wird die Häufigkeit eines solchen in einem Kanton in der Schweiz als hoch eingeschätzt.
b. Das Referenzszenario orientiert sich an einer typischen Form, wie Malware in ein EDV-System eingeschleust werden kann. Dies erfolgt vielmals etappiert, um eine Bedrohung zu verbergen. Während der gesamten Zeit ist es den Tätern möglich, Informationen abzugeben und ihre Spuren zu verwischen.
c. Als Folge des Datenklau, der Publikation gestohlener Daten und die Manipulation von Kantonalen Systemen entsteht bei der Bevölkerung eine grosse Verunsicherung. Es ist in der Folge mit einem Vertrauensverlust gegenüber der Verwaltung und der Regierung zu rechnen.
d. Das Referenzszenario führt zu erheblichen Folgekosten, da die Identifikation der Schäden, die Bereinigung der betroffenen Systeme, die Wiederherstellung eines sicheren Systemzustandes sowie die Realisierung zusätzlicher Schutzsysteme sehr aufwändig sind.
e. Die betroffenen Informatiksysteme sind über Tage und Wochen nicht benutzbar, bis ein sicherer und aktueller Datenbestand gewährleistet werden kann.
f. Je nach betroffener Applikation sind auch Fehlfunktionen oder Ausfälle in anderen Bereichen denkbar, wie etwa bei Steuerungsanlagen für Verkehr, Energie, Wasserversorgung und weitere. Dies kann zu grossen Folgekosten führen.

5. Interdependenzen mit anderen Gefährdungen

5.1 Auslösende Ereignisse

a. Organisierte Kriminalität
b. Politischer Druck / Erpressung aus dem Ausland

5.2 Folgewirkungen und gegenseitige Beeinflussung

a. Grossunfälle im Verkehr
b. Störfälle in Produktions- und Speicheranlagen
c. Ausfälle von Versorgungs-, Verkehrs- und Informationsinfrastrukturen
d. Versorgungsengpässe Strom, Gas, Erdölprodukte, Nahrungsmittel, Wasser
e. Störung der öffentlichen Verwaltung
f. Störung Gesundheitswesen

6. Risikoabschätzung

6.1 Eintrittswahrscheinlichkeit (W)

Häufigkeit	W6	<30	1 x in ... Jahren
------------	----	-----	-------------------

6.2 Schadenausmass (A)

Todesopfer	A1	0	Personen
Schwerverletzte/ Schwerkranke	A1	0	Personen
Unterstützungsbedürftige	A1	0	Personen
Geschädigte Agrarflächen und Wald	A1	keine	km ²
Sachschäden	A4	30-100	Mio. CHF
Verunsicherung in der Bevölkerung		gross	qualitativ

7. Ereignisbewältigung

7.1 Beteiligte Organisationen und Aufgaben

<i>Aufgabenbereich</i>	<i>Organisation</i>	<i>Aufgaben</i>
Führung und Führungsunterstützung	KFS, Kapo, Kantonale Fachstellen	Lageübersicht, Informations- und Meldestellen für die Bevölkerung, Informationen an die Medien, Ereignisbewältigung führen, Führungsunterstützung
Detektion/ Instandstellung	AR Informatik AG, MELANI, Fed Pol, Bundesstaatsanwaltschaft	Eruierung betroffene System, Behebung, Unterstützung durch Fachstellen Bund
Sicherheit und Ordnung	Kapo, Private	Aufrechterhaltung Sicherheit und Ordnung
Rettung und allg. Schadenwehr	FW, Rettung	
Gesundheitswesen	Spitäler, Rettung	
Ver- und Entsorgung, techn. Infrastruktur	Kapo, Techn. Betriebe	
Schutz, Betreuung und Unterstützung	Kantonale Verwaltung, Gde	Aufrechterhaltung wichtiger Dienstleistungen

7.2 Erfolgsfaktoren für Ereignisbewältigung

a. Einbezug MELANI und externer Fachspezialisten
b. Vollständige Übersicht der betroffenen Systeme
c. Offene Information der Bevölkerung
d. Vertrauensverlust wiederherstellen
e. Business Continuity Pläne (BCM)
f. Redundante Kommunikationstechnologien

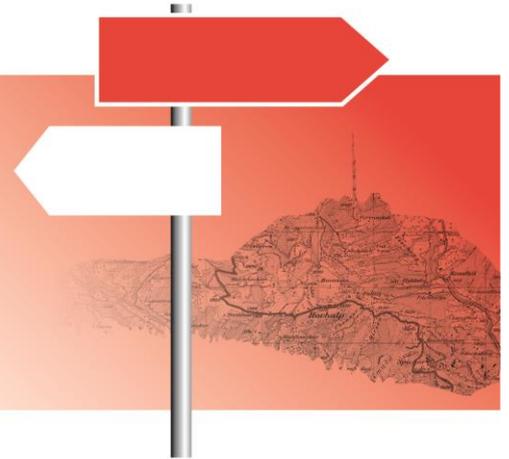
7.3 Mögliche Massnahmen der Prävention

a. Überwachungssysteme auf neuestem Stand
b. Regelmässiger Kontakt zu MELANI

8. Weiterführende Literaturangaben / Quellen

a. Bundesamt für Bevölkerungsschutz (2016): Katastrophen und Notlagen Schweiz, Risikobericht 2015
b. Bundesamt für Bevölkerungsschutz (2015): Nationale Gefährdungsanalyse. Gefährdungsdossiers http://www.bevoelkerungsschutz.admin.ch
c. Bundesamt für Bevölkerungsschutz; Leitfaden KATAPLAN
d. Melde- und Analysestelle Informationssicherung MELANI: https://www.melani.admin.ch/melani/de/home.html
e. Koordinationsstelle zur Bekämpfung der Internetkriminalität KOBIK: https://www.fedpol.admin.ch/fedpol/de/home/kriminalitaet/cybercrime.html
f. Nationale Strategie zum Schutz kritischer Infrastrukturen 2018 – 2022, Schweizer Bundesrat, 8. Dezember 2017
g. Nationale Strategie zum Schutz der Schweiz vor Cyber-Risiken (NCS), Schweizer Bundesrat, 18. April 2018

6. Weiteres Vorgehen



6.1 Defizitanalyse

Mit der Gefährdungs- und Risikoanalyse ist die Basis für die weiteren Tätigkeiten im Bereich Prävention und Vorsorge gelegt. Als nächster Schritt folgt nun die Defizitanalyse. Diese soll aufzeigen, wie der Bevölkerungsschutz im Verbund - in materieller, personeller und organisatorischer Hinsicht auf die beschriebenen Referenzszenarien vorbereitet ist. Dabei geht es darum, die festgestellten Risiken zu minimieren resp. zu reduzieren. Die Defizitanalyse ist die Grundlage für die anschliessenden Notfallplanungen und Vorbereitungen aller Partner im Bevölkerungsschutz. Die Möglichkeiten der Einsatzorganisationen werden mit den Szenarien und den Risiken abgeglichen, die notwendigen Massnahmen klar definiert. Für die Priorisierung wird die Risikomatrix herangezogen.

Die Defizitanalyse soll zweckmässigerweise in Form von Workshops erfolgen, an denen wiederum die Vertreter aller Partnerorganisationen und der für die Prävention der entsprechenden Gefährdung verantwortlichen Fachstellen des Kantons teilnehmen.

6.2 Aktualisierung

Die vorliegende Gefährdungs- und Risikoanalyse ist eine Momentaufnahme und zeigt die als relevant erachteten Gefährdungen zum Zeitpunkt der Erarbeitung auf. Aufgrund der Veränderung der Gefährdungslage sollte eine periodische Überprüfung im Rhythmus von fünf bis zehn Jahren erfolgen.

6.3 Umsetzung auf Regionen

Im Projekt «Gefährdungs- und Risikoanalyse AR2020» waren Vertreter aus den Gemeinden und den Gemeindeführungsstäben involviert. Jene Gefährdungen, welche regionale oder gemeindespezifische Bedeutung haben, sind von den jeweiligen Gemeindeführungsstäben zu analysieren. Wo Handlungsbedarf erkannt wird, sind Massnahmen zu definieren und umzusetzen. Der Kantonale Führungsstab und das Amt für Militär und Bevölkerungsschutz bieten dabei Unterstützung.

7. Anhänge



7.1 Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung	Organisation
AB	Appenzeller Bahnen
ABCN	Atomar, biologisch, chemisch und Natur
AMB	Amt für Militär und Bevölkerungsschutz
ASTRA	Amt für Strassen
ASP	Afrikanische Schweinepest
BABS	Bundesamt für Bevölkerungsschutz
BAFU	Bundesamt für Umwelt
BAG	Bundesamt für Gesundheit
BAZL	Bundesamt für Zivilluftfahrt
BCM	Betriebliches Kontinuitätsmanagement
BLV	Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen
BWIS	Bundesgesetz über Massnahmen zur Wahrung der inneren Sicherheit
BZG	Bevölkerungs- und Zivilschutzgesetz
DSG	Datenschutzgesetz
DVI	Disaster Victim Identification
EBG	Eisenbahngesetz
EDA	Eidgenössisches Amt für auswärtige Angelegenheiten
EnG	Energiegesetz
ENSI	Eidgenössische Nuklearsicherheitsinspektorat
ETHZ	Eidgenössische Technische Hochschule Zürich
EVU	Elektrizitäts-Versorgungs-Unternehmen
FW	Feuerwehr
GD	Gesundheitsdienst
Gde	Gemeinde
GFS	Gemeindeführungsstab
GKG	Güterkontrollgesetz
GOPS	Geschützte Operationsstellen
IKT	Informations- und Kommunikationstechnologie
Kapo	Kantonspolizei AR
KEG	Kernenergiegesetz
KFS	Kantonaler Führungsstab
KKW	Kernkraftwerk

KNS	Tierkrankheit (Koagulase-negative Staphylokokken)
KOBIK	Koordinationsstelle zu Bekämpfung der Internetkriminalität
KSP	Klassische Schweinpest
KTVS	Kantonaler Territorial-Verbindungsstab
LFG	Luftfahrtgesetz
LFV	Luftfahrtverordnung
LTrV	Verordnung über den Lufttransport
LVG	Landesversorgungsgesetz
MKS	Tierseuche (Maul- und Klauenseuche)
NAZ	Nationale Alarmzentrale
NDB	Nachrichtendienst des Bundes
OSTRAL	Organisation für Stromversorgung in ausserordentlichen Lagen
PolG	Kantonale Polizeigesetze
PRRS	Porcines reproduktives und respiratorisches Syndrom
SAK	St.Gallisch-Appenzellische Kraftwerke AG
SBB	Schweizerische Bundesbahnen
SED	Schweizerischer Erdbebendienst
SIA	Normenwerk für das Baugewerbe
SLF	Institut für Schnee- und Lawinenforschung
SOB	Schweizerische Südostbahn AG
SprstG	Bundesgesetz über explosionsgefährliche Stoffe
StGB	Schweizerische Strafgesetzbuch
StSG	Strahlenschutzgesetz
SUST	Schweizerische Sicherheitsuntersuchungsstelle
SVAR	Spitalverbund Appenzell Ausserrhoden
SVV	Schweizerische Versicherungsverband
TGV	Verordnung über Tiergesundheit
TMF	Unternehmen, welches tierische Nebenprodukte von Landwirtschaftsbetrieben, Privatpersonen, regionalen Tierkörpersammelstellen, Metzgereien und Schlachtbetrieben entsorgt und verwertet
TSG	Tierseuchengruppe
TSV	Tierseuchenverordnung
VBSG	Verkehrsbetrieb St.Gallen
VKG	Vereinigung kantonaler Gebäudeversicherungen
VTN	Verordnung über die Sicherstellung der Trinkwasserversorgung in Notlagen
VVR	Verordnung über die die Verkehrsregeln für Luftfahrzeuge
ZS	Zivilschutz

7.2 Begriffserklärung

Begriff	Erläuterung
Alarmierung	Information bezüglich einer Gefährdung bzw. eines Ereignisses und Verbreitung allgemeiner Verhaltensanweisungen.
AZPS	Ermittlung der Kennzahl für das Schadenausmass der direkten und indirekten Schäden.
Bevölkerungsschutz	Modular aufgebaute zivile Struktur für Führung, Schutz und Hilfe, welche die Bevölkerung, deren Lebensgrundlagen und Kulturgüter bei natur- und zivilisationsbedingten Katastrophen und in Notlagen sowie bei machtpolitischen Bedrohungen schützt. Der Bevölkerungsschutz fällt in erster Linie in die Zuständigkeiten der Kantone und deckt folgende Aufgabenbereiche ab: Sicherheit und Ordnung, Rettung und allgemeine Schadenwehr, Gesundheit und Sanität, technische Infrastruktur sowie Schutz, Rettung und Betreuung. (Quelle: Leitbild Bevölkerungsschutz, 2001)
Bewältigung	Die Bewältigung ist eine Phase des integralen Risikomanagements im Bevölkerungsschutz und umfasst die Begrenzung von Schadenausmass und Dauer eines bevölkerungsschutzrelevanten Ereignisses.
DDoS-Angriff	Spez. Art der Cyber-Kriminalität, der eine Dienstblockade darstellt. Diese liegt vor, wenn ein angefragter Dienst nicht mehr bzw. nur noch stark eingeschränkt verfügbar ist.
Defizitanalyse	Prozess, in dem festgestellt wird, ob bei der Bewältigung eines Ereignisses materielle, personelle oder organisatorische Defizite bestehen. Grundlage für diesen Prozess bilden die Szenarien aus der kantonalen Gefährdungsanalyse.
Dissozial	Aufgrund bestimmten Fehlverhaltens nicht oder nur bedingt in der Lage, sich in die Gesellschaft einzuordnen.
Eintrittswahrscheinlichkeit	Auf eine bestimmte Situation oder Zeitdauer bezogene Möglichkeit, dass ein konkretes Ereignis eintritt.
Fed Pol	Das Bundesamt für Polizei Fed Pol ist eine Bundesbehörde der Schweizerischen Eidgenossenschaft.
Fiskalischer Art	Fiskalisch ist alles, was sich auf finanzielle Angelegenheiten bezieht, insbesondere auf die staatliche Erhebung, Verwendung und Regulierung von Geldern.
Gefährdung	Mögliches Ereignis oder Entwicklung mit einer natürlichen, technischen oder gesellschaftlichen Ursache, dass die Bevölkerung oder ihre Lebensgrundlagen im Eintrittsfall beeinträchtigen kann.
Gefährdungsanalyse	Systematische Identifikation und Beschreibung von Gefährdungen sowie deren Einstufung bezüglich ihres Risikos.
Häufigkeit	Die Häufigkeit bezeichnet die Anzahl der zu erwartenden Ereignisse pro Zeiteinheit.
Interdependenzen	Wechselseitige Abhängigkeiten bzw. Beeinflussungen von Ereignissen oder Entwicklungen.
KATARISK	Katastrophen und Notlagen in der Schweiz ist eine Risikobeurteilung aus der Sicht des Bevölkerungsschutze.
Kritische Infrastrukturen	Infrastrukturen, deren Störung, Ausfall oder Zerstörung gravierende Auswirkungen auf Gesellschaft, Wirtschaft und Staate haben.
Lebensgrundlagen	Gesamtheit der Elemente, die für das Leben der Bevölkerung notwendig sind.
Leitfaden KATAPLAN	Der Leitfaden KATAPLAN ist eine Hilfe des BABS zur Erarbeitung einer kantonalen Gefährdungsanalyse und zur Planung

	von Vorbeugemassnahmen.
Leistungsaufträge	Dokumente, in denen festgelegt ist, wer bei der Ereignisbewältigung was, wann, wo und in welcher Qualität macht. Der Leistungsauftrag umfasst eine verbindliche, garantierte Leistung in einer bestimmten Zeiteinheit und enthält auch die zur Verfügung gestellten Mittel und Ressourcen.
Leistungsvereinbarungen	Dokumente (Verträge), in denen festgelegt ist, welche Organisation (Dritte) bei der Ereignisbewältigung was, wann, wo, in welcher Qualität und zu welchen Preisen macht (Sicherstellung externer Mittel und Leistungen).
Magnitude	Magnitude, in der Geophysik ein logarithmisches Mass (zur Basis 10) für die Stärke eines Erdbebens (Erdbebenmagnitude).
Malware	Schadsoftware
Mehrfachereignis	Mehrere Ereignisse finden gleichzeitig statt und überlagern sich in ihren Auswirkungen.
MELANI	In der Melde- und Analysestelle Informationssicherung MELANI arbeiten Partner zusammen, welche im Umfeld der Sicherheit von Computersystemen und des Internets sowie des Schutzes der schweizerischen kritischen Infrastrukturen tätig sind.
Notfallpläne	Notfallpläne werden für alle als relevant eingestuft Ereignisse (z. B. Hochwasser) erstellt. Notfallpläne umfassen grundsätzlich alle vorsorglich geplanten Massnahmen.
Notlage	Situation, die aus einer Entwicklung oder einem Ereignis entsteht und mit den ordentlichen Abläufen nicht wirkungsvoll bewältigt werden kann, weil sie die personellen und materiellen Mittel der betroffenen Gemeinschaft überfordert.
NOSOS 2011	Ernstfallübung des Veterinärdienst der Schweiz im 2011.
Partnerorganisationen des Bevölkerungsschutzes	Polizei, Feuerwehr, Gesundheitswesen, technische Betriebe und Zivilschutz.
PLANAT	Nationale Plattform Naturgefahren.
Polycom	Polycom ist das flächendeckende Sicherheitsnetz Funk der Behörden und Organisationen für Rettung und Sicherheit.
Prävention	Die Prävention ist eine Phase im integralen Risikomanagement im Bevölkerungsschutz und umfasst Massnahmen, damit Gefährdungen gar nicht entstehen oder sich nur begrenzt auswirken können. Somit beeinflussen sie die Eintrittswahrscheinlichkeit bzw. das Schadenspotential von Ereignissen günstig. Sie entfalten ihre Wirkung vor der Entstehung eines Ereignisses.
Regeneration	Die Regeneration ist eine Phase im integralen Risikomanagement im Bevölkerungsschutz und umfasst die Auswertung eines Ereignisses und den Wiederaufbau.
Risiko	Risiko dient im Bevölkerungsschutz als Modell, zur Bewertung von Gefährdungen. Verschiedene Gefährdungen können miteinander verglichen werden, indem die verwendeten Szenarien mittels gleicher Kriterien bewertet werden (Eintrittswahrscheinlichkeit, Schadensausmass).
Risikobeurteilung	Beurteilung der ermittelten Risiken – im Rahmen eines Risikodialogs – durch Behörden, Fachleute und Betroffene hinsichtlich ihrer Tragbarkeit.
Risikobewertung	Quantitative Bewertung der möglichen Szenarien einer Gefährdung hinsichtlich deren Eintrittswahrscheinlichkeit und deren Schadensausmasse.

Risikomanagement, integrales	Durch die Betroffenen vereinbarter systematischer Prozess im Umgang mit Risiken mittels ausgewogener Massnahmen der Vorbeugung, Bewältigung und Regeneration sowie der Inkaufnahme von gewissen verbleibenden Risiken.
Risikomatrix	Zusammenfassende Darstellung von Eintrittswahrscheinlichkeit und Schadensausmass untersuchter Szenarien in einer Matrixdarstellung mit den Achsen Eintrittswahrscheinlichkeit und Schadensausmass.
RZPS	Risikokennzahl zur Beurteilung der Erdbebensicherheit.
SCADA System	übergeordnete Steuerung und Datenerfassung.
Schadensausmass	Das Schadensausmass beschreibt die Höhe der bei einem Ereignis voraussichtlich eintretenden Schäden anhand von Schadensindikatoren.
Schadensindikatoren	Schadensindikatoren sind Messgrössen, zur Beschreibung der Auswirkungen und zur Abschätzung des Schadensausmasses.
Schutzziel	Ein Schutzziel beschreibt einen angestrebten Sicherheitszustand. Damit wird die Grenze zwischen akzeptierbaren und nicht akzeptierbaren Risiken bezeichnet. Unter einem Schutzziel wird beispielsweise die Festlegung von G
Szenario	Allgemeine Beschreibung eines möglichen Ereignisses oder einer Entwicklung und die daraus entstehenden Auswirkungen auf die Bevölkerung und ihre Lebensgrundlagen.
Vorsorge	Die Vorsorge ist eine Phase im integralen Risikomanagement im Bevölkerungsschutz und umfasst die Gesamtheit der Vorkehrungen (materiell, personell, organisatorisch, Ausbildung) zur effizienten und zeitgerechten Bewältigung eines Ereignisses. Diese Massnahmen entfalten ihre Wirkung erst bei oder nach dem Ereignis.
VoIP	Telefonieren über Computernetz
Warnung (der Behörde)	Information bezüglich einer Gefährdung bzw. eines sich abzeichnenden Ereignisses.
Zoonotischem Krankheiten	sind von Tier zu Mensch und von Mensch zu Tier übertragbare Infektionskrankheiten.

7.3 Quellenverzeichnis

Titel	Herausgeber
Katalog möglicher Gefährdungen Grundlage für Gefährdungsanalysen	Bundesamt für Bevölkerungsschutz BABS Monbijoustrasse 51 a CH-3003 Bern
Leitfaden KATAPLAN Grundlage für kantonale Gefährdungsanalysen und Massnahmenplanungen	Bundesamt für Bevölkerungsschutz BABS Monbijoustrasse 51 a CH-3003 Bern
Methode zur Risikoanalyse von Katastrophen und Notlagen für die Schweiz	Bundesamt für Bevölkerungsschutz BABS Monbijoustrasse 51 a CH-3003 Bern
Gefährdungsdossiers und Szenarien	Bundesamt für Bevölkerungsschutz BABS Monbijoustrasse 51 a CH-3003 Bern
Katastrophen und Notlagen Schweiz 2015	Bundesamt für Bevölkerungsschutz BABS Monbijoustrasse 51 a CH-3003 Bern
Katastrophen und Notlagen Schweiz Technischer Risikobericht	Bundesamt für Bevölkerungsschutz BABS Monbijoustrasse 51 a CH-3003 Bern
Szenarien - Abbildungen Zeitlicher Verlauf - Fotos	Bundesamt für Bevölkerungsschutz BABS Monbijoustrasse 51 a CH-3003 Bern
Integrales Risikomanagement	Bundesamt für Bevölkerungsschutz BABS Monbijoustrasse 51 a CH-3003 Bern
Gefährdungs- und Risikoanalyse Kanton St.Gallen	Kanton St.Gallen Sicherheits- und Justizdepartement Amt für Militär und Zivilschutz Koordinationsstelle Bevölkerungsschutz
Weiterführende Literaturangaben/ Quellen sind in sämtlichen Referenzszenarien jeweils unter Pkt. 8.1 aufgeführt.	