



**Bundesministerium
Inneres**

Staatliches Krisen- und
Katastrophenschutzmanagement

**NATIONALE RISIKOBEWERTUNG
UND
BEWERTUNG DER RISIKOMANAGEMENTFÄHIGKEIT
2023**

**Mitteilung der Republik Österreich
gemäß Artikel 6
des Katastrophenschutzverfahrens der Union**

Juni 2024

Inhaltsverzeichnis

Teil I — Risikobewertung.....	4
1. Risikobewertungsprozess.....	4
2. Konsultation der relevanten Behörden und Interessenträger.....	5
3. Identifikation relevanter Risiken auf nationaler Ebene	6
4. Risikoanalyse	13
5. Identifikation der zentralen Risiken auf nationaler oder subnationaler Ebene.....	16
6. Identifikation der Auswirkungen des Klimawandels	18
7. Risikokartierung.....	19
8. Überwachung und Überprüfung der Risikobewertung.....	20
9. Weitergabe der Ergebnisse der Risikobewertung.....	21
Teil II — Bewertung der Risikomanagementfähigkeit.....	22
10. Rechtlicher, verfahrenstechnischer und/oder institutioneller Rahmen	22
11. Rolle und Aufgaben der zuständigen Behörden	23
12. Rolle der Interessenträger.....	24
13. Verfahren und Maßnahmen auf nationaler, subnationaler und lokaler Ebene.....	24
14. Grenzüberschreitende, interregionale und internationale Verfahren und Maßnahmen.....	25
15. Schwerpunkt: Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel.....	26
16. Schwerpunkt: Maßnahmen zum Schutz kritischer Infrastrukturen	28
17. Finanzierungsquellen	28
18. Infrastruktur, Einsatzmittel und Ausrüstung.....	29
19. Schwerpunkt: Erfassung von Daten zu Katastrophenschäden und entsprechende Verfahren	30
20. Schwerpunkt: Ausrüstung und Verfahren für Frühwarnsysteme	30
21. Information und Kommunikation zu Risiken mit dem Ziel der Sensibilisierung der Öffentlichkeit	31
Teil III — Prioritäre Präventions- und Vorsorgemaßnahmen in Bezug auf zentrale Risiken mit grenzüberschreitenden Auswirkungen sowie Risiken mit geringer Eintrittswahrscheinlichkeit, aber schwerwiegenden Auswirkungen	34
22. Zentrale Risiken mit grenzüberschreitenden Auswirkungen	34
23. Prioritäre Präventions- und Vorsorgemaßnahmen.....	34
24. Risiken mit geringer Eintrittswahrscheinlichkeit, aber schwerwiegenden Auswirkungen	44
25. Prioritäre Präventions- und Vorsorgemaßnahmen.....	44
Teil IV — Risikobewertungen/Risikobilder auf weiteren staatlichen Ebenen.....	47

Teil V — Annex Risikoszenarien und Risikothemen	50
Szenario 1 – Hochwasser in Österreich	50
Szenario 2 – Sturmtief Österreich	51
Szenario 3 – Föhnsturm (West-Österreich)	52
Szenario 4 – Konvektive Ereignisse mit potenziell schadenbringenden meteorologischen Phänomenen	53
Szenario 5 – Hitzewelle	54
Szenario 6 – Erdbeben im Osten Österreichs	55
Szenario 7 – Erdbeben im Westen Ö	57
Szenario 8 – Erdbeben im Süden	59
Szenario 9 – Dürre	61
Szenario 10 – Waldbrand	62
Szenario 11 – Extremer Schneefall	65
Szenario 12 – Regionale gravitative Massenbewegungen	67
Szenario 13 – Nationale gravitative Massenbewegungen	70
Szenario 14 – Sonnensturm	73
Szenario 15 – Schwerer Verkehrsunfall Schiene	76
Szenario 16 – Schwerer Verkehrsunfall Luftfahrt	77
Szenario 17 – Industrieunfall	78
Szenario 18 – Großflächiger Stromausfall	81
Szenario 19 – Strommangellage	83
Szenario 20 – Länger andauernde Störung der Versorgung mit Erdöl und Erdölprodukten	85
Szenario 21 – Gasmangellage	88
Szenario 22 – Terroranschlag	91
Szenario 23 – Taktischer Nuklearwaffenangriff in größerer Entfernung von Österreich	93
Szenario 24 – Unfall in einem Kernkraftwerk	97
Szenario 25 – Unfall in einem grenznahen Kernkraftwerk	100
Szenario 26 – Pandemie mit einem respiratorischen Erreger	104
Risikothema 1: Hybride Bedrohungen	107
Risikothema 2: Gefahren aus dem Weltraum	109

Teil I — Risikobewertung

1. Risikobewertungsprozess

Beschreiben Sie, wie sich der Risikobewertungsprozess in den allgemeinen Rahmen für das Katastrophenrisikomanagement einfügt. Präzisieren Sie die rechtlichen, verfahrenstechnischen und institutionellen Aspekte. Bitte erläutern Sie, ob die Zuständigkeit für die Risikobewertung auf nationaler Ebene oder auf einer geeigneten subnationalen Ebene angesiedelt ist.

Der staatliche Risikobewertungsprozess ist in das Gesamtsystem des Staatlichen Krisen- und Katastrophenschutzmanagements eingebettet. Es besteht keine alleinige Zuständigkeit einer einzelnen Behörde für die Bewertung des Katastrophenrisikos. Das Verwaltungssystem in Österreich verteilt die Aufgaben im Risikomanagement vielmehr auf verschiedene Verwaltungsebenen und Akteure. Der Risikobewertungsprozess setzt sich somit aus mehreren Aktivitäten und Teilprozessen zusammen, die auf verschiedenen rechtlichen und verfahrenstechnischen Grundlagen beruhen. Die Koordination der Erstellung der nationalen Risikobewertung erfolgt durch das Bundesministerium für Inneres aufgrund seiner gesetzlichen Zuständigkeit für die Koordination in Angelegenheiten des staatlichen Krisenmanagements und des staatlichen Katastrophenschutzmanagements.

Die österreichische Verfassung verteilt die staatlichen Aufgaben zwischen dem Bund (nationale Ebene), den Bundesländern und den Gemeinden (subnationale Ebenen), wobei den Bundesländern überwiegend die Zuständigkeit (Gesetzgebung und Vollziehung) hinsichtlich der Bewältigung von Katastrophen (response) und der Vorsorge für die Katastrophenbewältigung (preparedness) zukommt, während Aufgaben der Ausweisung, Bewertung und Vermeidung (prevention) von Risiken und Gefahren in weiten Teilen durch den Bund geregelt werden.

Die Behörden der Bundesländer und Gemeinden sind aufgrund von Landesgesetzen primär für die Vorsorge für Katastrophen und deren Bewältigung zuständig. Dies umfasst auch die Ermittlung und Bewertung von lokalen und regionalen Gefahren und Risiken auf lokaler (Gemeinden) und regionaler (Bezirks- und Landesverwaltungen) Ebene. Die durch diese Behörden ermittelten Gefahren und Risiken dienen als Grundlage für Maßnahmen der Katastrophenvorsorge (Planung, Ausbildung, Übung). Zu erwähnen ist auch die Raumordnung als überwiegende Aufgabe der Bundesländer, die bei der Flächenwidmung auf kommunaler Ebene die Ausweisung von gefährdeten Gebieten vorsieht.

Die Bundesebene ist primär für Regelungen zur Bewertung und Vermeidung bzw. Reduktion und dem Management von natürlichen und technischen Gefahren und Risiken zuständig. Dies betrifft vor allem das Hochwasserrisikomanagement insbesondere in Umsetzung der RL 2007/60/EC (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/ALL/?uri=celex%3A32007L0060>), die Prävention von alpinen Naturgefahren, von gesundheitlichen Risiken (übertragbare Krankheiten auf Menschen und Tiere) sowie die Prävention von industriellen und technischen Risiken. Entsprechende Bundesgesetze und Verordnungen regeln den präventiven Umgang mit diesen Risiken. Die operativen Aufgaben der Genehmigung, Überwachung und Kontrolle erfolgen auch hier zum großen Teil durch Behörden auf Bezirks- und Landesebene bzw. in Zusammenarbeit mit diesen Behörden und Dienststellen.

Am 01.01.2024 trat das Bundes-Krisensicherheitsgesetz (B-KSG) in Kraft, welches das Verfahren zur Feststellung einer Krise auf Bundesebene, die erforderliche Koordination vor und bei Krisen auf Bundesebene, sowie Maßnahmen zur Krisenvorsorge regelt (siehe dazu Teil II Punkt 10). Mit dem B-KSG wurde das Bundeslagezentrum (BLZ) im Bundesministerium für Inneres sowie Fachgremien eingerichtet, denen in Zusammenarbeit mit dem BLZ die permanente Beobachtung, Analyse und Bewertung von aktuellen Entwicklungen im Zuständigkeitsbereich des Bundes sowie die Erstellung aktueller Lagebilder obliegt. Dem ebenfalls durch das B-KSG im Bundeskanzleramt eingerichteten

Berater der Bundesregierung, welcher in seiner Tätigkeit vom Krisensicherheitsbüro unterstützt wird und dem die gesamthafte strategische Beratung der Bundesregierung in Fragen der Krisenvorsorge, der Krisenbewältigung, der umfassenden Landesverteidigung, der nationalen Sicherheit und der staatlichen Resilienz obliegt, dienen diese Lagebilder u.a. zur Erstellung eines strategischen Gesamtlagebilds.

Auf strategischer Ebene beschreibt die Österreichische Sicherheitsstrategie (ÖSS) die grundlegenden Prinzipien im Umgang mit Risiken und Herausforderungen, mit denen sich Österreich konfrontiert sieht. Aufgrund der Entwicklungen in den vergangenen Jahren hat die Bundesregierung im Jahr 2023 beschlossen eine Weiterentwicklung der Österreichischen Sicherheitsstrategie einzuleiten. Weitere übergreifende, nationale Strategien wie die einzelnen Teilstrategien zur Sicherheitsstrategie, die Österreichische Strategie zur Anpassung an den Klimawandel, die Cyber-Strategie, die Österreichische Waldstrategie 2020+, das Aktionsprogramm „Wald schützt uns!“, das Aktionsprogramm „Waldbrand“, das Aktionsprogramm „Klimawandel der Wildbach- und Lawinenverbauung“ oder das Programm zum Schutz kritischer Infrastrukturen, welches im laufenden Jahr durch die Umsetzung der Richtlinie des Europäischen Parlamentes und des Rates über die Resilienz kritischer Einrichtungen abgelöst werden soll, enthalten ebenso grundlegende Feststellungen zu einzelnen Risikoarten und definieren die maßgeblichen Akteur:innen, Zielsetzungen und Instrumente.

Auf technischer Ebene ist zudem auf eine Vielzahl von spezifischen, technischen Richtlinien für die Gefahren- und Risikoausweisung bzw. für Schutzmaßnahmen hinzuweisen.

2. Konsultation der relevanten Behörden und Interessenträger

Geben Sie an, welche verschiedenen Behörden und Interessenträger in den Risikobewertungsprozess einbezogen werden. Falls zutreffend: Beschreiben Sie die Art der Einbeziehung unter Angabe der jeweiligen Rolle und Aufgaben.

Auf nationaler Ebene sind die Bundesministerien mit ihren jeweiligen Fachabteilungen und nachgeordneten Dienststellen, die Bundesländer und die Dachorganisationen der Einsatzorganisationen sowie die GeoSphere Austria (der nationale geologische, geophysikalische, klimatologische und meteorologische Dienst) in den Risikobewertungsprozess einbezogen. Auf Ebene von spezifischen Projekten werden auch wissenschaftliche Einrichtungen und der Privatsektor (kritische Einrichtungen) einbezogen.

Auf subnationaler Ebene (Landesebene, Gemeindeebene) werden maßgebliche Akteure in den regionalen und lokalen Risikobewertungsprozess einbezogen. Dies sind neben den für den Katastrophenschutz zuständigen Behörden weitere Fachabteilungen der Ämter der Landesregierungen sowie Infrastruktureinrichtungen.

Für die Erstellung der Nationalen Risikobewertung für 2023 wurden die Ministerien, die Bundesländer, die Einsatzorganisationen, die GeoSphere Austria, das Umweltbundesamt, die Österreichische Akademie der Wissenschaften und die Gesundheit Österreich GmbH einbezogen.

Im Jahr 2023 wurden dazu zwei Sitzungen sowie ein Workshop zu Naturgefahren unter Teilnahme der relevanten Akteure durchgeführt. Darüber hinaus erfolgten zahlreiche bilaterale Abstimmungen zu einzelnen Risikoszenarien mit den jeweils für ein bestimmtes Ereignis zuständigen Ministerien/Organisationen. Der Berichtsentwurf wurde zwischen allen Beteiligten zirkuliert und die zahlreichen, eingelangten Rückmeldungen wurden gesichtet und gegebenenfalls entsprechend

eingearbeitet. Der aktualisierte Berichtsentwurf wurde sodann ein weiteres Mal zur Durchsicht und für Anmerkungen zirkuliert und danach finalisiert.

Analog zum Bericht zur Nationalen Risikobewertung aus 2020 wurde der Bericht für 2023 auf Basis der Leitlinien für die Berichterstattung über das Katastrophenrisikomanagement der Europäischen Kommission und der darin enthaltenen Fragen erstellt. Es wurden dazu mehrere Teile aus dem Bericht von 2020 unverändert übernommen. Einige der Fragen wurden im Bericht für 2023 aus Gründen einer besseren Verständlichkeit an eine andere Stelle als in den Leitlinien vorgesehen platziert. Weiters wurden einige Teile, die als wichtig erschienen, zusätzlich zu den Fragen der Leitlinien ergänzt.

3. Identifikation relevanter Risiken auf nationaler Ebene

Ausgangspunkt für die Identifikation der relevanten Risiken auf nationaler Ebene bildeten die 18 beschriebenen Risikoszenarien aus der Zusammenfassung der nationalen Risikobewertung aus dem Jahre 2018.

Im Rahmen der im Jahre 2023 zur Nationalen Risikobewertung durchgeführten Abstimmungen zwischen allen Akteuren wurden sodann die 18 Risikoszenarien aus 2018 analysiert und gegebenenfalls aktualisiert bzw. adaptiert. Des Weiteren wurden zusätzliche nunmehr als relevant angesehene Szenarien ergänzt. Darüber hinaus wurden zwei übergreifende Risikothemen, welche mehrere unterschiedliche Risikoszenarien umfassen, identifiziert.

Insgesamt wurden im Einvernehmen aller Akteure folgende 26 Risikoszenarien und 2 Risikothemen als auf nationaler Ebene relevant identifiziert. Die Risikoszenarien wurden von den jeweils zuständigen Stellen ausgearbeitet. In ihrer Gesamtheit sind sie im Teil V – Annex beigefügt, hier erfolgt ein Überblick mit stichwortartiger Beschreibung:

Tabelle 1. Identifizierte Risikoszenarien und Risikothemen für die Nationale Risikobewertung 2023

Nr.	Risikoszenario	Kurzbeschreibung
1.	Hochwasser in Österreich	Als Maximalszenario werden jene Referenzereignisse von 2002 und 2013 angenommen; die Vorwarnzeiten sind hier gegeben, da die meteorologischen Prognosen ausreichend ausgereift sind, um Menge, Dauer und Intensität vorhersagen zu können.
2.	Sturmtief Österreich	Sturm mittlerer Intensität im nördlichen Bundesgebiet im Winter als Ausläufer eines Orkan-Tiefs, begleitet von diversen hohen Windgeschwindigkeiten und längeren starken Schneefällen. Vorwarnzeit nur bedingt vorhanden; prinzipiell guter Vorbereitungsstand.
3.	Föhnsturm (West-Österreich)	Angenommen werden Sturmböen, die einem 30-jährlichen Ereignis entsprechen mit maximalen Windgeschwindigkeiten von 35,8m/s; die aktuellen Wettermodelle lassen eine gute Vorhersagbarkeit zu, jedoch nicht im Bereich des konkreten Startes und der Stärke.
4.	Konvektive Ereignisse mit potenziell schadenbringenden meteorologischen Phänomenen	Ein Unwetter mit vorwiegendem Auftreten im Sommer einhergehend mit Starkniederschlag, Sturm, Hagel und Tornado möglich („Derecho“), für welches es nur sehr kurze Vorwarnzeiten gibt, aber räumlich und zeitlich stark begrenzt ist. Es kann zu größeren Schäden an Im-/Mobilen und zu Gefährdungen für Menschen kommen.

5.	Flächendeckende, intensive und lang andauernde Hitzewelle	Eine langandauernde Hitzewelle sorgt vor allem in den Ballungsräumen und manchen Tälern für eine hohe Belastung bei Menschen, Tieren, Infrastruktur etc.; Einschränkungen der Produktivität, Progredienz bereits bestehender Krankheitszustände sowie Mortalitätszunahme.
6.	Erdbeben im Osten Österreichs (Mw=5,2)	Ohne Vorankündigung durch leichtere Erdbeben erfolgt ein stärkeres Erdbeben in Niederösterreich der Magnitude ML=5,5, welches aufgrund der geographischen Lage das östliche Ballungszentrum rund um Wien betrifft (tlw. schwere Gebäudeschäden), wovon auch der Flughafen Wien-Schwechat umfasst wäre, wie auch einige SEVESO Betriebe.
7.	Erdbeben im Westen Österreichs (Mw=5,2)	Ohne Vorankündigung erfolgt ein Erdbeben der Magnitude ML=5,5, es folgen weitere Beben; die räumliche Ausdehnung umfasst das Inntal zwischen Zirl und Jenbach, Raum Innsbruck; je nach Gebäude können Schäden bis hin zu Einstürzen auftreten, Betroffenheit der Europabrücke möglich.
8.	Erdbeben in Norditalien betrifft Süden Österreichs (Mw=6,5)	Ohne Vorankündigung erfolgt ein Erdbeben der Magnitude Mw=6,5 in Norditalien, es folgen weitere Erdbeben; die räumliche Ausdehnung umfasst weite Teile Kärntens und das südliche Osttirol, Gebäudeschäden je nach Zustand und Bauweise möglich, Erdrutsche, Fels- oder Bergstürze ebenso, Einschränkungen der Infrastruktur möglich.
9.	Massives sommerliches Dürreereignis	Betroffenheit des gesamten Bundesgebietes mit einzelnen Hotspots; Auswirkungen auf Ernte, Infrastruktur, Wasserversorgung (Referenzereignis Sommer 2003)
10.	Waldbrände	Waldbrände können im gesamten bewaldeten Bundesgebiet auftreten, wobei die häufigsten Ereignisse in Niederösterreich verzeichnet werden; aktuelles Referenzereignis ist der Brand in Hirschwang 2021; mehr als 90% der Ereignisse sind kleiner als 1 Hektar
11.	Extremer Schneefall	Großflächiges Auftreten möglich im Zeitraum Dezember bis März für die Dauer von wenigen Tagen bis zu 3 Wochen; Schäden im Bereich der Infrastruktur vorwiegend bei der Stromversorgung; Lawinengefahr, Einschränkung der Transportmittel, Sperre von Transitrouten.
12.	Regionale, gravitative Massenbewegungen	Solche Ereignisse treten zumeist im Sommer und nachts auf, für das Szenario wird eine Region in der Steiermark (60km ²) betrachtet, die Ereignisse führen zu Schäden bis hin zur völligen Zerstörung von Gebäuden, Verkehrswegen und Stromleitungen.
13.	Nationale, gravitative Massenbewegungen	In Folge von langandauernden Niederschlägen im Sommer (touristische Hauptsaison) entstehen über zwei Bundesländer hinweg 1.000 gravitative Massenbewegungen innerhalb von wenigen Tagen mit zahlreichen Schäden, Zerstörungen und teilweise auch Todesopfern.
14.	Sonnenstürme	Für den Zeitraum 2023-2028 ist die Wahrscheinlichkeit für einen Super-Sonnensturm erhöht und ein solcher kann bei Eintreffen zu zahlreichen Schäden an der Telekommunikations- und Strominfrastruktur führen.
15.	Schwerer Verkehrsunfall (Schiene)	Im Zeitraum 2017-2021 ereigneten sich im Durchschnitt 33-60 signifikante Unfälle auf Eisenbahnen pro Jahr. Es ist anzunehmen,

		dass sich diesbezogene wetter- und umweltbedingte Risikofaktoren durch den Klimawandel steigern werden.
16.	Schwerer Verkehrsunfall (Luftfahrt)	Ein Absturz kann auf technischer oder menschlicher Ursache beruhen; statistisch gesehen werden pro Flug 119,5 Personen transportiert. Für Österreich wird ein Szenario eines Absturzes mit voll besetzter Passagiermaschine angenommen. Es ist anzunehmen, dass sich diesbezogene wetter- und umweltbedingte Risikofaktoren durch den Klimawandel steigern werden.
17.	Industrieunfall	Als Referenzszenario gilt hier ein Ereignis ähnlich der Explosion im Chemiepark Leverkusen 2021; in einer Abfallbewirtschaftungsanlage ereignet sich eine Explosion, die zu einem Brand führt und in weitere Folge zur Beeinträchtigung der Luftqualität und aufgrund der hohen Menge an Löschwasser zu einer Verunreinigung des nahen gelegenen Flusses. Es ist anzunehmen, dass sich diesbezogene wetter- und umweltbedingte Risikofaktoren durch den Klimawandel steigern werden.
18.	Großflächiger Stromausfall	Gründe für einen länger andauernden und großflächigen Stromausfall sind beispielsweise Naturkatastrophen, extreme Wetterbedingungen, physische Angriffe, ein Ungleichgewicht zwischen Stromentnahme und -einspeisung etc.; die Auswirkungen werden als bekannt vorausgesetzt. Es ist anzunehmen, dass sich diesbezogene wetter- und umweltbedingte Risikofaktoren durch den Klimawandel steigern werden.
19.	Strommangellage	Im Gegensatz zu einem großflächigen Stromausfall sind bei der Strommangellage Angebot und Nachfrage nicht mehr im Einklang, was zu Versorgungseinschränkungen führt. Abgesehen vom Ziel einen Ausgleich von Produktion und Verbrauch zu erreichen, gilt es auch einen Netzzusammenbruch zu verhindern. Es ist anzunehmen, dass sich diesbezogene wetter- und umweltbedingte Risikofaktoren durch den Klimawandel steigern werden.
20.	Mangellage bei Erdöl/-produkten	Die Gründe für eine Mangellage können vielfältig sein. Importeure sind dazu verpflichtet, je 25% des Vorjahresimportes als Pflichtnotstandsreserven im Inland zu halten. Zudem gibt es einen Maßnahmenplan für Lenkungsmaßnahmen.
21.	Gasmangellage	Auch für eine Gasmangellage können die Gründe vielfältig sein. Aktuell gibt es diversen Präventionskonzepte, die unter anderem den Infrastrukturausbau, die Diversifizierung der Importe, Gasspeicherverpflichtungen und strategische Gasspeichermengen, Speicheranreize etc. betreffen.
22.	Terroranschlag	Ausgegangen wird von einem terroristisch motivierten Angriff gegen ein gut frequentiertes Lokal in der Wiener Innenstadt an einem Samstagabend. Der Angreifer benutzt als Tatmittel eine Langwaffe und ein Messer. Durch das rasche Einschreiten der polizeilichen Interventionskräfte bleibt die Anzahl der Opfer gering. Die regionale Infrastruktur – insbesondere der individual/öffentliche Verkehr – wird jedoch über viele Stunden hinweg stark beeinträchtigt.
23.	Taktischer Nuklearwaffeneinsatz	Ein mögliches Szenario wäre die Detonation einer taktischen Nuklearwaffe im Ausland in Bodennähe, bei der es zu einer Freisetzung radioaktiver Stoffe bis in größerer Höhe der Atmosphäre kommt und Österreich im Zuge einer ungünstigen

		Wetterbedingung einströmenden, radioaktiv kontaminierten Luftmassen und deren Ausregnung ausgesetzt ist.
24.	Kernkraftwerksunfall	Ein schwerer Unfall in einem europäischen Kernkraftwerk setzt große Mengen radioaktiver Stoffe in die Umwelt frei; diese kontaminierten Luftmassen werden anschließend aufgrund einer ungünstigen Wetterlage nach Österreich verbracht.
25.	Kernkraftwerksunfall in Grenznähe	Schwerer Unfall in einem grenznahen Kernkraftwerk mit Freisetzung einer großen Menge radioaktiver Stoffe in die Umwelt (Atmosphäre). Anschließender Transport radioaktiv kontaminierter Luftmassen nach Österreich und großräumige Kontamination von Teilen Österreichs aufgrund ungünstiger Wetterbedingungen.
26.	Pandemie mit respiratorischem Erreger	Weltweite Ausbreitung eines neuartigen respiratorischen Virus; die Vorwarnzeit beträgt maximal ein Monat, was eine Vorbereitung der Behörden erlaubt.
Risikothemen		
1.	Hybride Bedrohungen ¹	Kombination von Maßnahmen (z.B. diplomatische, militärische, wirtschaftliche und technologische), die auf koordinierte Weise von staatlichen oder nichtstaatlichen Akteuren angewendet werden, ohne dabei die Schwelle zur formellen Kriegsführung zu überschreiten.
2.	Gefahren aus dem Weltraum ¹	Umfasst Weltraumwetter, den Absturz von Weltraumrückständen und erdnahe Objekte sowie militärische Bedrohungen mit Weltraumbezug

Bei einem Vergleich dieser Risikoszenarien mit jenen der vergangenen nationalen Risikobewertungen aus den Jahren 2018 und 2020 (siehe Tabelle 2) ergeben sich Unterschiede, die u.a. auf die über die letzten Jahre beobachteten Entwicklungen in der Risikolandschaft zurückzuführen sind.

Die Zunahme der Gefahren bedingt dementsprechend auch eine Zunahme der Risiken bzw. Risikoszenarien. Die 18 Risikoszenarien aus 2018 wurden nun zu insgesamt 26 Risikoszenarien erweitert. Dieser Unterschied in der Gesamtzahl ergibt sich dadurch, dass beispielsweise die Gefahr Erdbeben auf drei Risikoszenarien aufgeteilt wurde, da es in Österreich unterschiedliche Erdbebenzonen gibt, mit unterschiedlichen Auswirkungen je nachdem ob eher ruraler oder städtischer Raum betroffen ist.

In Bezug vor allem auf Naturgefahren ist bedingt durch den Klimawandel davon auszugehen, dass sich diese Gefahren in Intensität und Häufigkeit steigern werden und historische Extremwerte in Zukunft überschritten werden können. Diese Veränderungen werden sich auch auf technische Gefahren auswirken.

Die im Zuge der Erarbeitung der nationalen Risikobewertung identifizierten Gefahren und daraus entwickelten Szenarien beschreiben primär kurz- bis mittelfristig auftretende und „punktueller“ Ereignisse. Für die aktuelle Analyse wurden sogenannte „schleichende“ Gefahren etwa durch Änderungen der Artenzusammensetzung (invasive Arten mit großem Schadpotential für Land- und Forstwirtschaft, Artensterben mit Auswirkungen auf Land- und Forstwirtschaft) oder Gletscherschwund (hydrologische Auswirkungen etwa auf Grundwasserreserven, Felsstürze, usw.) nicht betrachtet. Ebenfalls noch nicht einbezogen, aber für die nächste Analyse vorgemerkt sind Gefahren wie beispielsweise Tierseuchen, Dammbüche und ähnliche, die im Zuge des Klimawandels in der Priorisierung nach vorrücken können. Insofern starten bereits jetzt bei Übermittlung vorliegender Risikobewertung bereits die Gespräche für den nächsten Berichtszyklus.

¹ Stellt kein einzelnes, konkretes Risikoszenario dar, sondern ist als Risikothema, das mehrere unterschiedliche Risikoszenarien umfasst, anzusehen.

Tabelle 2. Nationale Risikobewertungen der Jahre 2018, 2020 und 2023: identifizierte Gefahren und daraus abgeleitete Risikoszenarien

Gefahrenkategorien	Gefahren 2018	Risikoszenarien 2018	Gefahren 2020 (keine Szenarien)	Gefahren 2023	Risikoszenarien 2023
Naturgefahren	Hochwasser	<i>Hochwasser in Ö</i>	Hochwasser	Hochwasser	<i>Hochwasser in Ö</i>
		<i>Hochwasser Regional</i>			
		<i>Lokales Hochwasser</i>			
	Stürme	<i>Wintersturm in Ö</i>	Sturmschäden	Stürme	<i>Sturmtief Österreich</i>
		<i>Föhnsturm (West-Ö)</i>			<i>Föhnsturm (West-Ö)</i>
		<i>Mesoskalige konvektive Systeme (lokal mehrere Bundesländer)</i>			
				Konvektive Ereignisse	<i>Konvektive Ereignisse mit potenziell schadenbringenden meteorologischen Phänomenen</i>
	Hitzewellen	<i>Hitzewelle</i>	Hitzewellen	Hitzewellen	<i>Flächendeckende, intensive und lang andauernde Hitzewelle</i>
	Erdbeben	<i>Erdbeben im Osten Ö</i>	Erdbeben	Erdbeben	<i>Erdbeben im Osten Ö (Mw=5,2)</i>
		<i>Erdbeben im Westen Ö</i>			<i>Erdbeben im Westen Ö (Mw=5,2)</i>
		<i>Erdbeben im Süden Ö</i>			<i>Erdbeben in Norditalien betrifft Süden Ö (Mw=6,5)</i>
			Dürren	Trockenheit/Dürre	<i>Massives sommerliches Dürreereignis</i>
			Waldbrände	Waldbrände	<i>Waldbrände</i>
			Extremschneeereignisse in mehreren Teilen Ö	Schnee	<i>Extremer Schneefall</i>

Gefahrenkategorien	Gefahren 2018	Risikoszenarien 2018	Gefahren 2020 (keine Szenarien)	Gefahren 2023	Risikoszenarien 2023
			Gravitative Massenbewegungen	Gravitative Massenbewegungen	<i>Regionale, gravitative Massenbewegungen</i>
					<i>Überregionale, gravitative Massenbewegungen</i>
				Weltraumwetter	<i>Sonnenstürme</i>
Von Menschen verursachte, nicht intentionale Gefahren; bzw. NATECH-Ereignisse (Natural hazards triggering technical accidents)	Verkehrsunfall	<i>Schwerer Verkehrsunfall (Schiene)</i>		Verkehrsunfall	<i>Schwerer Verkehrsunfall (Schiene)</i>
		<i>Schwerer Verkehrsunfall (Luftfahrt)</i>	Verkehrsunfälle in der Luftfahrt (Flugzeugabsturz)		<i>Schwerer Verkehrsunfall (Luftfahrt)</i>
	Industrieunfall	<i>Industrieunfall</i>			<i>Industrieunfall</i>
	Versorgungsstörung (Stromausfall)	<i>Versorgungsstörung (großflächiger Stromausfall)</i>	Versorgungsstörungen	Versorgungsstörungen ²	<i>Großflächiger Stromausfall</i>
					<i>Strommangellage</i>
					<i>Mangellage bei Erdöl/- produkten</i>
					<i>Gasmangellage</i>
				Weltraum	<i>Gefahren aus dem Weltraum</i>
Von Menschen verursachte, intentionale Gefahren	Terroranschlag	<i>Terroranschlag</i>		Terroranschlag	<i>Terroranschlag</i>
	Cyber-Attacke	<i>(kein Szenario)</i>			
				Gefahr im Zuge bewaffneter Konflikte	<i>Taktischer Nuklearwaffeneinsatz</i>
				Hybride Bedrohungen	<i>Hybride Bedrohungen</i>
				Versorgungsstörungen ²	<i>Großflächiger Stromausfall, Strommangellage,</i>

² Aufgrund der vielfältigen Gründe für eine Versorgungsstörung, sei es eine Naturkatastrophe, die Infrastruktur in Mitleidenschaft zieht oder eine intentionale Sabotage oder Zerstörung dieser durch Menschen, wurde diese Gefahr in beiden Kategorien erwähnt.

Gefahrenkategorien	Gefahren 2018	Risikoszenarien 2018	Gefahren 2020 (keine Szenarien)	Gefahren 2023	Risikoszenarien 2023
					<i>Mangellage bei Erdöl/- produkten, Gasmangellage</i>
Grenzüberschreitende Gefahren, nicht landesspezifisch	Unfall in einem grenznahen Kernkraftwerk	<i>Kernkraftwerksunfall</i>	Unfall in einem grenznahen Kernkraftwerk	Unfall in einem Kernkraftwerk	<i>Kernkraftwerksunfall</i>
		<i>Kernkraftwerksunfall in Grenznähe</i>			<i>Kernkraftwerksunfall in Grenznähe</i>
	Pandemie	<i>Pandemie</i>	Pandemie	Pandemie	<i>Pandemie mit respiratorischem Erreger</i>

4. Risikoanalyse

Beschreiben Sie die Skala der Wahrscheinlichkeit und der Auswirkungen der identifizierten zentralen Risiken, einschließlich der zentralen grenzüberschreitenden Risiken und der zentralen Risiken mit geringer Eintrittswahrscheinlichkeit, aber schwerwiegenden Auswirkungen sowie gegebenenfalls künftige und/oder neu entstehende Risiken.

Die in der Bewertung verwendete Skala der **Wahrscheinlichkeiten** sieht fünf Stufen vor, die von jährlichen Ereignissen bis zu Ereignissen, die seltener als einmal in 300 Jahren eintreten, reichen. Hinsichtlich der Eintrittswahrscheinlichkeit von weniger als einmal in 300 Jahren erfolgt bislang keine Differenzierung in weitere Wahrscheinlichkeitsstufen. Folgende Stufen der Eintrittswahrscheinlichkeit werden zugrunde gelegt:

Wert	Klassifizierung	mal pro Jahr	1 x in Jahren
5	Sehr häufig	1	1
4	Häufig	0,1	10
3	Möglich	0,01	100
2	Wenig wahrscheinlich	0,003	300
1	Unwahrscheinlich	<0,003	>300

Anstatt von Wiederkehrintervallen (metrische Skala) können hinsichtlich der Eintrittswahrscheinlichkeiten für bestimmte Risiken, insbesondere wenn es wenige Referenzereignisse gibt, auch **Plausibilitätskriterien** verwendet werden.

Die Skala der **Auswirkungen** fasst wirtschaftliche, menschliche, politisch-soziale Auswirkungen und Auswirkungen auf die Umwelt zusammen. Folgende Stufen kommen zur Anwendung:

Bedeutende Auswirkungen

Es kommt zu Auswirkungen, die über die Dimension von regelmäßig wiederkehrenden Ereignissen hinausgehen und besondere Gegenmaßnahmen erfordern; Sachschäden in Höhe von mehreren Mio. Euro können entstehen, es kommt zu einer größeren Anzahl an Betroffenen, auch Verletzte und Todesopfer sind nicht auszuschließen, Umweltschäden sind lokal möglich, das öffentliche Leben wird jedoch nicht wesentlich beeinträchtigt.

Hohe Auswirkungen

Die Auswirkungen sind hoch, bei Sachschäden wird die Grenze von 100 Mio. Euro erreicht, es gibt viele Betroffene und lokal kommt es vorübergehend zu Beeinträchtigungen im öffentlichen Leben, möglich sind auch mehrere Verletzte, im negativen Fall kann es auch zu Todesfällen kommen, Umweltschäden sind möglich, ebenso soziale und psychische Auswirkungen auf die Bevölkerung.

Sehr hohe Auswirkungen

Die Auswirkungen sind gravierend, bei Sachschäden wird die Grenze von 100 Mio. Euro um ein Vielfaches überschritten, es gibt viele Betroffene und regional mehrere Beeinträchtigungen im öffentlichen Leben, wahrscheinlich sind auch Verletzte, im negativen Fall kann es zu mehreren Todesfällen kommen, größere Umweltschäden sind möglich, das Ereignis hat auch spürbare soziale und psychische Auswirkungen auf die Bevölkerung.

Kritische Auswirkungen

Die Auswirkungen sind kritisch, Sachschäden übersteigen die Grenze von 1 Mrd. € deutlich und können bis zu 2 Mrd. € und mehr erreichen, es gibt sehr viele Betroffene und vielfach Beeinträchtigungen im

öffentlichen Leben, die länger anhalten können, Verletzte und Tote sind wahrscheinlich, die Zahl von Todesfällen kann bei einzelnen Szenarien deutlich höher als 100 sein, eine massive politische Reaktion ist erforderlich, das Ereignis steht längere Zeit im Fokus der medialen Berichterstattung, Langzeitfolgen sind möglich bis wahrscheinlich, ebenso größere soziale und psychische Auswirkungen auf die Bevölkerung.

Katastrophale Auswirkungen

Es kommt zu den schlimmsten Auswirkungen, die möglich sind; ein Ereignis dieser Dimension ist den wenigsten bekannt, Sachschäden können die Grenze von 1 Mrd. € um ein Vielfaches überschreiten, es gibt sehr viele Betroffene und vielfach längere und massive Beeinträchtigungen im öffentlichen Leben, eine große Anzahl an Verletzten ist wahrscheinlich, die Zahl von Todesfällen kann bei einzelnen Szenarien um ein Vielfaches höher als 100 sein, schwerwiegende soziale und psychische Auswirkungen auf die Bevölkerung sind möglich, politisches Krisenmanagement ist erforderlich.

Beschreiben Sie die Methoden, Modelle und Techniken für die Bewertung der Wahrscheinlichkeit und der Auswirkungen der verschiedenen Risiken oder Risikoszenarien.

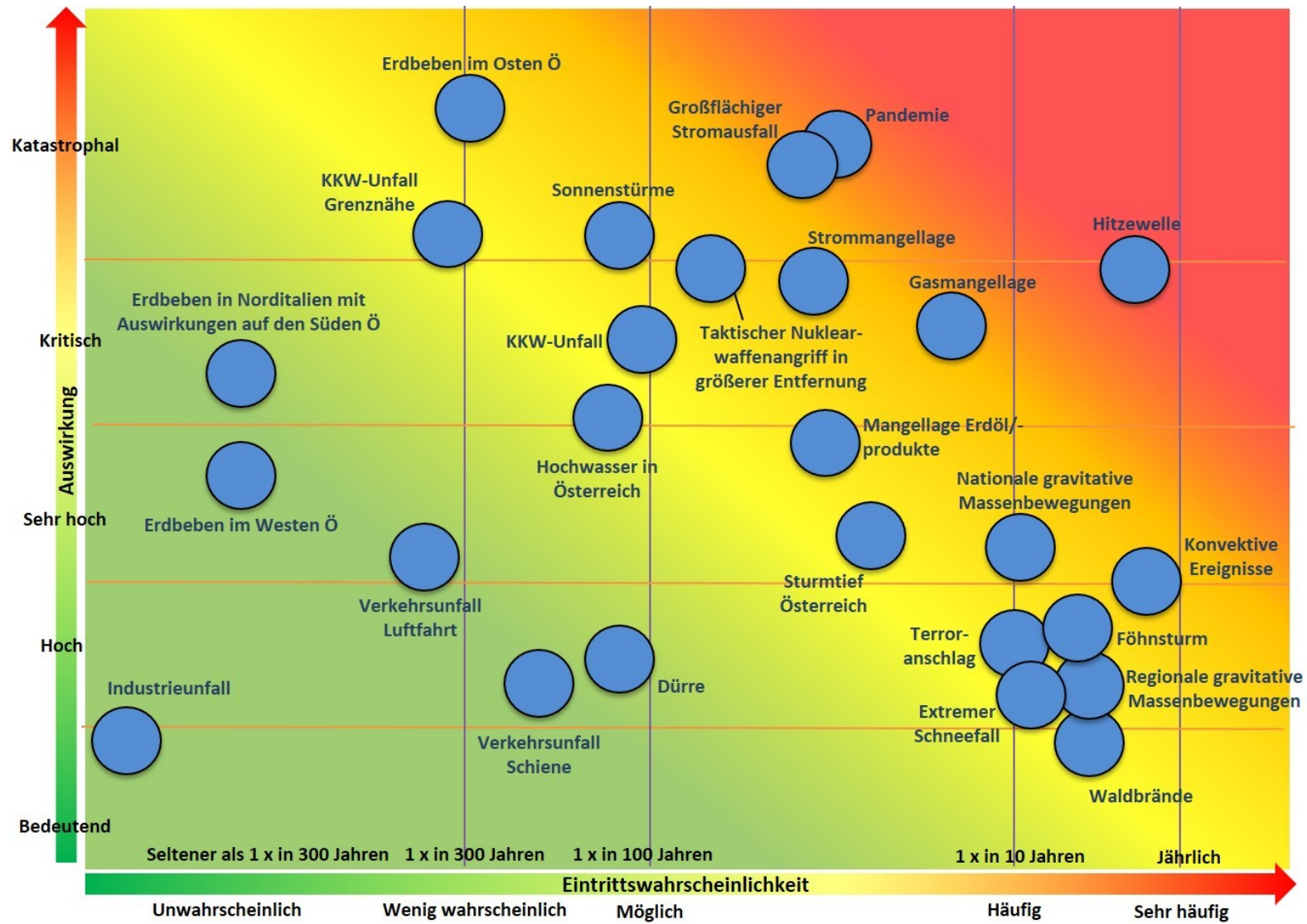
Die Bewertung der Eintrittswahrscheinlichkeiten und Auswirkungen der einzelnen Szenarien baut auf Schadensdaten und weiteren Daten aus vergangenen Ereignissen, auf Prognosemodellen sowie zu einem guten Teil auf wissenschaftlichen Arbeiten und Studien auf. Darüber hinaus werden auch qualitative Methoden wie Expert:innenwissen und Einschätzungen berücksichtigt. Solche Einschätzungen weisen naturgemäß gewisse Unschärfen auf.

Sind für bestimmte Szenarien keine Vergleichswerte aus vergangenen Ereignissen verfügbar bzw. sind diese sehr lang zurückliegend (z.B. Erdbeben), wurde die Bewertung in einem qualitativen Ansatz durch Einschätzungen von Expert:innen durchgeführt.

Stellen Sie die Ergebnisse in einer einzigen Risikomatrix oder gegebenenfalls in einem anderen visuellen Diagramm/Modell dar.

In der folgenden Risikomatrix sind die 26 Risikoszenarien, die weiter oben beschrieben sind, in die Matrix eingetragen (Ausnahme: die Risikothemen Gefahren aus dem Weltraum und Hybride Bedrohungen sind nicht eingetragen).

Graphik 1: Nationale Risikomatrix 2023



5. Identifikation der zentralen Risiken auf nationaler oder subnationaler Ebene

Nennen Sie die zentralen Risiken, die erhebliche nachteilige Auswirkungen in menschlicher, wirtschaftlicher, ökologischer und politischer/sozialer Hinsicht (einschließlich Auswirkungen auf die Sicherheit) haben könnten.

Von den 26 Risikoszenarien wurden Folgende als „zentrale Risiken“ auf nationaler Ebene im Sinne des Art. 6 des Beschlusses über das Unionsverfahren eingestuft:

- Pandemie (Verbreitung übertragbarer Krankheiten)
- Hochwasser in Österreich
- Großflächiger Stromausfall
- Strommangellage
- Gasmangellage
- Hitzewellen
- Dürren
- Waldbrand
- Unfälle in grenznahen Kernkraftwerken
- Erdbeben
- Gravitative Massenbewegungen

Kriterien für die Identifikation der zentralen Risiken sind:

- Das Ausmaß der möglichen Auswirkungen (Risiken, bei denen die möglichen menschlichen, wirtschaftlichen, ökologischen oder politisch-sozialen Auswirkungen von „sehr hoch“ bis „katastrophal“ bewertet wurden)
- Das in den letzten dreißig Jahren in Österreich tatsächliche entstandene, kumulierte Schadensausmaß
- Die Notwendigkeit, im Falle des Eintritts des Szenarios Maßnahmen auf Bundesebene bzw. auf internationaler Ebene ergreifen zu müssen

Diese Kriterien verstehen sich als alternative, nicht notwendigerweise kumulative Kriterien.

Für die Identifikation der zentralen Risiken wurden Dokumentationen und Schadensdaten aus vergangenen Hochwasserereignissen, Erfahrungen und epidemiologische Daten insbesondere aus der COVID-19-Pandemie, Daten des österreichischen Hitze-Mortalitätsmonitorings, Prognosemodelle der radiologischen Notstandplanung, Bewertungsmodelle für Erdbebenrisiken sowie wissenschaftliche Arbeiten herangezogen. Die darin Großteils enthaltenen quantitativen, methodischen Ansätze wurde durch qualitative Ansätze wie Einschätzungen und Expertenmeinungen ergänzt. Hinsichtlich der Hochwasserrisiken, Erdbebenrisiken und Unfälle in grenznahen Kernkraftwerken wurden jeweils verschiedene Szenarien betrachtet. Die Aufnahme des zentralen Risikos Waldbrand ist den klimatischen Veränderungen der vergangenen Jahre geschuldet. Die Aufnahme der Gasmangellage als zentrales Risiko beruht vor allem auf den aktuellen sicherheitspolitischen Entwicklungen.

Nennen Sie von den oben genannten zentralen Risiken:

5.1. alle zentralen Risiken, die erhebliche nachteilige grenzüberschreitende Auswirkungen haben könnten und von einem oder mehreren Nachbarländern ausgehen oder diese betreffen.

Folgende zentrale Risiken könnten von einem oder mehreren Nachbarländern ausgehen oder diese betreffen:

- Pandemie (Verbreitung übertragbarer Krankheiten)
- Großflächiger Stromausfall
- Strommangellage
- Gasmangellage
- Unfälle in grenznahen Kernkraftwerken

5.2 alle zentralen Risiken mit geringer Eintrittswahrscheinlichkeit, aber schwerwiegenden Auswirkungen.

Risiken mit geringer Eintrittswahrscheinlichkeit, aber schwerwiegenden Auswirkungen sind jene Risiken, deren angenommene Eintrittswahrscheinlichkeit wesentlich geringer als einmal in 100 Jahren ist, wobei (alternativ) entweder die menschlichen, die wirtschaftlichen, die ökologischen oder politisch-sozialen Auswirkungen sehr hoch sind (z.B. deutlich über 100 wahrscheinliche Todesfälle, mehrere Mrd. € direkter Schaden, Betroffenheit weiter Teile der Bevölkerung, ...).

Folgende zentrale Risiken mit geringer Eintrittswahrscheinlichkeit können schwerwiegende Auswirkungen haben:

- Unfälle in grenznahen Kernkraftwerken
- Erdbeben (Intensität >8 EMS-98)
- Verkehrsunfälle in der Luftfahrt (Flugzeugabsturz)³

Falls zutreffend:

5.3. Nennen Sie alle künftig zu erwartenden zentralen Risiken. Dazu können neu entstehende Risiken gehören, die erhebliche nachteilige Auswirkungen in menschlicher, wirtschaftlicher, ökologischer und politischer/sozialer Hinsicht (einschließlich Auswirkungen auf die Sicherheit) haben könnten.

Möglich künftige zentrale Risiken auf nationaler oder subnationaler Ebene sind:

- Dürren
- Extremschneeereignisse - gleichzeitig auftretend in mehreren Teilen Österreichs
- Gravitative Massenbewegungen wie Felsstürze, Murenabgänge, Erdrutsche
- Sturmschäden
- Super-Sonnenstürme
- Mangellage bei Erdöl/-produkten

³ Kein „zentrales Risiko“ jedoch ein Risiko mit geringer Eintrittswahrscheinlichkeit und möglichen schwerwiegenden Auswirkungen.

Es muss jedoch darauf hingewiesen werden, dass diesbezügliche Prognosen derzeit noch mit entsprechenden Unsicherheiten behaftet sind. Es ist anzunehmen, dass sich einige dieser Gefahren/Risiken in Intensität und Häufigkeit durch den Klimawandel steigern werden und historische Extremwerte in Zukunft überschritten werden können.

6. Identifikation der Auswirkungen des Klimawandels

Geben Sie an, welche der oben genannten zentralen Risiken in direktem Zusammenhang mit den Auswirkungen des Klimawandels stehen. Bitte berücksichtigen Sie gegebenenfalls bestehende nationale oder subnationale Strategien und/oder Aktionspläne für die Anpassung an den Klimawandel und/oder gegebenenfalls einschlägige klimabezogene Risiko- und Vulnerabilitätsbewertungen.

Folgende (zentrale) Risiken stehen in direktem Zusammenhang mit den Auswirkungen des Klimawandels:

- Hochwasser
- Hitzewellen
- Strommangellage
- Waldbrand
- Stürme
- Dürren
- Konvektive Ereignisse
- Extremer Schneefall
- Gravitative Massenbewegungen

Risiken in indirektem Zusammenhang:

- Schwerer Verkehrsunfall (Schiene, Luft)
- Industrieunfall
- Großflächiger Stromausfall
- Pandemie (Verbreitung übertragbarer Krankheiten)

Der Aktionsplan der Österreichischen Strategie zur Anpassung an den Klimawandel gliedert sich in 14 Aktivitätsfelder, in denen es zu direkten und indirekten Auswirkungen kommen wird: Land- und Forstwirtschaft, Wasserwirtschaft, Tourismus, Energie (Fokus Elektrizitätswirtschaft), Bauen und Wohnen, Naturgefahren, Krisen- und Katastrophen, Gesundheit, Ökosysteme und Biodiversität, Verkehrsinfrastruktur inkl. Aspekte der Mobilität, Raumordnung, Wirtschaft und Städte (urbane Frei- und Grünräume). Diese 14 Bereiche sind in der Strategie mit zahlreichen konkreten Auswirkungen, Verwundbarkeitsabschätzung und über 120 Handlungsempfehlungen ausführlich beschrieben. Die Strategie ist öffentlich zugänglich und der Bereich des Krisen- und Katastrophenmanagements wurde mit der berichtenden Organisationseinheit abgestimmt. Die darin enthaltenden Handlungsempfehlungen umfassen zahlreiche Aspekte der Prävention, Vorbereitung, Kommunikation, Vernetzung, Finanzierung, Ausbildung, Einbeziehung der Bevölkerung, Forschungsbedarf und vieles mehr. Die aktualisierte Fassung wurde im Rahmen eines breiten Beteiligungsprozesses unter Einbindung von rund 100 Organisationen (Ministerien, Bundesländer, Interessensvertretungen, Forschungs-, Umwelt- und andere Organisationen) erarbeitet. Sie wurde im April 2024 vom Ministerrat verabschiedet und von der Landesklimaschutzreferent:innenkonferenz zustimmend zur Kenntnis

genommen. Arbeiten zur Bewertung des Umsetzungsstandes sind in Planung bzw. bereits laufend (dritter Fortschrittsbericht zur Österreichischen Strategie zur Anpassung an den Klimawandel).

Weitere Informationen:

https://www.bmk.gv.at/themen/klima_umwelt/klimaschutz/anpassungsstrategie/oe_strategie.html

Je nach Regionen werden über die oben angeführten zentralen Risiken aber auch noch andere Risiken durch den Klimawandel beeinflusst. So kommt es bereits vermehrt zu größeren Gesteinsbewegungen/Felsstürzen im alpinen Bereich. Auch die Waldbrandgefahr kann im Vergleich zur Bewertung 2020 als angestiegen betrachtet werden. Ebenso stellt die zunehmende Trockenheit die Versorgung mit Nutzwasser bzw. die Dürre im Boden auch die Landwirtschaft vor neue Herausforderungen und verstärkt die Waldbrandgefahr. Weitere Folgen des Klimawandels und daraus abgeleitete Risiken und Handlungsempfehlungen finden sich in der Österreichischen Strategie zur Anpassung an den Klimawandel.

Klima-Kippelemente, die durch den fortschreitenden Klimawandel ausgelöst werden können, stellen ein besonderes Risiko dar. Sollte bspw. die atlantische Umwälzzirkulation zusammenbrechen, deuten neue Forschungsergebnisse darauf hin, dass die Winter in Österreich kälter und trockener würden und die heutige Landwirtschaft nicht in der bekannten Form fortgeführt werden könnte. Diese Ergebnisse erfordern eingehendere Analysen durch die zuständigen Akteure und für den nächsten Bericht werden dazu aussagekräftigere Prognosen erwartet.

7. Risikokartierung

Geben Sie an, ob Risikokarten erstellt wurden, aus denen die erwartete, räumliche Verteilung der zentralen Risiken hervorgeht, die in der Identifikations- und der Analysephase identifiziert wurden. Falls ja, fügen Sie diese gegebenenfalls hinzu.

Risikokartierungen werden vor allem für das Hochwasserrisiko erstellt. Darüber hinaus gibt es verschieden Arten von Gefährdungskarten wie die Karte der Erdbebengefährdung, Gefahrenzonenpläne für Flüsse, Wildbäche und Lawinen, Sturmgefährdungskarten, Hagelgefährdungskarten, Schneedruckkarten, Waldbrandgefährdung, Gefahrenhinweiskarten für gravitative Massenbewegungen u.a. Aber auch Karten im Zusammenhang mit Hitze oder Pollenflug und dem menschlichen Wohlbefinden sind allgemein zugänglich.

Nachstehend finden sich Links zu verschiedenen Gefahrenkarten:

www.hora.gv.at

https://maps.wisa.bmlrt.gv.at/gefahren-und-risikokarten-zweiter-zyklus?g_card=hwrisiko_gefahren_ueff#

https://maps.naturgefahren.at/?g_card=hist_ereignisse#

<https://www.zamg.ac.at/cms/de/geophysik/erdbeben/aktuelle-erdbeben/karten-und-listen>

<https://www.zamg.ac.at/cms/de/geophysik/erdbeben/erdbeben-in-oesterreich/erdbebengefaehrungszonen-in-oesterreich>

<https://www.zamg.ac.at/cms/de/wetter/wetter-oesterreich/waldbrand>

<https://sfws.lfrz.at/>

<https://warnungen.zamg.at/wsapp/de/hitze/>

<https://www.waldatlas.at/>

Regionale Klimaprojektionen bilden eine wichtige Grundlage, um besonders verwundbare Gebiete zu identifizieren, und sind die Basis für regionale Anpassungsstrategien und Maßnahmenplanungen. Im Auftrag des Bundesministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und

Technologie (BMK) und der Bundesländer wurden von einem Konsortium aus GeoSphere Austria (ehem. ZAMG), Wegener Center für Klima und globalen Wandel (WEGC) und dem Interfakultären Fachbereich Geoinformatik der Universität Salzburg (Z_GIS) Klima-Projektionen für Österreich erstellt (ÖKS15). Bis 2026 werden auf Initiative der Klimaforschungscommunity unter dem Dach des Climate Change Centre Austria (CCCA) und unter der Leitung der Geosphere Austria sowie unter Einbindung aller relevanten Forschungsinstitutionen neue, möglichst anwendungsorientierte, aber gleichzeitig wissenschaftlich fundierte Klimaszenarien erarbeitet (ÖKS26).

Weitere Informationen:

<https://klimaszenarien.at/>

<https://data.hub.geosphere.at/group/climamap>

8. Überwachung und Überprüfung der Risikobewertung

Beschreiben Sie das System für die Überwachung und Überprüfung der Risikobewertung mit Blick auf die Berücksichtigung neuer Entwicklungen.

Die Überwachung und Überprüfung der Risikobewertungen erfolgt einerseits durch die vorgesehenen periodischen Überarbeitungen von fachlichen Grundlagen wie Gefahrenzonenplänen und Gefahren- und Risikokarten und der zugrundeliegenden Strategien. Diese spiegeln die tatsächlichen Veränderungen wieder, die über facheinschlägige Kommunikationswege erfolgen. Darüber hinaus sind Prozesse der strategischen Vorausschau etabliert. Weiters findet ein laufender fachlicher Dialog mit wissenschaftlichen Einrichtungen bzw. im Rahmen verschiedener internationaler und nationaler Foren wie der nationalen Plattform zur Senkung des Katastrophenrisikos (ASDR) statt, der auch dem Monitoring von Risiken gewidmet ist.

Die relevanten Risiken auf nationaler Ebene werden im Rahmen des Berichtes der Nationalen Risikobewertung an die Europäische Kommission in Abstimmung aller relevanten Akteure periodisch analysiert und gegebenenfalls entsprechend angepasst, um laufende Entwicklungen widerzuspiegeln. Zudem wurden durch das Bundeskrisensicherheitsgesetz neue Strukturen – Fachgremien – eingerichtet, die entlang von Themenclustern wie beispielsweise Gesundheit, Klima und Umwelt oder Energie alle relevanten Stakeholder auf Ministerienebene vereint und für einen regelmäßigen Austausch sorgt. Schließlich wird auch von Seiten der Universitäten im Rahmen deren Forschungsaufträgen aktiv am Erkenntnisgewinn geforscht. Zu erwähnen ist mit Blick auf Klimawandelrisiken das Austrian Climate Research Programme (ACRP) – das wesentliche Klimafolgenforschungsprogramm in Österreich. Im Zentrum stehen der Klimawandel, sowie dessen Auswirkungen und mögliche Anpassungsmaßnahmen. Die Bundesregierung investiert dafür jährlich bis zu fünf Millionen Euro mit dem Ziel, die durch den Klimawandel verursachten Auswirkungen zu erforschen und die wissenschaftliche Basis für zukunftsweisende Entscheidungen der Politik, der Wirtschaft und der Gesellschaft zu schaffen. Neben dem österreichischen Klimatag – der wichtigsten Netzwerkveranstaltung der österreichischen Klimaforschungscommunity – werden z.B. auf der jährlich stattfindenden Veranstaltung Extrem-A neueste Forschungsergebnisse aus dem Bereich der Naturgefahren präsentiert. Diese werden auch von den zuständigen Behörden aufgenommen und in deren Entscheidungsprozesse integriert.

Weiterführende Informationen dazu:

- https://www.bmk.gv.at/themen/klima_umwelt/klimaschutz/anpassungsstrategie/acrp.html
- <https://ccca.ac.at/dialogformate/oesterreichischer-klimatag>
- <https://extrema.univie.ac.at/update-2023/#c1018752>

9. Weitergabe der Ergebnisse der Risikobewertung

Beschreiben Sie den Prozess der Weitergabe und Verbreitung der Ergebnisse der nationalen Risikobewertung. Erläutern Sie, wie die Ergebnisse der Risikobewertung an politische Entscheidungsträger, verschiedene Behörden mit unterschiedlichen Zuständigkeiten, verschiedene Verwaltungsebenen und andere relevante Interessenträger weitergegeben werden. Geben Sie an, ob und wie die Öffentlichkeit über die Ergebnisse der Risikobewertung informiert wird, um sie für die Risiken in ihrem Land oder ihrer Region zu sensibilisieren und/oder sie in die Lage zu versetzen, fundierte Entscheidungen zu ihrem eigenen Schutz zu treffen.

Ergebnisse der Risikobewertung werden über verschiedene Kanäle weitergegeben. In die Strukturen des Staatlichen Krisen- und Katastrophenschutzmanagements sind bereits alle relevanten Bundesministerien, Landesregierungen und Einsatzorganisationen (NGOs) eingebunden. Durch diese Vernetzung der wesentlichen Akteure ist gewährleistet, dass Ergebnisse der Risikobewertungen schon in der Erarbeitung zwischen den maßgeblichen Stellen ausreichend kommuniziert werden. Ein weiteres Forum für die Weitergabe der Ergebnisse der Risikobewertung ist die nationale Plattform zur Reduktion des Katastrophenrisikos (ASDR – Plattform). Zudem bestehen Kooperationsformen mit spezialisierten Organisationen, die dem fachlichen Austausch zwischen den Expert:innen innerhalb und außerhalb der verantwortlichen Verwaltungsstellen dienen.

Auf lokaler Ebene findet eine unmittelbare Einbindung der betroffenen Bevölkerung in den Gemeinden bei der Erstellung und Überarbeitung von Grundlagen wie örtlichen Raumordnungskonzepten, Gefahrenzonenplänen und Risikomanagementplänen statt, vor allem, indem Entwürfe von Plänen zur öffentlichen Einsicht und Stellungnahme für alle Betroffenen aufgelegt werden. Auch bei der Realisierung von Schutzprojekten finden meist Informationsveranstaltungen für die Betroffenen statt. Die Ergebnisse von lokalen und regionalen Risikobewertungen werden sodann über verschiedene lokale und regionale Medien und Kanäle kommuniziert. Darüber hinaus erfolgt punktuell auch eine Einbeziehung der Bevölkerung in Form von verschiedenen Beteiligungsforen.

Für die Allgemeinheit werden darüber hinaus umfangreiche flächendeckende Informationen, vor allem in Form von Gefahren- und Risikokarten im Internet bereitgestellt (siehe weiter oben).

Teil II — Bewertung der Risikomanagementfähigkeit

10. Rechtlicher, verfahrenstechnischer und/oder institutioneller Rahmen

Beschreiben Sie den vorhandenen Rahmen für den/die Prozesse zur Bewertung der Risikomanagementfähigkeit. Geben Sie an, ob er auf einem Rechtsakt, einem Strategieplan, einem Umsetzungsplan oder einem anderen Verfahrensrahmen beruht.

Grundsätzlich ist auf den unter Frage 1 beschriebenen rechtlichen und institutionellen Rahmen zu verweisen. Ein eigener Rechtsakt oder rechtlicher Rahmen für die Bewertung der Risikomanagementfähigkeit besteht nicht.

Für ein erfolgreiches Krisenmanagement ist die Koordination zwischen den betroffenen Akteur:innen von entscheidender Bedeutung. Im Hinblick darauf, dass die bisherigen Koordinationstätigkeiten im Bereich des staatlichen Krisen- und Katastrophenschutzmanagements weitgehend auf einem Ministerratsbeschluss aus dem Jahr 2004 basieren, hat sich die Bundesregierung für die Jahre 2020 – 2024 auf die Entwicklung rechtlicher Rahmenbedingungen für das staatliche Krisen- und Katastrophenmanagement unter Beachtung der Bundes- und Landeskompetenzen verständigt. Entwicklungen in der jüngeren Vergangenheit, wie die COVID-19 Pandemie, haben neben Stärken Verbesserungspotential im Krisenmanagement aufgezeigt.

Aus diesen Überlegungen geht das Bundes-Krisensicherheitsgesetz (B-KSG), in dem bisher bewährte informelle Koordinationsstrukturen rechtlich abgebildet und zur Steigerung der staatlichen Resilienz weiterentwickelt werden, hervor. Dazu wurden organisatorische Rahmenbedingungen und ressortübergreifende Gremienstrukturen vor und bei Vorliegen von Krisen geschaffen, sowie ein umfassender Informationsaustausch vorgesehen. Im Sinne größtmöglicher Effizienz und Akzeptanz, der im Rahmen des Krisenmanagements getroffenen Maßnahmen in der Bevölkerung, wird eine Einbindung weiterer relevanter Akteur:innen sichergestellt und soll die Anordnung umfassender Berichts- und Dokumentationspflichten die Transparenz und Nachvollziehbarkeit staatlichen Handelns gewährleisten. Die politische Verantwortlichkeit der jeweils inhaltlich zuständigen Bundesminister:innen bleibt von diesen Regelungen unberührt.

Vor dem Hintergrund, dass im Bereich der Krisen verfassungsrechtlich keine Kompetenz des Bundes besteht, wurde eine Definition von „Bundeskrisen“ als notwendig erachtet. Demnach liegen die Voraussetzungen für eine Feststellung einer Bundeskrise dann vor, wenn durch ein Ereignis, eine Entwicklung oder sonstige Umstände in Angelegenheiten, in denen dem Bund die Gesetzgebung und Vollziehung zukommt, eine außergewöhnliche Gefahr für bestimmte taxativ aufgezählte Rechtsgüter, wie etwa das Leben oder die Gesundheit der Bevölkerung oder die öffentliche Ordnung und Sicherheit im Inneren, unmittelbar droht, entsteht oder besteht und zudem „Gefahr im Verzug“ vorliegt. Die Feststellung der Krise hat durch eine Verordnung der Bundesregierung im Einvernehmen mit dem Hauptausschuss des Nationalrats zu erfolgen. Die Landeshauptleute sind vor Krisenfeststellung zu informieren. Die Verordnung ist grundsätzlich auf sechs Wochen befristet. Liegen die Voraussetzungen für eine Krise nicht mehr vor, ist die Verordnung der Bundesregierung aufzuheben.

Das B-KSG trat mit 01.01.2024 in Kraft.

Die Katastrophenhilfegesetze der Länder bleiben vom B-KSG unberührt.

Geben Sie an, wie häufig die Risikomanagementfähigkeit bewertet wird. Geben Sie an, ob die Bewertungen der Risikomanagementfähigkeit für Entscheidungszwecke genutzt werden.

Grundsätzlich handelt es sich hierbei um einen kontinuierlichen Prozess.

11. Rolle und Aufgaben der zuständigen Behörden

Beschreiben Sie die Rolle und die Aufgaben der zuständigen Behörden auf nationaler oder gegebenenfalls subnationaler Ebene, wobei zwischen Risikobewertung, Prävention, Vorsorge und Bewältigung zu unterscheiden und der Schwerpunkt auf das Management der identifizierten zentralen Risiken zu legen ist. Beschreiben Sie, wie die horizontale Koordinierung (sektorübergreifender Ansatz) zwischen diesen zuständigen Behörden gewährleistet wird, wobei der Schwerpunkt auf das Management der identifizierten zentralen Risiken zu legen ist.

Auf nationaler Ebene liegt die Hauptzuständigkeit für die Risikobewertung und Prävention von Naturgefahren (Hochwasser, Lawinen) beim Bundesministerium für Land-, und Forstwirtschaft, Regionen und Wasserwirtschaft (BML). Die Zuständigkeit für den Schutz vor Gefahren für den allgemeinen Gesundheitszustand der Bevölkerung, einschließlich des überregionalen Gesundheitskrisenmanagements und die überregionale Überwachung und Bekämpfung übertragbarer Krankheiten, liegt beim Bundesministerium für Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz (BMSGPK), die Zuständigkeit für nukleare Risiken sowie der Fachbereich Anpassung an die Folgen des Klimawandels und Steigerung der Klimaresilienz (inkl. Koordinierung der nationalen Anpassungsstrategie, deren Instrumente und Verbreitung) beim Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (BMK), die Zuständigkeit für die Prävention industrieller Risiken beim Bundesministerium für Arbeit und Wirtschaft (BMAW). Die Bundesministerien arbeiten dabei mit den Bundesländern eng zusammen. Dem Bundesministerium für Inneres obliegt die Koordination der Erstellung der nationalen Risikobewertung zudem ist es gesetzlich zuständig für die Koordination in Angelegenheiten des staatlichen Krisenmanagements und des staatlichen Katastrophenmanagements; des Weiteren obliegt dem Innenministerium vertreten durch die Direktion für Staatsschutz und Nachrichtendienst die Erstellung von Risikobildern.

Aufgaben der Vorsorge für und Bewältigung von Katastrophen fallen überwiegend in die Zuständigkeit der Bundesländer und werden daher in Bezug auf die meisten Risiken durch die Bundesländer (Landesregierungen) wahrgenommen.

Die bestehende horizontale Koordinierung, insbesondere in der Vorsorge und in der Bewältigung, erfolgt innerhalb der Strukturen des Staatlichen Krisen- und Katastrophenschutzmanagements und den eingerichteten Ausschüssen bzw. Fach- und Arbeitsgruppen und regelmäßigen Fachtagungen durch das Bundesministerium für Inneres, zudem wurde es durch das B-KSG – siehe Frage 10 – strukturell ausgebaut.

12. Rolle der Interessenträger

Geben Sie an, ob die Interessenträger über die Katastrophenrisikomanagementprozesse für die identifizierten zentralen Risiken unterrichtet und darin einbezogen werden. Wenn ja, beschreiben Sie, auf welche Weise.

Die wesentlichen Interessenträger:innen im Katastrophenrisikomanagement – dabei handelt es sich um die staatlichen Behörden auf Bundes- und Landesebene und die Einsatzorganisationen – sind permanent in die bestehenden Strukturen des Staatlichen Krisen- und Katastrophenschutzmanagements (SKKM) einbezogen und werden auf diese Weise auch laufend über die zentralen Risiken unterrichtet bzw. tauschen entsprechende Informationen aus.

Parallel gibt es entsprechend den Vorgaben des B-KSG weitere Gremien, die themenspezifisch regelmäßig tagen und eine Vielzahl an Akteur:innen einbinden.

Im Rahmen von Forschungsprojekten, Fachtagungen, sonstigen Veranstaltungen, wissenschaftlichen Netzwerken sowie im Rahmen der nationalen Plattform zur Reduktion des Katastrophenrisikos erfolgt zudem eine Kooperation mit weiteren Akteur:innen außerhalb der Verwaltung und mit wissenschaftlichen Einrichtungen. Zudem werden Vertreter:innen wissenschaftlicher Institutionen in die Erstellung von Ausbildungsinhalten eingebunden.

In Angelegenheiten der Versorgungssicherheit sind Lenkungsausschüsse bzw. Beiräte bei den zuständigen Bundesministerien eingerichtet, in denen ebenso die maßgeblichen Interessenträger:innen im Katastrophenrisikomanagement wie auch politische Entscheidungsträger:innen eingebunden sind. Zudem wurde im Zuge der Pandemie die SKKM Fachgruppe Versorgungssicherheit eingerichtet. Hierbei treffen sich Vertreter:innen aller Ministerien und Bundesländer in 14-tägigem Abstand, um den Stand der Dinge hinsichtlich Versorgungsmängeln zu aktualisieren und über Entwicklungen zu informieren.

13. Verfahren und Maßnahmen auf nationaler, subnationaler und lokaler Ebene

Beschreiben Sie in Bezug auf die identifizierten zentralen Risiken die bestehenden Verfahren zur Gewährleistung der vertikalen Zusammenarbeit zwischen den an Katastrophenrisikomanagementprozessen beteiligten nationalen, subnationalen und lokalen Behörden.

Die Landesregierungen der Bundesländer wirken an den Arbeiten im Rahmen des Staatlichen Krisen- und Katastrophenschutzmanagements mit und werden so kontinuierlich in die Zusammenarbeit einbezogen.

Hinsichtlich der Vermeidung von industriellen bzw. technischen Risiken werden die gesetzlichen Grundlagen auf Bundesebene geschaffen, die Vollziehung dieser Regelungen und die Überwachung der Einhaltung der erforderlichen Maßnahmen erfolgt jedoch auf Landes- bzw. Bezirksebene. Über entsprechende Arbeitskreise der zuständigen Behörden, etwa bei der Umsetzung der Seveso-Richtlinie, ist auch eine vertikale Zusammenarbeit zwischen den Behörden gewährleistet.

Im Bereich der Naturgefahren werden alle Maßnahmen der Risikobewertung und Prävention in Zusammenarbeit zwischen kommunaler bzw. lokaler Ebene, Landesebene und Bundesebene durchgeführt. In der Regel erfolgt auch immer eine gemeinsame Finanzierung von Schutzmaßnahmen.

Es bestehen auch gesonderte Vereinbarungen für bestimmte Aufgabenbereiche wie z.B. für die Finanzierung des österreichweiten Warn- und Alarmsystems (flächendeckendes Sirensensystem). In der nationalen Plattform zur Reduktion des Katastrophenrisikos sind die Bundesländer und auch die lokalen Behörden (Gemeinde) über ihren Interessensverband vertreten.

14. Grenzüberschreitende, interregionale und internationale Verfahren und Maßnahmen

Beschreiben Sie die vorhandenen Verfahren zur Gewährleistung der Zusammenarbeit auf grenzüberschreitender, interregionaler und internationaler Ebene für das Katastrophenrisikomanagement in Bezug auf die identifizierten zentralen Risiken. Beschreiben Sie die vorhandenen Maßnahmen zur Gewährleistung des Katastrophenrisikomanagements für die identifizierten zentralen Risiken.

Im Katastrophenrisikomanagement bestehen vielfältige Formen der grenzüberschreitenden, interregionalen und internationalen Zusammenarbeit. Österreich hat mit fast allen Nachbarstaaten bilaterale Abkommen zur grenzüberschreitenden Hilfeleistung in Katastrophenfällen abgeschlossen. Im Bereich der nuklearen Notstandsplanung bestehen bilaterale Abkommen mit den Nachbarstaaten zur frühzeitigen grenzüberschreitenden Information im Falle der Freisetzung von Radioaktivität mit möglicherweise grenzüberschreitenden Auswirkungen. Im Rahmen dieser Abkommen finden regelmäßig bilaterale Nuklearinformationsgespräche statt. Auch die Strahlenfrühwarnsysteme Österreichs und angrenzender Staaten sind vernetzt, so dass ein regelmäßiger Datenaustausch stattfinden kann.

Auch für grenzüberschreitende Gewässer bestehen Übereinkommen zum Austausch hydrologischer Daten und weiterer Informationen. Die Behandlung von grenzüberschreitenden Szenarien erfolgt auch im Rahmen der etablierten grenzüberschreitenden Kooperation, beispielsweise im Rahmen von bilateralen Grenzgewässerkommissionen sowie im Rahmen anderer internationaler Foren wie der IAEA, WHO, ICPDR, IKS, IKSE und auch in EU-Institutionen. Zudem ist Österreich in eine Vielzahl von grenzüberschreitenden Projekten eingebunden.

Im Bereich des Krisenmanagements der öffentlichen Gesundheit besteht eine Vielzahl an grenzüberschreitenden Vorschriften. Neben den Internationalen Gesundheitsvorschriften (IGV) der WHO, die u.a. die Ausrufung eines „Public Health Emergency of International Concern (PHEIC)“ ermöglichen, wurden auf EU-Ebene gesetzliche Grundlagen zur Bekämpfung von grenzüberschreitenden gesundheitlichen Notlagen in der EU gestärkt bzw. geschaffen. Diese zielen darauf ab, die Gesundheitssysteme der EU-Mitgliedstaaten zu stärken und die Zusammenarbeit hinsichtlich Krisenprävention und –vorsorge zu stärken und die grenzüberschreitende Reaktion auf Gesundheitskrisen zu verbessern.

Auch auf regionaler und lokaler Ebene findet grenzüberschreitende Zusammenarbeit in unterschiedlichen Formen statt, beispielsweise in Form des Austausches von Lagebildern oder in Form der grenzüberschreitenden Alarmierung im Anlassfall.

Einen weiteren Bereich der grenzüberschreitenden Kooperation bilden transnationale Katastrophenschutzübungen.

Falls zutreffend:

Geben Sie an, ob Strategien für das Katastrophenrisikomanagement in einer Weise entwickelt werden, die internationalen Verpflichtungen wie dem Sendai-Rahmen für Katastrophenvorsorge 2015-2030 und den Zielen für nachhaltige Entwicklung der Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung Rechnung trägt.

Ein Entwurf zur nationalen Strategie zur Reduktion des Katastrophenrisikos wurde auf Expert:innenebene ausgearbeitet und akkordiert. Zudem berücksichtigt die Österreichische Strategie zur Anpassung an den Klimawandel samt eigenen Aktivitätsfeld Krisen- und Katastrophenmanagement die genannten Übereinkommen.

15. Schwerpunkt: Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel

Geben Sie an, ob auf nationaler oder subnationaler Ebene (je nach Fall) Synergien zwischen Maßnahmen zur Katastrophenvorsorge und Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel für die identifizierten zentralen Risiken im Zusammenhang mit dem Klimawandel vorhanden sind (F4). Falls ja, beschreiben Sie diese bitte.

Die Österreichische Strategie zur Anpassung an den Klimawandel wurde bereits weiter oben erwähnt und die Aktivitätsfelder erwähnt. Einen Überblick über Aktivitäten zur Umsetzung auf Bundes- und Länderebene befindet sich im „Kontext (Teil 1)“, weitere konkrete Handlungsempfehlungen im „Aktionsplan (Teil 2)“ der Strategie. Zudem ermöglicht das nationale Portal für Anpassung in Österreich (www.klimawandelanpassung.at; eine Kooperation des Bundesministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (BMK), des Klima- und Energiefonds und der Umweltbundesamt GmbH) als zentrales und thematisch fokussiertes Portal einen Überblick zur Anpassung an den Klimawandel in Österreich. Es bietet einen Einblick in Aktivitäten und Maßnahmen sowie Informationen zu aktuellen Themen aus Politik, Forschung, Praxis und Veranstaltungen.

Als Beispiel für vorhandene Synergien sei, zum Ersten, das Programm Klimawandel-Anpassungsmodellregionen („KLAR!“) erwähnt, welches 2016 vom Klima- und Energiefonds in Kooperation mit dem BMK sowie unter Einbindung der Bundesländer eingerichtet wurde. Das Programm unterstützt Regionen dabei, Schäden durch Klimafolgen zu vermindern und sich ergebende Chance zu nutzen (<https://klar-anpassungsregionen.at/>). Auch andere Umweltproblematiken, die gemeinsam mit dem Klimawandel die Folgen verstärken, werden behandelt und durch Projekte z.B. zur Entsiegelung von Böden oder zum Erhalt der Biodiversität finanziell unterstützt. Das Programm zielt vorwiegend auf die subnationale Ebene ab und fördert den österreichweiten Austausch.

Ein weiteres hochrelevantes Instrument der Österreichischen Strategie zur Anpassung an den Klimawandel, zum Zweiten, ist der Vorsorgecheck Naturgefahren im Klimawandel (<https://www.naturgefahrenimklimawandel.at/>). Er zielt darauf ab, kommunale Entscheidungsträger:innen für die lokal relevanten Naturgefahren zu sensibilisieren sowie das Risikobewusstsein und die Vorsorgekapazität im Wirkungsbereich von Gemeinden zu erhöhen.

Zum Dritten ist das Österreichische Netzwerk innovativer Klimawandelanpassung für Praktiker:innen auf regionaler Ebene, kurz Anpassungsnetzwerk (KWAN), zu nennen (<https://anpassungsnetzwerk.at/>). Es bietet Praktiker:innen regionaler, urbaner und kommunaler Anpassungsaktivitäten sowie allen Interessierten eine Plattform für Zusammenarbeit und Erfahrungsaustausch. BMK, Bundesländer und Klima- und Energiefonds begleiten die Netzwerkaktivitäten in Form einer Kernsteuerungsgruppe.

Darüber hinaus knüpft Österreich direkt an die Horizon Europe EU-Missionen an, darunter auch die EU Mission Anpassung an den Klimawandel und legte 2023 einen Umsetzungsrahmen vor.

Auf strategischer Ebene wurde zudem vom BMSGPK bereits 2017 der Gesamtstaatliche Hitzeschutzplan veröffentlicht, welcher 2024 einer Aktualisierung unterzogen wurde. Dieser legt Schritte fest, die auf Bundesebene in Kooperation mit den Bundesländern und der GeoSphere Austria im Fall von extrem hohen Temperaturen und Hitzewellen gesetzt werden. Dadurch wird ein Rahmen für zusätzliche Schritte auf Länderebene sowie auf regionaler und lokaler Ebene geschaffen, um die in Österreich lebende Bevölkerung bestmöglich vor den gesundheitlichen Auswirkungen von Hitze zu schützen. Zudem wurde in der Gesundheit Österreich GmbH – dem Forschungs- und Planungsinstitut für das Gesundheitswesen – das hierbei relevante Kompetenzzentrum Klima und Gesundheit mit den zwei Abteilungen Klimaneutralität und nachhaltige Transformation sowie Klimaresilienz und One Health geschaffen.

Weitere Informationen: <https://goeg.at/Fachgebiete>

Weiterhin im Sinne einer Risikokartierung oder Kommunikation mit der Bevölkerung ist das Dashboard Klimadaten zu erwähnen, welches vom Umweltbundesamt betrieben wird. Weiters werden dort der Klimaschutzbericht verfasst und veröffentlicht. Erwähnenswert ist darüber hinaus die Auseinandersetzung mit Klimarisiken im Alpenraum. Ebenso werden die sich durch den globalen Wandel und Klimawandel ausbreitenden, invasiven Tier- und Pflanzenarten durch das Umweltbundesamt beobachtet.

Weitere Informationen: <https://www.umweltbundesamt.at/klima/dashboard>

Zudem werden jährlich Klimastatusberichte vom Climate Change Centre Austria (CCCA) in Zusammenarbeit mit der GeoSphere Austria und der Universität für Bodenkultur unter Mitwirkung zahlreicher weiterer Forschungseinrichtungen erstellt. Diese Berichte analysieren Wetterereignisse, Witterungsverläufe und ihre räumliche Verteilung. Sie zeigen, wie extreme Wetterereignisse im Zusammenhang mit dem Klimawandel einzuordnen sind und welche Auswirkungen diese in großen Teilen Österreichs auf Gesellschaft und Umwelt nach sich ziehen. Darüber hinaus umfassen die Berichte Anpassungsmöglichkeiten und Handlungsoptionen, um negative Folgen in den am stärksten betroffenen Bereichen zu verhindern oder abzumildern.

Weitere Informationen: <https://ccca.ac.at/wissenstransfer/klimastatusbericht>

Auch auf subnationaler Ebene haben Maßnahmen synergetische Effekten wie z.B. die Erweiterung von Trinkwasserreservaten und Hochbehältern, die dem Risiko „Dürre“ entgegenwirken und gleichzeitig auch zur Versorgung der Bevölkerung bei einem „Blackout“ dienen. Ebenso wirken städtebauliche Maßnahmen den Auswirkungen des Klimawandels entgegen und schützen zugleich die Bevölkerung bei Hitzewellen. Alle neun Bundesländer nehmen Klimawandelanpassung als Teil einer integrierten Klimaschutzpolitik wahr. In einzelnen Bundesländern liegen länderspezifische Strategien zur Anpassung vor. Das oben erwähnte Portal bietet in der Rubrik Politik einen Überblick über die Aktivitäten zur Anpassung in den Bundesländern (<https://www.klimawandelanpassung.at/kwa-politik/kwa-bundeslaender>)

16. Schwerpunkt: Maßnahmen zum Schutz kritischer Infrastrukturen

Geben Sie an, ob Maßnahmen zum Schutz kritischer, für die Fortführung wichtiger gesellschaftlicher Funktionen relevanter Infrastrukturen existieren.

Die Bundesregierung hat auf der Grundlage des Programms zum Schutz kritischer Infrastrukturen im Jahr 2014 einen Masterplan beschlossen, der bereits im Bericht zur Nationalen Risikobewertung aus 2020 kurz beschrieben wurde, aktuell wird an der Umsetzung von der bzw. Überführung zur Richtlinie über die Resilienz kritischer Einrichtungen (RKE)-Richtlinie gearbeitet. Nachdem die Arbeiten hier nicht abgeschlossen sind, kann derzeit hierzu noch keine nähere Auskunft gegeben werden. Auch nachdem das RKE-Gesetz in Kraft getreten sein wird, werden die Agenden im Programm Schutz kritischer Infrastruktur weiter aufrecht bleiben – sowohl für jene Sektoren und Unternehmen, welche nicht dem RKE-Regime unterworfen sind,² anzuwenden als auch für alle kritischen Unternehmen bzw. Betreiber:innen wesentlicher Dienste im Sinne sicherheitspolizeilicher Agenden.

Festzuhalten ist, dass die bereits erwähnte Österreichische Strategie zur Anpassung an den Klimawandel Handlungsempfehlungen umfasst, welche zum Schutz kritischer Infrastruktur in Bezug auf klimawandelbedingte Risiken beitragen.

17. Finanzierungsquellen

*Geben Sie an, ob aus dem Haushalt bei dringendem Bedarf flexibel Mittel bereitgestellt werden können, und in welchem Maß die Katastrophenschutzmittel Präventionsmaßnahmen fördern.
Beschreiben Sie, welche Finanzierungsquellen (z. B. nationale, subnationale, öffentliche und private Mittel, einschließlich Versicherungen, EU- und sonstiger internationaler Finanzierungen) für prioritäre Maßnahmen des Katastrophenrisikomanagements verwendet werden, um im Zusammenhang mit den identifizierten zentralen Risiken die Bewertung, Prävention, Vorsorge und Bewältigung zu ermöglichen.*

Im Bereich der Naturgefahren, wo die finanziell aufwändigsten Präventionsmaßnahmen erforderlich sind, erfolgt die Finanzierung von Präventionsmaßnahmen in der Regel gemeinsam durch Gemeinden, Verbände und Genossenschaften, Bundesländer und den Bund. Für diese geteilte Finanzierung sind entsprechende Verfahren festgelegt worden, auch für die mittelfristige Lenkung und Steuerung der Finanzierungsströme durch den Bund.

Für die Finanzierung von Präventionsmaßnahmen gegenüber Gefahren von Hochwässern existiert ein eigenes Finanzierungssystem zwischen Gemeinden, Ländern und Bund, das auch in einem eigenen Gesetz (Wasserbautenförderungsgesetz) geregelt ist. Die Finanzierung erfolgt zu einem großen Anteil aus dem Katastrophenfonds des Bundes, dessen Dotierung an das Steueraufkommen gekoppelt ist und das ebenfalls gesetzlich geregelt ist. Gesetze regeln somit die Mittelverteilung und Mittelbereitstellung im Hochwasserschutz, so dass die zur Verfügung stehenden Finanzmittel weitgehend kalkulierbar sind.

Auch die Katastrophenvorsorge der Feuerwehren und das gemeinsame Warn- und Alarmsystem des Bundes und der Länder wird zu einem großen Teil aus Mitteln des Katastrophenfonds des Bundes, sowie aus der Feuerschutzsteuer und aus sonstigen Bundesmitteln finanziert. Die grundlegende Finanzierung des Feuerwehrwesens sowie des Rettungswesens liegt aber im Zuständigkeitsbereich der Gemeinden und Bundesländer.

Weitere Finanzierungsanteile für Maßnahmen der Prävention und Vorsorge sind in den regulären Budgets der Gemeinden, Länder und anderer Bundesministerien finanziell zu bedecken.

Im Bereich der technischen Risiken erfolgt die Prävention überwiegend in Form von entsprechenden Auflagen an die Betreiber von Anlagen und Einrichtungen, was für die öffentlichen Budgets keine vergleichbar hohen Summen, wie für den Bereich der Naturgefahren, erfordert. Nach Ereignissen, die zu einer Zerstörung von Schutzeinrichtungen führen, die einer Wiederherstellung bedürfen, sind zudem auch Sonderfinanzierungen möglich.

Aus dem Katastrophenfonds des Bundes werden auch Maßnahmen der Wiederherstellung öffentlicher Infrastruktur und privater Katastrophenschäden anteilig finanziert, rund zwei Drittel der jährlichen Fondsmittel sind aber für Maßnahmen der Prävention und Bewertung von natürlichen Risiken vorgesehen.

Mit dem am 1. Jänner 2024 in Kraft getretenem Bundesgesetz zur Unterstützung von Rettungs- und Zivilschutzorganisationen wurden weitere Finanzierungsmöglichkeiten geschaffen. Diese sind dabei an einen bestimmten Zweck gebunden, so *„sollen die Rettungsorganisationen in die Lage versetzt werden, ihre bestehenden Vorkehrungen und Vorhaltungen für Krisen- und Katastrophenfälle abzusichern und an die gestiegenen Resilienzanforderungen anzupassen, welche sich insbesondere aus den zu erwartenden Auswirkungen des Klimawandels (wie Extremwetterereignissen) sowie aus Risiken potenzieller Versorgungsstörungen, der Ausbreitung übertragbarer Krankheiten oder Gefährdungen für kritische Infrastrukturen aufgrund unterschiedlicher Ursachen ergeben.“* (2177 der Beilagen XXVII. GP - Regierungsvorlage, 2024). Im Wege dieses Gesetzes erhält auch der Österreichische Zivilschutzverband ab 2024 jährliche Mittel für Maßnahmen in dessen Aufgabenbereich.

18. Infrastruktur, Einsatzmittel und Ausrüstung

Beschreiben Sie, wie sichergestellt wird, dass genügend Einsatzmittel zur Verfügung stehen, um die Auswirkungen von Katastrophen abzumildern und rasch auf Katastrophen zu reagieren, wenn eines der identifizierten zentralen Risiken eintritt.

In Österreich besteht eine flächendeckende Struktur an Einsatzvorsorge sowohl für alltägliche Schadensereignisse als auch für Katastrophenfälle. Ausrüstungsvorschriften regeln die Mindestausstattung von Einsatzorganisationen auf kommunaler Ebene, die die Basis der Vorsorge für die Katastrophenbewältigung bildet. Aus der kommunalen Katastrophenvorsorge werden im Katastrophenfall auch die größeren Einheiten für die Bewältigung von Ereignissen gebildet. Das großteils ehrenamtliche System ermöglicht in Verbindung mit den hauptamtlichen Einsatzorganisationen im urbanen Bereich eine durchwegs deutlich über das Mindesterfordernis hinausgehende, überdurchschnittliche Ausstattung mit personellen und materiellen Ressourcen. Wie die Erfahrungen der vergangenen Jahre bei Großkatastrophen gezeigt haben, verfügt das System des Katastrophenschutzes über eine hinreichende Leistungsfähigkeit, um die realistischer Weise vorhersehbaren Szenarien bewältigen zu können. Neben den zivilen Einsatz-, Hilfs- und Rettungsorganisationen ist in diesem Zusammenhang auch das Österreichische Bundesheer ein wesentlicher Akteur und hat auch als strategische Handlungsreserve große Bedeutung. Das Österreichische Bundesheer spielt dabei vor allem bei der Bewältigung von Großkatastrophen (u.a. Hochwässer, Extremschneeereignisse, Pandemie) eine wichtige Rolle.

Die grundlegenden Maßnahmen erfolgen lokal auf Gemeindeebene (Aufstellung von Feuerwehren, Besorgung des Rettungsdienstes, Ausbildung und Ausrüstung der Einsatzkräfte), die weitere Planungs- und Umsetzungsmaßnahmen erfolgen in den Bezirksverwaltungsbehörden und Landesverwaltungen bzw. in den Verbänden der Einsatzorganisationen. Die Ausbildung erfolgt in Bildungseinrichtungen auf Ebene der Bundesländer bzw. in den Ausbildungseinrichtungen der Einsatzorganisationen

(Feuerwehren, Rettungsdienste). Die Vorsorge für die Bewältigung von Katastrophen ist landesgesetzlich geregelt. Die Ausrüstung und Ausstattung von Katastrophenhilfsdiensten (qualitativ wie quantitativ) nimmt auf das jeweilige regionale und örtliche Risiko Bezug. Auch für die Erstellung von Katastrophenschutzplänen ist eine Beurteilung der Risiko- und Gefahrenlage im jeweiligen Bezugsgebiet erforderlich. Vorsorgemaßnahmen für die Bewältigung von Katastrophenfällen werden weitgehend durch die Einsatzorganisationen umgesetzt. Die Finanzierung des Systems erfolgt aus mehreren Quellen, wobei ein hoher Anteil für die Katastrophenvorsorge auch aus dem Katastrophenfonds des Bundes kommt.

19. Schwerpunkt: Erfassung von Daten zu Katastrophenschäden und entsprechende Verfahren

Geben Sie an, ob ein System zur Erfassung von Daten zu Katastrophenschäden vorhanden ist. Beschreiben Sie, wie die Daten zu den identifizierten zentralen Risiken erhoben werden.

Die Erfassung und Dokumentation von Katastrophenschäden an der öffentlichen Infrastruktur erfolgt durch die einzelnen Fachdienststellen, die für die Wiederherstellung zuständig sind. Privatschäden werden bei größeren Katastrophen durch Kommissionen in den Gemeinden erhoben, soweit sie als Grundlage für Beihilfen aus den öffentlichen Haushalten dienen. Bei größeren Naturkatastrophen, für die Beihilfen aus dem Solidaritätsfonds der EU in Anspruch genommen wurden, erfolgt auch eine gesamthafte Erfassung der auf das Ereignis bezogenen Schäden.

Im Rahmen des Sicherheitsforschungsprojektes CESARE wurde an einer zunächst regional und auf einzelne Naturgefahren beschränkte Schadensdatenbank gearbeitet. Diese Datenbank wird nun weiter ausgebaut und der Träger dieser steht in Verhandlungen mit den Bundesländern, um diese Daten einheitlich abrufbar und darstellbar zu machen.

Zudem werden einzelne Daten auch beispielsweise von der österreichischen Hagelversicherung oder der Statistik Austria erhoben.

20. Schwerpunkt: Ausrüstung und Verfahren für Frühwarnsysteme

Beschreiben Sie die vorhandenen Systeme für die Früherkennung von Gefahren und die Überwachung der identifizierten zentralen Risiken. Geben Sie an, ob Prognosemethoden in das System integriert sind.

In Österreich bestehen zahlreiche Systeme zur Überwachung und Früherkennung von Gefahren. Zu verweisen ist auf das System der Warnung vor extremen Wettersituationen, hydrologische Melde- und Prognosesysteme an den wichtigsten Gewässern, das seismische Messnetz des österreichischen Erdbebendienstes, Lawinenwarndienste, lokale Sturmwarnsysteme, ein System zur Beurteilung der Waldbrandgefahr, das Strahlenfrühwarnsystem, Systeme der Luftgüteüberwachung, das epidemiologische Meldesystem usw. Prognosesysteme existieren u.a. im Bereich der Hydrologie und der radiologischen Notstandsplanung. Hier findet auch ein grenzüberschreitender Datenaustausch statt. Die Wetterwarnung ist in das System Meteocalarm eingebunden.

21. Information und Kommunikation zu Risiken mit dem Ziel der Sensibilisierung der Öffentlichkeit

Beschreiben Sie, wie die Öffentlichkeit darüber informiert wird, welche Maßnahmen sie in Risikosituationen ergreifen sollte. Geben Sie beispielsweise an, ob es eine Strategie zur Aufklärung und Sensibilisierung der Öffentlichkeit gibt. Geben Sie an, ob und wie Zielgruppen an der Festlegung von Präventions- und Vorsorgemaßnahmen sowie an der Umsetzung von Informations- und Kommunikationsmaßnahmen beteiligt sind.

Die Österreichische Sicherheitsstrategie sieht vor, dass die österreichische Bevölkerung laufend über die Sicherheitslage im In- und im Ausland zu informieren ist. Dies erfolgt sowohl durch umfangreiche Informationsangebote der Bundesministerien als auch durch die Bundesländer und NGOs, wie das Österreichische Rote Kreuz, die entsprechenden Informationen zur Verfügung stellen.

Die Öffentlichkeit hat einen weitgehenden Zugang zu Informationen über Risiken und richtiges Verhalten in Risikosituationen. Dazu werden umfangreiche Informationen im Internet veröffentlicht, u.a. gesetzliche Grundlagen, die wichtigsten technischen Richtlinien und Behelfe, Strategien, Rahmenkonzepte, Studien, Gefahren- und Risikokarten, Risikomanagementpläne, Notfallpläne usw. Zu verweisen ist exemplarisch auf die Seiten:

www.hora.gv.at

www.naturgefahren.at

<https://info.bml.gv.at/themen/wasser/wisa/hochwasserrisiko.html>

www.strahlenschutz.gv.at

<https://maps.wisa.bmlrt.gv.at/risikobewertung-zweiter-zyklus>

<https://www.zamg.ac.at/cms/de/geophysik/erdbeben/verhaltensratgeber>

<https://www.bmk.gv.at/anpassung>

https://www.bmk.gv.at/themen/klima_umwelt/klimaschutz/anpassungsstrategie/publikationen/arbeiten-sport-bei-hitze.html

In Krisensituationen können soziale Medien als zusätzliche digitale Kommunikationskanäle, die in anderen Medien bereitgestellten Informationen ergänzen und dazu beitragen, rasch verlässliche Informationen an diverse Stakeholder sowie Multiplikator:innen zu kommunizieren.

Auch über konkrete Maßnahmen, die zum Selbstschutz getroffen werden können, und zum richtigen Verhalten in Risikosituationen werden umfangreiche Informationen im Internet und in Form von gedrucktem Material bereitgestellt, beispielsweise über das Internetportal:

https://www.oesterreich.gv.at/themen/gesundheit_und_notfaelle/katastrophenfaelle.html.

Der Österreichische Zivilschutzverband (<http://zivilschutz.at/>) ist ein Verein, der zum Zweck der Information und Aufklärung der Öffentlichkeit über Risiken und Gefahren eingerichtet und durch das Bundesministerium für Inneres und die Bundesländer gefördert wird. Er stellt ebenso ein weitreichendes Informationsangebot im Internet wie auch in Form gedruckter Materialien zur Verfügung. Regelmäßig werden Veranstaltungen für besondere Zielgruppen wie die jährliche Kindersicherheitsolympiade „Safety-Tour“ und eine Senior:innen-Sicherheitsolympiade durchgeführt. Der Verein verfügt über ein flächendeckendes Netzwerk in Form von Landes- und Bezirksorganisationen und über hauptamtliche und ehrenamtliche Mitarbeiter. Auf lokaler Ebene werden regelmäßig Veranstaltungen und Begegnungen mit Bürger:innen organisiert, in den vergangenen Jahren beispielsweise zum Thema Blackout. Der Verein betreibt eine Reihe von Sicherheitsinformationszentren bei Gemeinden, die den Bürger:innen als lokale Anlaufstelle zur Verfügung stehen. Es finden dort Schulungen, Seminare und sonstige Informationsveranstaltungen

statt. Darüber hinaus finden weitere lokale Veranstaltung und Aktivitäten statt (z.B. Sicherheitstage), die der Information und Motivation der Bevölkerung zur Risikovorsorge dienen.

Viele Informationsangebote werden von den zuständigen Bundesbehörden bzw. ihnen nachgelagerten Institutionen angeboten, einige wurden bereits im Laufe der Beantwortung der Fragen erwähnt. So sind im Bereich übertragbarer Krankheiten Jahres- und Quartalsstatistiken zu meldepflichtigen Krankheiten sowie diverse Jahresberichte auf den Seiten des BMSGPK (sozialministerium.at) bzw. der AGES (Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit; www.ages.at) zugänglich. Die AGES bietet auch weitere Angebote in Bezug auf Menschen-, Tier- und Pflanzengesundheit. Sie stellt zahlreiche Informationen zu Krankheiten und Krankheitserregern (inklusive Fallzahlen bei aktuellen Ausbrüchen), Kontaminationen, Schaderregern und vieles mehr zu Verfügung. Ihre Aufgaben umfassen aber auch die Kontrolle von Produkten, Lebensmittelsicherheit und im veterinärmedizinischen Bereich das Maßschneiden von Impfstoffen für Betriebe mit besonderem Keimspektrum.

Weitere Informationen: <https://www.ages.at/>

Über die Bedeutung von Warnsignalen und Warninhalten sowie richtiges Verhalten im Fall von Warnungen der Behörden wird sowohl über Informationen im Internet wie auch über gedrucktes Material informiert. Einmal im Jahr findet in Österreich ein landesweiter Probealarm statt, mit dem nicht nur das Sirenenwarnsystem getestet wird, sondern auch die Bevölkerung periodisch mit der Bedeutung der Warnsysteme vertraut gemacht werden soll. Neben dem öffentlichen Warnsystem über Sirenen bestehen auch andere Warnsysteme wie das System KATWARN Österreich/Austria, mit dem u.a. über eine App gewarnt wird, wie auch Warnsysteme für besondere Gefahren (z.B. Lawinen) oder das Warnsystem des staatlichen Wetterdienstes (GeoSphere Austria).

Das Bevölkerungswarnsystem Cell Broadcast befindet sich derzeit im Aufbau und die Inbetriebnahme ist für das 2. Halbjahr 2024 geplant. Dadurch wird es möglich Mobiltelefone unabhängig von einer Registrierung oder der Vorinstallation einer Applikation bei konkreten Gefahren in einem Gebiet über diese zu informieren bzw. zu warnen.

Auch über Vermeidungs- und Vorsorgemaßnahmen wird in Österreich über verschiedene Kanäle mit der Bevölkerung kommuniziert. Über Internet-Angebote wird die größte Menge an Informationen bereitgestellt, darüber hinaus werden aber auch andere Medien (Printmedien, zu einem gewissen Teil auch soziale Medien) genutzt, um die Bürger:innen mit Notwendigkeiten der Vermeidung und Vorsorge vertraut zu machen. Informationen werden vor allem auf lokaler Ebene auch in direkter Kommunikation in Form von Veranstaltungen und Möglichkeiten der Bürger:innenbeteiligung weitergegeben. Hier findet auch eine unmittelbare Einbindung der betroffenen Bevölkerung in den Gemeinden bei der Erstellung und Überarbeitung von Grundlagen wie örtlichen Raumordnungskonzepten, Gefahrenzonenplänen und Risikomanagementplänen statt, vor allem, indem Entwürfe von Plänen zur öffentlichen Einsicht und Stellungnahme für alle Betroffenen aufgelegt werden. Auch bei der Realisierung von Schutzprojekten finden meist Informationsveranstaltungen für die Betroffenen statt. Die Ergebnisse von lokalen und regionalen Risikobewertungen werden sodann über verschiedene lokale und regionale Medien und Kanäle kommuniziert. Darüber hinaus erfolgt punktuell auch eine Einbeziehung der Bevölkerung in Form von verschiedenen Beteiligungsforen.

Um die Öffentlichkeit zu eigenen Präventions- und Vorsorgemaßnahmen zu ermutigen, finden regelmäßige Aktivitäten mehrerer Akteur:innen statt. Der Österreichische Zivilschutzverband betreibt wie bereits erwähnt ein Netz an lokalen Sicherheitsinformationszentren, in denen Bürger:innen über mögliche Gefahren informiert werden und Informationen über Selbstschutz- und Eigenvorsorgemaßnahmen erhalten. Auch das Umweltbundesamt führt Projekte zur

Bürger:innenbeteiligung durch. Mehrere Stellen veröffentlichen Informationsmaterial, wie sich die Zivilbevölkerung vor Gefahren, insbesondere Naturgefahren, selbst schützen können.

In Österreich herrscht darüber hinaus eine generelle Auskunftspflicht der Verwaltung gegenüber der Öffentlichkeit, soweit dies nicht durch besondere Geheimhaltungspflichten eingeschränkt ist, sodass Informationen grundsätzlich für die Öffentlichkeit zugänglich sind. Darüber hinaus werden Informationen auch oft im Rahmen von parlamentarischen Anfragen bzw. regelmäßigen Berichten der Regierung an das Parlament publiziert. Zudem wurde mit dem Ministerratsvortrag 82a/1 vom 21. Dezember 2023 der durch das B-KSG eingerichtete Berater der Bundesregierung beauftragt, ein Konzept für eine transparente und einfach verständliche Krisenkommunikation zu erarbeiten, strukturiert abzubilden und diese sodann sicherzustellen, wobei ebenso ein Fokus auf regelmäßiger und krisenunabhängiger Kommunikation liegen soll.

Teil III — Prioritäre Präventions- und Vorsorgemaßnahmen in Bezug auf zentrale Risiken mit grenzüberschreitenden Auswirkungen sowie Risiken mit geringer Eintrittswahrscheinlichkeit, aber schwerwiegenden Auswirkungen

22. Zentrale Risiken mit grenzüberschreitenden Auswirkungen

Führen Sie die zentralen Risiken mit grenzüberschreitenden Auswirkungen auf.

- Unfälle in grenznahen Kernkraftwerken
- Pandemie (Verbreitung übertragbarer Krankheiten)
- Großflächiger Stromausfall
- Strommangellage
- Gasmangellage

23. Prioritäre Präventions- und Vorsorgemaßnahmen

23.1. Beschreiben Sie vorhandene und geplante prioritäre Präventionsmaßnahmen.

Unfälle in grenznahen Kernkraftwerken

Auch wenn erhebliche nachteilige Auswirkungen auf Österreich im Fall von schweren Unfällen in Kernkraftwerken mit großen Freisetzungen radioaktiver Stoffe, bei denen Interventionsmaßnahmen ergriffen werden müssen, auch über große Entfernungen nicht ausgeschlossen werden können, wird als grenznah in der Regel ein Abstand von rund 200km von der österreichischen Grenze angesehen. In diesem Radius sind in österreichischen Nachbarstaaten noch 13 Kernkraftwerke in Betrieb.

Österreich hat mit all diesen Nachbarstaaten bilaterale Nuklearinformationsabkommen abgeschlossen. Diese Abkommen regeln unter anderem die Information der jeweils anderen Vertragspartei im Falle von relevanten Ereignissen in Kernkraftwerken und anderen kerntechnischen Anlagen sowie im Falle von radiologischen Notfallsituationen. Die diesbezüglichen Bestimmungen sind als bilaterale Präzisierung des internationalen „Übereinkommens über die frühzeitige Benachrichtigung bei nuklearen Unfällen“ zu sehen. Diese bilateralen Nuklearinformationsabkommen sehen eine unmittelbare Meldepflicht ab der Stufe 2 auf der „International Nuclear and Radiological Event Scale (INES)“ vor. Unbeschadet dessen werden im Rahmen der in der Regel einmal jährlich stattfindenden Expert:innentreffen im Rahmen der bilateralen Nuklearinformationsabkommen mit den Nachbarstaaten auch nicht klassifizierte Ereignisse erörtert, sofern sie direkt oder indirekt für die nukleare Sicherheit von Relevanz sein könnten.

Darüber hinaus stehen einschlägige Informationen aus europäischen wie internationalen Gremien, Foren und Übereinkommen zur Verfügung. In internationalen Gremien (ENSREG, IAEO, EC, etc.) und auf bilateraler Ebene haben sich die österreichischen Vertreter:innen seit Jahren aktiv für eine Erhöhung der nuklearen Sicherheitsstandards und -anforderungen eingesetzt. Dies ermöglicht eine umfangreiche präventive Risikoanalyse und -bewertung.

Pandemien (Verbreitung übertragbarer Krankheiten)

Zur Verhinderung der Verbreitung von übertragbaren Krankheiten im Rahmen von Epidemien und Pandemien werden verschiedene Instrumente eingesetzt. Diese wurden im Zuge der COVID-19-Pandemie stark weiterentwickelt und auch praktisch umgesetzt.

Ein gut ausgebautes und funktionierendes Gesundheitssystem (bestehend aus Spitälern, niedergelassenen Ärzt:innen, Diagnosezentren, Therapieeinrichtungen, Pflegeeinrichtungen, ...) bildet die Basis, um auf Ereignisse wie Epidemien und Pandemien bestmöglich vorbereitet zu sein. Das Gesundheitssystem muss dabei von behördlicher Seite bestmöglich unterstützt und koordiniert werden.

In Österreich besteht ein Netz aus Gesundheitsbehörden mit dem Bundesministerium für Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz (BMSGPK) als oberster Gesundheitsbehörde, die sich für bestimmte Aufgaben im Bereich der Überwachung von übertragbaren Krankheiten der Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit (AGES) bedient, Landessanitätsdirektionen in allen neun Bundesländern und lokalen Gesundheitsämtern. Die rechtliche Basis für das Setzen von Maßnahmen zur Bekämpfung übertragbarer Krankheiten ist das Epidemiegesetz. Ziel dieses Gesetzes ist es, die Ausbreitung von Infektionskrankheiten mit hohem Gefährdungspotential für die öffentliche Gesundheit möglichst frühzeitig zu erkennen, um Gegenmaßnahmen einleiten zu können. Bei Auftreten einer neuen – bis dahin nicht meldepflichtigen - Krankheit können Verdachts-, Erkrankungs- und Todesfälle kurzfristig per Verordnung der:des zuständigen Minister:in als meldepflichtig erklärt werden.

Ein wichtiger Bestandteil im Hinblick auf Epidemien und Pandemien ist das Vorhandensein eines digitalen Meldesystems für meldepflichtige Krankheiten. Dies ermöglicht eine rasche Zurverfügungstellung von verlässlichen Daten zu betroffenen Personengruppen und Regionen sowie vermuteter Infektionsquellen. Zu diesem Zwecke wurde in Österreich das epidemiologische Meldesystem (EMS) eingerichtet. Das EMS dient einerseits dazu, den zuständigen Bezirksverwaltungsbehörden für die fallbezogene Maßnahmensetzung die notwendige Datenerfassung zu bieten sowie andererseits Fälle meldepflichtiger Infektionskrankheiten bundesweit erfassen und auswerten zu können.

In Bezug auf Atemwegsinfektionen existieren in Österreich mehrere Überwachungssysteme: Das nationale SARS-CoV-2 Abwassermonitoringprogramm des BMSGPK wurde im Verlauf der COVID-19-Pandemie eingerichtet und dient der epidemiologischen Überwachung von SARS-CoV-2. Es liefert unabhängig vom humanen Testgeschehen Informationen zur zeitlichen Entwicklung der Virenfracht und des relativen Anteils von Virusvarianten in den Regionen. Die Informationen ergeben im Zusammenspiel mit anderen epidemiologischen Daten ein Lagebild, das die Bewertung der Gesamtsituation ermöglicht.

Seit August 2023 wird die zeitnahe Überwachung der Krankheitslast durch schwere akute respiratorische Infektionen (SARI) in Österreichs Krankenanstalten durch das in Kooperation zwischen dem BMSGPK und dem Dachverband der Sozialversicherungsträger etablierte SARI-Dashboard ermöglicht. Neben COVID-19 werden hier auch Krankenhausaufnahmen mit den Diagnosen Influenza und RSV-Erkrankung, aber auch mit anderen schweren respiratorischen Infektionen erfasst. Bei Auftreten neuartiger Erreger wäre eine entsprechende Erweiterung zeitnah möglich. Zusätzlich bildet die Sentinel-Überwachung, bei der Proben von Patient:innen aus dem niedergelassenen Bereich an der Medizinischen Universität Wien auf Erreger untersucht werden, einen Überblick über das Infektionsgeschehen mit verschiedenen respiratorischen Erregern auch außerhalb der Spitäler.

Zu weiteren Informationen siehe:

<https://abwassermonitoring.at/>
<https://viro.meduniwien.ac.at/forschung/virus-epidemiologie/influenza-projekt-diagnostisches-influenzanetzwerk-oesterreich-dinoe/>
<https://www.sari-dashboard.at/>

Frühe Maßnahmensetzungen zur Verhinderung oder Verzögerung des Einschleppens von Krankheiten sind wesentlich. Insbesondere ist eine rasche Fall- und Kontaktpersonennachverfolgung in der Frühphase einer Pandemie von großer Relevanz. Mögliche Maßnahmensetzungen zur Bekämpfung und Eindämmung von Krankheiten mit pandemischem Potential werden im Pandemieplan für respiratorische Krankheiten des BMSGPK dargelegt.

Strommangellagen und großflächige Stromausfälle

Im Folgenden werden exemplarisch prioritäre Maßnahmen zu Vermeidung von Versorgungsstörungen im Bereich der elektrischen Energie dargestellt.

Die österreichische Elektrizitätsversorgung wird durch zahlreiche Maßnahmen in Zusammenarbeit aller dafür relevanten Akteur:innen sichergestellt. Die zuständige Regulierungsbehörde ist dabei die E-Control. Diese ist gemeinsam mit dem Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (BMK) im Anlassfall auch verantwortlich für die Koordination etwaiger Energielenkungsmaßnahmen gemäß dem Energielenkungsgesetz.

In Hinblick auf das energiewirtschaftliche Krisenmanagement herrscht enger Kontakt zwischen den Behörden, der Austrian Power Grid AG (APG) als Regelzonenführer und den relevanten nachgelagerten Verteilernetzbetreibern und Kraftwerksbetreibern in Österreich.

Gemäß § 40 ElWOG 2010 obliegt es den Übertragungsnetzbetreibern, das von ihnen betriebene System sicher, zuverlässig, leistungsfähig und unter Bedachtnahme auf den Umweltschutz zu betreiben und zu erhalten. Die diesbezüglichen, prioritären Maßnahmen der Austrian Power Grid AG (APG) als einer der beiden Übertragungsnetzbetreiber lassen sich in

- organisatorische Maßnahmen,
- technische Maßnahmen und
- personelle Maßnahmen

unterteilen.

Organisatorische Maßnahmen sind insbesondere:

- Regelmäßige Abstimmungssitzungen zwischen den relevanten Akteur:innen
- Workshops zum Lagebild betreffend den Schutz kritischer Infrastrukturen im Rahmen des Staatlichen Krisen- und Katastrophenschutzmanagements
- Gremienarbeit innerhalb der österr. Energiewirtschaft (Interessensvertretung: Österreichs Energie)
- Aktivitäten in internationalen Gremien auf verschiedenen Ebenen
 - Auf Ebene der EU über das „Thematic Network on Critical Energy Infrastructure Protection“
 - „Pentalaterales Energieforum“ (Belgien, Deutschland, Frankreich, Luxemburg, Niederlande, Österreich und Schweiz)
 - Verband der europäischen Übertragungsnetzbetreiber (ENTSO-E)

- Beiratssitzungen (wie z.B. Austrian Program for Critical Infrastructure Protection, European Program for Critical Infrastructure Protection, Netzsicherheitsbeirat, gegebenenfalls Beiziehung zum Energielenkungsbeirat)
- Regelmäßige (tägliche, wöchentliche, zweiwöchentliche,...) Telefon-/Videokonferenzen – national und international – zum Informationsaustausch u.a. über die Gesamtsituation bzw. zur Abstimmung (netzbetrieblicher) Maßnahmen
- Internationale Kooperationen v. a. zu Netzsicherheitsfragen (wie z.B. die Transmission System Operators Security Cooperation „TSC“)
- Umsetzung bestehender Regelungen, Gesetze, Verordnungen (z.B. EPCIP, Risikovorsorge-Verordnung, Netzkodex „Emergency & Restoration“) sowie die Etablierung interner Richtlinien in den einzelnen Unternehmen (z. B. Krisenmanagementrichtlinie)
- (Kooperations-)Verträge zu ausgewählten Themen (z.B. Netzkooperationsverträge, Inter-TSO-Verträge)
- Infrastrukturausbaukonzepte, die zwischen den zuständigen Behörden und Partner:innen abgestimmt sind, zur nachhaltigen Absicherung der Versorgungssicherheit

Technische Maßnahmen sind:

- Umfangreiche Schutzsysteme zur Früherkennung von Ereignissen wie z.B. Störungen und Überlastungen, um rasch auf diese reagieren zu können und so Störungen idealerweise zu vermeiden oder diese einzudämmen (inkl. Systemschutzplan gemäß Netzkodex „Emergency & Restoration“)
- Umfangreiche Objekt- und Brandschutzmaßnahmen in allen relevanten Gebäuden
- Stromausfallsicherer Betriebsfunk, Einbindung in den behördlichen Funk
- Umfangreicher Echtzeitdatenaustausch mit allen relevanten Partner:innen zur Systemüberwachung und Prognose sich entwickelnder Systemzustände

Personelle Maßnahmen sind:

- Umfangreiche Aus- und Weiterbildungskonzepte vor allem für das Schaltwartenpersonal wurden entwickelt. Diese Konzepte beinhalten auch regelmäßige Simulatortrainings zu kritischen Netz- bzw. Katastrophensituationen (wie z. B. Simulation eines Blackouts).

Mit der Thematik des großflächigen Stromausfalles hat sich ein Großteil der österreichischen Verwaltung beschäftigt und in den vergangenen Jahren diverse für den eigenen Bereich geltende Leitfäden, Pläne oder ähnliche Regelwerke ausgearbeitet, um im Anlassfall handlungsfähig zu sein. Als Beispiel sei der Leitfaden für Schulen erwähnt, in dem das zuständige Bildungsministerium den Schulen zahlreiche Impulse gibt, wie sie sich auf einen solchen Fall vorbereiten können, aber auch wie sie in einem solchen Fall handeln sollen, z.B. Abholung und Beaufsichtigung der Schulkinder etc.

Weiters von Bedeutung ist, dass das BMK als zuständige Behörde den Risikovorsorgeplan gemäß Art. 10 der Verordnung (EU) 2019/941 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 5. Juni 2019 über die Risikovorsorge im Elektrizitätssektor und zur Aufhebung der Richtlinie 2005/89/EG erstellt, regelmäßig aktualisiert und veröffentlicht. Die aktuelle Fassung aus dem Jahr 2024 ist auf der Website des BMK abrufbar. Zudem finden sich in der Österreichischen Strategie zur Anpassung an den Klimawandel u.a. im Aktivitätsfeld Energie – Fokus Elektrizitätswirtschaft konkrete Handlungsempfehlungen zur Gewährleistung der Sicherstellung der Energieversorgung.

Gasmangel

Im Folgenden werden exemplarisch prioritäre Maßnahmen zu Vermeidung von Versorgungsstörungen im Bereich der Gasversorgung dargestellt.

Infrastrukturausbau: Das „WAG Teil-Loop“-Projekt der Gas Connect Austria GmbH, das zusätzliche Kapazität schafft, um verlässlich noch mehr nicht-russisches Gas über Deutschland nach Österreich transportieren zu können, wurde von der Regulierungsbehörde E-Control im aktuellen Koordinierten Netzentwicklungsplan (KNEP) genehmigt.

Diversifizierung: Zur Reduktion der Abhängigkeit von russischem Erdgas wurden Richtlinien zur Unterstützung bei den Mehrkosten für Unternehmen, die durch die Lieferung von Erdgas aus nicht-russischen Quellen entstanden sind, erlassen. Die gesetzliche Grundlage hierfür wird durch das „Bundesgesetz über die Förderung des Ausstiegs aus russischem Erdgas und der Diversifizierung des Erdgasbezugs aus anderen Quellen“ (Gasdiversifizierungsgesetz 2022 bzw. GDG 2022) gebildet. Der Wechsel zu nicht russischem Erdgas in Österreich kann höhere Transportkosten verursachen. Das Gasdiversifizierungsgesetz 2022 zielt darauf ab, diese Kosten durch finanzielle Unterstützung für betroffene Unternehmen und in weiterer Folge die höheren Kosten für Konsument:innen abzumildern. Weiteres Ziel ist die Erhöhung der volkswirtschaftlichen Resilienz durch Reduktion der Abhängigkeit von russischem Erdgas. Dies soll durch eine Abfederung der Zusatzkosten der Diversifizierung, von denen Unternehmen betroffen sind, erreicht werden. Zwischen 2022 und 2025 werden jährlich Mittel in Höhe von 100 Millionen Euro zum Ausgleich der Kosten für Unternehmen bereitgestellt, welche Erdgas aus nicht-russischen Quellen zur Speicherung oder zum Endverbrauch in Österreich beziehen. Diese müssen die Herkunft des Erdgases mittels eines den Richtlinien entsprechenden Nachweises erbringen. Es werden nur Erdgasmengen aus nicht-russischen Quellen unterstützt, die bis Ende des Jahres 2025 zum Verbrauch in Österreich ausgespeichert wurden. Durch das Gasdiversifizierungsgesetz 2022 sollen so negative Auswirkungen auf die Wirtschaft und Verbraucher:innen in Österreich verringert werden.

Strategische Gasreserve: Die strategische Gasreserve ist eine staatlich kontrollierte Bevorratung von Erdgas in Gasspeichern. Mit dem Ankauf des Erdgases wurde nach Schaffung einer gesetzlichen Grundlage im GWG im Jahr 2022 der österreichische Verteilergebietsmanager, die Austrian Gas Grid Management AG (AGGM), beauftragt. Die strategische Gasreserve steht seit 1. November 2022 im Ausmaß von 20 TWh – rund 22 % des jährlichen österreichischen Gasverbrauchs – zur Verfügung. Die Gasmengen lagern in Gasspeichern, die zur direkten Ausspeisung in österreichische Marktgebiete fähig sind. Gasmengen aus der strategischen Gasreserve können nur im Rahmen einer Verordnung gemäß den §§ 5 und 26 des Energielenkungsgesetzes 2012 durch die Bundesministerin für Klimaschutz freigegeben werden.

Speicheranreize: Endverbraucher:innen, die selbst Vorkehrungen für eine Störung der Gasversorgung getroffen haben, werden im Energielenkungsfall differenziert behandelt: Gasmengen, die von Endverbraucher:innen (oder von beauftragten Dritten) eingespeichert wurden, werden vor Lenkungsmaßnahmen, die das Eigentum bzw. die Verfügungsgewalt über solche Mengen beschränken, geschützt. Die Maßnahme richtet sich primär an Großabnehmer, steht aber allen Endverbraucher:innen offen. Um Fehlanreize in Richtung eines Hortens von Gasmengen über den eigenen Bedarf hinausgehend zu vermeiden, beschränkt sich der Schutz mengenmäßig auf einen Anteil von 50 % ihres Verbrauchs im vorangegangenen Kalenderjahr. Sofern zur Erfüllung völkerrechtlicher oder EU-rechtlicher Vorgaben oder zur Aufrechterhaltung des technisch sicheren und verlässlichen Betriebs des Gasnetzes notwendig, kann auch auf die geschützten Gasmengen zugegriffen werden.

Direkte Anbindung sämtlicher österreichischer Gasspeicher: Mittels einer Novelle des Gaswirtschaftsgesetzes 2011 wurden 2022 Betreiber von Speicheranlagen auf österreichischem Hoheitsgebiet dazu verpflichtet, die Speicher ans österreichische Leitungsnetz anzuschließen. Damit wurde sichergestellt, dass alle österreichischen Gasspeicher zur direkten Belieferung österreichischer Abnehmer:innen fähig sind.

Use-it-or-lose-it: Speichernutzer sind verpflichtet, ungenutzte Speicherkapazitäten anzubieten oder zurückzugeben. Das ermöglicht es anderen Unternehmen, darauf zuzugreifen und die Speicher zu befüllen. Bleiben Speicherkapazitäten systematisch ungenutzt, so sind diese durch das Speicherunternehmen nach vorhergehender schriftlicher Ankündigung zu entziehen. Details zu den Verpflichtungen von Speichernutzern und Speicherunternehmen sind mit Verordnung durch die E-Control geregelt. Mit dieser Maßnahme konnte verhindert werden, dass Speichernutzer aufgrund marktfremder Beweggründe ihre gebuchte Speicherkapazität unbefüllt lassen.

Optionen für Ausgleichsenergie: Um sicherzustellen, dass die Bilanz zwischen Gasaufbringung und Gasabgabe im Erdgasnetz immer ausgeglichen ist, gibt es die so genannte Ausgleichsenergie. Es werden jene Gasmengen gekauft oder verkauft, die der/die Markt- und Verteilergebietsmanager:in (MVGM) physikalisch in das Erdgasnetz einspeisen oder aus dem Erdgasnetz abgeben muss, um die Netzstabilität zu gewährleisten. Dieses Modell wurde 2022 ausgebaut, damit im Fall einer Unterbrechung der Erdgaslieferungen aus Russland zusätzliche Ausgleichsenergiemengen vorgehalten werden können. Der/Die Bilanzgruppenkoordinator:in hat auf Aufforderung der für Energie zuständigen Bundesminister:in ein transparentes, diskriminierungsfreies, marktbasiertes und öffentliches Ausschreibungsverfahren zur Vorhaltung von Gasmengen zur Gewährleistung der Versorgungssicherheit durchzuführen. Die Vorhaltung erfolgt in Speichereinrichtungen, die für eine Auspeisung in die Marktgebiete genutzt werden können. Die Kosten der Vorhaltung werden aus Bundesmitteln gedeckt.

Gasverbrauchsreduktion: Zahlreiche Gesetze und Förderungen mit dem Ziel der Reduktion des Verbrauchs von fossilen Energieträgern und insbesondere von fossilem Gas wurden eingeleitet oder bereits umgesetzt.

Zertifizierung von Speicherunternehmen: Die Verordnung (EU) 2022/1032 des europäischen Parlaments und des Rates vom 29. Juni 2022 zur Änderung der Verordnungen (EU) 2017/1938 und (EG) Nr. 715/2009 im Hinblick auf die Gasspeicherung sieht die obligatorische Zertifizierung aller Betreiber unterirdischer Gasspeicherstätten durch die Behörden der betreffenden EU-Mitgliedstaaten vor. In Österreich hat gemäß § 107a Abs. 2 GWG 2011 die Regulierungsbehörde von Amts wegen Verfahren zur Zertifizierung der Speicherunternehmen auf österreichischem Hoheitsgebiet einzuleiten. Mit ihrer Zertifizierung soll die potenzielle Gefahr einer externen Einflussnahme auf kritische Speicherinfrastrukturen gebannt werden, welche die Energieversorgungssicherheit der Union oder andere wesentliche Sicherheitsinteressen gefährden könnten.

23.2. Beschreiben Sie vorhandene und geplante prioritäre Vorsorgemaßnahmen.

Grundsätzliches zum Krisen- und Katastrophenmanagement in Österreich und zu den im Anlassfall getroffenen Koordinierungsmaßnahmen

Die Zuständigkeiten hinsichtlich des Schutzes vor und der Bewältigung von Katastrophen (nicht kriegerische Ereignisse) sind, wie bereits ausgeführt wurde, in Österreich auf verschiedene Verwaltungsebenen verteilt. Zum einen besteht eine Verteilung von Zuständigkeiten zwischen Bund und Bundesländern hinsichtlich der Gesetzgebung und zum anderen liegen die Zuständigkeiten für die Vollziehung auf Ebene der einzelnen administrativen Einheiten (Bund/Bundesländer/Bezirke/Gemeinden).

Die Abwehr, Beseitigung oder Linderung der Auswirkungen drohender oder eingetretener Katastrophen (Katastrophenhilfe, Einsatzvorsorgen) ist in Österreich, wie schon ausgeführt wurde, überwiegend eine Angelegenheit der Bundesländer. Die rechtliche Basis bilden die Katastrophenhilfegesetze der Länder, die vor allem die Feststellung der Katastrophe und die

behördliche Einsatzleitung in den Gemeinden, Bezirken und Ländern festlegen. Je nach Größe eines Ereignisses wird dieses nach dem Prinzip der Subsidiarität auf der kleinstmöglichen Verwaltungsebene behandelt (z.B. auf Ebene einer betroffenen Gemeinde; betrifft das Ereignis mehrere Gemeinden, dann auf Ebene des Bezirkes, usw.).

Durch einen Beschluss der Bundesregierung wurde das „Staatliche Krisen- und Katastrophenschutzmanagement (SKKM)“, das im Bundesministerium für Inneres angesiedelt ist, organisiert. Den Kern bildet dabei ein Koordinationsausschuss im Innenministerium. In Koordinationsausschuss sind die Bundesministerien, Bundesländer und Einsatzorganisationen vertreten. Dem Ausschuss obliegen bei großräumigen Gefährdungslagen die Koordination und Abstimmung der auf Bundes- und Landesebene erforderlichen Maßnahmen. Der Ausschuss wird dabei nicht nur im Anlassfall, sondern auch in der Grundsatzplanung koordinierend tätig. Im Falle der COVID-19-Pandemie tagte der SKKM-Koordinationsausschuss zum Beispiel über einen langen Zeitraum auf täglicher Basis und wurde dabei durch einen permanenten SKKM-Koordinationsstab unterstützt.

Sollte ein Ereignis entsprechend den Vorgaben des Bundeskrisensicherheitsgesetzes durch die Bundesregierung als Krise festgestellt werden (gem. §3 B-KSG), würden die dort vorgesehen Mechanismen zur Bewältigung aktiviert werden.

Eine weitere Ebene der Koordination und Zusammenarbeit zwischen den bei einem Katastrophenereignis betroffenen Behörden, Einsatzorganisationen und weiteren involvierten Akteur:innen stellen die bei den Behörden gebildeten Einsatzstäbe dar. Diese werden routinemäßig und je nach Ausmaß eines Ereignisses z.B. auf Ebene einer Gemeinde, eines Bezirkes, eines Bundeslandes, oder auch innerhalb von Organisationen (Einsatzorganisationen, Ministerien, ...) gebildet. Über diese Einsatzstäbe wird mit allen relevanten Organisationen Kontakt gehalten (bzw. sind Verbindungsoffiziere der betroffenen Organisationen in den Stäben vertreten) und finden regelmäßige Lageberichte und Abstimmungen zwischen allen relevanten Akteur:innen statt.

Unfälle in grenznahen Kernkraftwerken

a) Vorhandene prioritäre Vorsorgemaßnahmen:

Die Basis der Vorsorgemaßnahmen für Unfälle in grenznahen Kernkraftwerken bildet die Umsetzung und Einhaltung der rechtlichen Vorgaben im Bereich der behördlichen Notfallvorsorge und Notfallreaktion (z.B. EURATOM-Grundnormenrichtlinie, Strahlenschutzgesetz, Interventionsverordnung). Ebenso wurden internationale Vereinbarungen zum gegenseitigen Informationsaustausch und zur gegenseitigen Hilfeleistung bei Strahlenereignissen geschlossen (z.B. Übereinkommen über frühzeitige Benachrichtigung bei nuklearen Unfällen, Übereinkommen über Hilfeleistung bei nuklearen Unfällen oder strahlungsbedingten Notfällen, bilaterale Abkommen zum Informationsaustausch auf dem Gebiet der nuklearen Sicherheit und des Strahlenschutzes mit allen Nachbarstaaten bis auf Italien (dies ist derzeit geplant).

Zur Vorbereitung auf mögliche, nukleare Ereignisse wurde ein gesamtstaatlicher Notfallplan mit mehreren Teilplänen erstellt (u.a. Teilplan „Ereignisse in Kernkraftwerken (KKWs) und anderen kerntechnischen Anlagen“, Österreichischer Maßnahmenkatalog für radiologische Notfälle, Probenahmenplan für die Organisation und Durchführung von Probenahmen bei großräumiger radioaktiver Kontamination).

Im Bereich der technischen Notfallsysteme wurden in Österreich verschiedenste Systeme zur Messung radioaktiver Strahlung und zur Information, Lagedarstellung und Prognose im Zusammenhang mit Strahlenereignissen eingerichtet:

- Behördliche Alarmierungs- und Informationssysteme (ECURIE (EU), USIE (IAEA), bilateral)
- Radiologisches Lagedarstellungssystem mit Zugang für alle österreichischen Behörden, Notfallorganisationen und zuständigen Behörden in Nachbarstaaten
- Prognosesysteme (basierend auf Daten aus dem Unfallland und den aktuellen numerischen Wetterprognosen der GeoSphere Austria)
- Automatische Messsysteme (österreichisches Strahlenfrühwarnsystem: Ortsdosisleistungsmessnetz und automatische Luftmonitorstationen)
- Laborgestützte Überwachung (Labors der Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit)

Im Falle des Eintretens eines Strahlenereignisses erfolgt ein automatischer Datenaustausch von notfallrelevanten Daten mit Nachbarstaaten über verschiedenste Systeme:

- Gekoppelte Strahlenfrühwarnsysteme mit allen Nachbarstaaten (automatischer Datenaustausch von Ortsdosisleistungsmessdaten und teilweise von Messdaten der automatischen Luftmonitorstationen)
- Austausch von Daten für Prognosesysteme (Tschechische Republik)
- Gegenseitiger Zugriff auf Lagedarstellungssysteme (Schweiz, Deutschland, Österreich)

Der gesamtstaatliche Notfallplan sieht auch regelmäßige Notfallübungen vor. Österreich beteiligt sich in diesem Zusammenhang regelmäßig an internationalen Notfallübungen (EC, IAEA) und bilateralen Notfallübungen mit Nachbarstaaten. Alle 2-3 Jahre werden zudem auch nationale, österreichweite Notfallübungen durchgeführt. Darüber hinaus gibt es auch Teilnotfallübungen auf verschiedenen Ebenen in Österreich.

In Bezug auf Notfalleinsatzkräfte für Strahlenereignisse gibt es auf Bundesebene verschiedene und spezielle Aus- und Fortbildungsmöglichkeiten, wie z.B.:

- Strahlenspürer:innen der Polizei
- Notfalleinsatzkräfte der AGES
- Mobile Einsatzgruppe „Nuclear Engineering Seibersdorf“ (NES)

Seitens des für Strahlenereignisse zuständigen Bundesministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie wurden auch Vorkehrungen zur Information der Bevölkerung getroffen. Diese umfassen zum einen die Information der Bevölkerung zur Vorbereitung auf einen radiologischen Notfall mittels einer entsprechenden Webseite (www.strahlenschutz.gv.at) und verschiedener thematischer Broschüren. Zum anderen wurden für den Fall des Eintritts eines radiologischen Notfalls Textvorlagen für Pressemeldungen, Vorlagen für Durchsagen im Radio, Fernsehen und über Soziale Medien (z.B. Twitter) vorbereitet. Im Anlassfall können sodann auch verschiedene Bevölkerungswarnsysteme (wie das österreichweite Sirenenwarn- und -alarmsystem und KATWARN Österreich/Austria, das u.a. eine App inkludiert) zur Information der Bevölkerung genutzt werden.

b) Geplante prioritäre Vorsorgemaßnahmen:

Eine Notfallwebseite zur Information der Öffentlichkeit, die auch bei einer großen Anzahl an gleichzeitigen Zugriffen funktioniert, befindet sich in Planung.

Auch sollen weitere Schritte zur Abstimmung und Harmonisierung von Schutzmaßnahmen und der Information der Bevölkerung bei (grenzüberschreitenden) radiologischen Notfällen gemäß den Vorgaben der EURATOM-Grundnormenrichtlinie und des Strahlenschutzgesetzes gesetzt werden.

Pandemien (Verbreitung übertragbarer Krankheiten)

Im Falle von Pandemien wie jener, die durch das SARS-CoV-2 ausgelöst wurde, ist die Zusammenarbeit zahlreicher nationaler und internationaler Behörden und Institutionen wichtig, um die Auswirkungen so gering wie möglich zu halten. Beispiele für zentrale Maßnahmen, die im Falle einer Pandemie gesetzt werden könnten, sind:

- Durch eine stringente Fall- und Kontaktpersonennachverfolgung (Testen, Nachverfolgen und Absondern) könnten lokale Ausbrüche begrenzt und die Ausbreitung des Erregers verzögert werden. Damit kann wertvolle Zeit gewonnen werden, in der weitere Informationen über den Erreger und die Krankheit gesammelt sowie gezielte Vorbereitungen zur Pandemiebewältigung getroffen werden können. Bei hohen Fallzahlen sind der Fall- und Kontaktpersonennachverfolgung jedoch Grenzen gesetzt, die ihre Wirksamkeit stark reduzieren können.
- Die Durchführung von breitflächigen und niederschweligen Maßnahmen zur Information der Bevölkerung über die wichtigsten Hygienemaßnahmen und Verhaltensregeln ist ebenso ein essenzieller Baustein in der Bekämpfung von Pandemien.
- Die Versorgung mit essenziellen medizinischen Gütern (wie z.B. Masken, Handschuhen, persönlicher Schutzausrüstung) muss gewährleistet sein. Dazu wurde ein nationales Bundeskrisenlager für respiratorische Erreger mit den wichtigsten medizinischen Gegenmaßnahmen eingerichtet, welches einen Notvorrat an Schutzausrüstung und sonstigen notwendigen medizinischen und krisenrelevanten Gütern für den Gesundheitsbereich umfasst.
- Bedeutend ist auch die Vorsorge für die Durchführung besonderer Maßnahmen zum Schutz der vulnerabelsten Personengruppen (die in Abhängigkeit von der Pandemie zu definieren sind) und von kritischen Einrichtungen mit sehr hohem Risikopotential (wie z.B. Spitäler, Pflegeheime, Altenheime). Zu den Maßnahmen können Kapazitäten für verstärkte und wiederholte Testungen von vulnerablen Personen und Gesundheitspersonal und das Vorhandensein geeigneter Schutzausrüstung beim Umgang mit vulnerablen Personen zählen.
- Begleitend zur laufenden Beobachtung und Analyse der Lage hat sich die Unterstützung durch das Heranziehen von Simulationsmodellen zur Prognose der zukünftigen Entwicklung bewährt. Diese mathematischen Modelle und die entsprechenden Expert:innenanalysen dazu ermöglichen es, gewisse Trends im Epidemie-/Pandemieverlauf abzuschätzen, um idealerweise bereits frühzeitig darauf reagieren zu können. Ebenso erlauben sie eine Analyse der Auswirkungen bereits gesetzter Gegenmaßnahmen zur Eindämmung der Epidemie/Pandemie sowie Prognosen, wie sich verschiedene Gegenmaßnahmen auf das zukünftige Infektionsgeschehen auswirken könnten.

Strommangellagen und großflächige Stromausfälle

Im Fall größerer Unterbrechungen in der Versorgung mit elektrischer Energie kommt es einerseits auf die möglichst rasche Ermittlung und Behebung der Ursache an. Ist dies kurzfristig nicht möglich, müssen Maßnahmen des Krisenmanagements sowie potentielle Energie-Lenkungsmaßnahmen getroffen werden, um einerseits kritische Versorgungseinrichtungen so lange wie möglich aufrechterhalten zu können und andererseits Maßnahmen zu ergreifen, um Folgeerscheinungen und negative Auswirkungen auf die unterschiedlichen Lebensbereiche so gering wie möglich zu halten.

Wie bereits ausgeführt wurde, trifft der Übertragungsnetzbetreiber laufend Maßnahmen der Krisenvorsorge, um die Netzwiederherstellung im Fall der Unterbrechung der Versorgung so rasch wie möglich bewerkstelligen zu können. Hierfür werden entsprechende Ressourcen vorgehalten und Notfallpläne erstellt. Netzwiederaufbaukonzepte und Notfallkonzepte werden mit relevanten Partner:innen abgestimmt und regelmäßig trainiert.

Für den Fall von Beschädigungen bei Freileitungen bzw. Leitungsmasten werden auch sogenannte „Security Packages“ vorgehalten. Dabei handelt es sich um Notgestänge und Notbausteine zur kurzfristigen Errichtung von Notmasten.

In Österreich wurden in den letzten Jahren zudem mehrere Krisenübungen zur Bewältigung von Blackout-Situationen auf Ebene der Bundesländer bzw. auch auf gesamtstaatlicher Ebene durchgeführt. Auf verschiedenen Ebenen, etwa im Bereich der Einsatzorganisationen aber auch auf Ebene von Gemeinden, Bundesländern und des Bundes, wurden Konzepte und Maßnahmenpläne erstellt, um großflächige Stromausfälle bewältigen bzw. die Einsatzfähigkeit aufrechterhalten zu können. Ein zentrales Element dabei ist die Ausstattung von wichtigen Einrichtungen mit Notstromversorgung. In den letzten Jahren wurden z.B. Möglichkeiten geschaffen, um Fahrzeuge von Einsatzorganisationen und Notfalldiensten auch im Falle eines Stromausfalles an Tankstellen mit Notstromversorgung betanken zu können. Zur Unterstützung der Eigenvorsorge der Bevölkerung in Situationen ohne Stromversorgung wurden Informationsmaterialien über mögliche Vorkehrungen im privaten Bereich erstellt und verteilt. Österreich verfügt auch über eine entsprechende Bevorratung von Erdöl und Erdgas.

Das Krisenmanagement im Falle von Strommangellagen basiert auf dem Energielenkungsgesetz, das für verschiedene Energieträger die Möglichkeit vorsieht, Lenkungsmaßnahmen zur Abwendung unmittelbar drohender oder Behebung bereits eingetretener Störungen der Energieversorgung Österreichs zu ergreifen. Hierfür wurden entsprechende administrative Vorkehrungen getroffen, die auch periodisch beübt werden.

Anlassbezogen finden auch bilaterale Abstimmungssitzungen zwischen nationalen und internationalen Netzbetreibern unter Einbeziehung aller Ministerien, der Direktion Staatsschutz und Nachrichtendienst und des Bundeskanzleramts statt.

Weiters wurde durch das BMK ein Risikovorsorgeplan gemäß Art. 10 der Verordnung (EU) 2019/941 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 5. Juni 2019 über die Risikovorsorge im Elektrizitätssektor und zur Aufhebung der Richtlinie 2005/89/EG erstellt und auf der Webseite des BMK veröffentlicht. Zur Sicherstellung der wirksamen Gestaltung der Stromversorgungssicherheit und der Prävention von Stromversorgungskrisen erstellt das BMK in Abstimmung mit der Regulierungsbehörde und dem Regelzonenführer aktuell eine Versorgungssicherheitsstrategie im Elektrizitätsbereich.

Gasmangellage

Das Notfallmanagement im Erdgasbereich ist im Notfallplan Gas der Republik Österreich ausführlich beschrieben und kann auf der Homepage des BMK heruntergeladen werden (<https://www.bmk.gv.at/themen/energie/krisenmanagement/gas.html>).

24. Risiken mit geringer Eintrittswahrscheinlichkeit, aber schwerwiegenden Auswirkungen

Führen Sie Risiken mit geringer Eintrittswahrscheinlichkeit, aber schwerwiegenden Auswirkungen auf.

- Unfälle in grenznahen Kernkraftwerken
- Erdbeben (Intensität > 8 EMS-98)
- Verkehrsunfälle in der Luftfahrt (Flugzeugabsturz)⁴

25. Prioritäre Präventions- und Vorsorgemaßnahmen

25.1. Beschreiben Sie vorhandene und geplante prioritäre Präventionsmaßnahmen.

Unfälle in grenznahen Kernkraftwerken

Siehe Punkt 23.1.

Erdbeben (Intensität > 8 EMS-98)

Erdbeben lassen sich nicht verhindern, ihre Auswirkungen können aber reduziert werden. Ein wichtiger Grundstein dazu ist die historische Erdbebenforschung, die Registrierung und Dokumentation der Auswirkungen von Erdbeben sowie die Bestimmung von Herdmechanismen. Diese Daten werden im Österreichischen Erdbebenkatalog zusammengeführt und sind für die Erstellung der nationalen Erdbebengefährdungskarte erforderlich. Letztere dient der entsprechenden Erdbeben-Baunorm (z.B.: ÖNORM EN 1998-1) zur erdbebengerechten Ausführung von Bauwerken.

Die Gefährdungskarte von eHORA (Natural Hazard Overview & Risk Assessment Austria) wurde an die Erdbebengefährdungskarte von 2019 angepasst, nachdem die Erdbeben-Baunorm die Richtwerte übernommen hat.

Für besondere Anlagen, wie Talsperren, wurden zwischen 1997 und 2000 Grundlagen zur Planung und zum sicheren Betrieb erstellt, deren Auflagen über die Erdbeben-Baunorm hinausgehen. Diese legen aktuell Planungskennwerte für das maximale denkbare Erdbeben und das sogenannte Betriebserdbeben fest, bei dem die Stromerzeugung nicht unterbrochen werden darf. Derzeit wird seitens der GeoSphere Austria für die Staubeckenkommission ein neues Konzept der Richtlinie zum Nachweis der Erdbebensicherheit von Stauanlagen entwickelt. Ziel ist ein einheitliches und dem Stand der Technik entsprechendes Vorgehen. Weiters soll die Abhängigkeit einer potenziellen Schadensfolge beim Versagen der Stauanlage berücksichtigt werden. Im Unterschied zu früher sollen statt dem maximal denkbaren Erdbeben nun probabilistische Ansätze mit Wiederkehrperioden von bis zu 5.000 oder 10.000 Jahren Anwendung finden.

Es ist zu betonen, dass sich auch hier infolge der historischen Erdbebenforschung und aufgrund der Vielzahl von Daten während der letzten 20 Jahre Änderungen der Gefährdungseinschätzung ergeben haben und infolge der fortschreitenden Forschung noch ergeben werden.

Eine digitale Informationsplattform wurde seitens der Geosphere Austria in den letzten Jahren entwickelt. Es ist geplant, dass die Landeswarnzentralen über Fernkurse darin eingeschult werden. Dieses Portal gibt einen Überblick über die zu erwartenden Auswirkungen bei einem Erdbeben in Österreich und dient dazu Einsatzkräfte gezielt einsetzen zu können.

⁴Kein „zentrales Risiko“ jedoch ein Risiko mit geringer Eintrittswahrscheinlichkeit und möglichen schwerwiegenden Auswirkungen.

Verkehrsunfälle in der Luftfahrt (Flugzeugabsturz)

Die Sicherheit der Luftfahrtindustrie ist von größter Bedeutung, um das Vertrauen der reisenden Öffentlichkeit in die Luftfahrt zu wahren, während diese weiterwächst und Menschen, Gemeinschaften und Nationen miteinander verbindet.

Österreich unterstützt die Bemühungen der Internationalen Zivilluftfahrt-Organisation (ICAO), Sicherheitsprogramme für die Mitgliedstaaten aufzustellen, um eine wirksame Integration der Flugsicherheitsstandards und -praktiken sicherzustellen. Dies baut auf dem von der ICAO gebilligten Ansatz auf, dass Luftverkehrsunternehmen, Flughäfen, Flugsicherungs- und Wartungsdienstleister sowie andere kritische Luftfahrtunternehmen umfassende Sicherheitsmanagementsysteme einrichten, um das Management der verschiedenen Aktivitäten zur Gewährleistung der Sicherheit zu steuern. Das österreichische Staatssicherheitsprogramm für die Zivilluftfahrt (Austrian Aviation State Safety Programme; AASSP) spielt eine wichtige Rolle bei der Ermittlung, Überwachung und Aufrechterhaltung der Wirksamkeit der verschiedenen Elemente dieser Sicherheitssysteme. Das Programm identifiziert und beschreibt aktuelle Regelungen und beschreibt die Schritte, die erforderlich sind, um auch in Zukunft auf Sicherheits Herausforderungen reagieren zu können.

Das AASSP beschreibt auch die verschiedenen Vorschriften und Maßnahmen zur Aufrechterhaltung und Verbesserung der Sicherheit der österreichischen Zivilluftfahrt in Übereinstimmung mit den Anhängen des Chicagoer Übereinkommens und den Vorschriften der Europäischen Union.

Das AASSP beschreibt weiters die Implementierung von Sicherheitsmanagementsystemen in Österreich, die staatliche Überwachung der Zivilluftfahrt sowie die jeweiligen Rollen und Verantwortlichkeiten. Es dient auch als erklärende Richtlinie zur Verbesserung der Sicherheit in Österreich. Das österreichische Staatssicherheitsprogramm dient auch als „Peiler“ durch das komplexe Netz von Vorschriften und Verantwortlichkeiten mit dem Ziel, die Flugsicherheit in Österreich zu verbessern.

Das AASSP basiert unter anderem auf dem Europäischen Flugsicherheitsprogramm (EASP), das sich auf die europäische Flugsicherheit und die Einhaltung der ICAO konzentriert. Es umfasst die vier Komponenten Sicherheitspolitik und -ziele, Sicherheitsrisikomanagement, Sicherheitsgarantie und Sicherheitsförderung.

Die österreichischen Zivilluftfahrtbehörden verpflichten sich, ausreichende Ressourcen für die Annahme, Wartung und Entwicklung des AASSP bereitzustellen.

Auf der Grundlage der Verordnung (EU) 376/2014 ist in Österreich auch ein sogenanntes Ereignismeldesystem vorgeschrieben (Critical Incident Reporting System). Personen und indirekt Organisationen mit einer definierten Rolle im Luftfahrtsystem sind verpflichtet, Ereignisse, an die von Austro Control gehostete „Zentrale Meldestelle“ zu melden. Die Verordnung erlaubt es auch jeder Person, die in Österreich in der Luftfahrt tätig ist, freiwillig jedes Ereignis zu melden, das die Sicherheit in der Luftfahrt beeinträchtigen könnte.

Das österreichische System zur Meldung von Ereignissen ist ein Schlüsselement des Sicherheitsinformationsmanagementprozesses, mit dem Maßnahmen zur Verbesserung der Sicherheit durch Lehren aus gemeldeten Ereignissen abgerufen werden können. Die durch diesen Prozess verarbeiteten Daten sind die Hauptquelle für den risikobasierten Sicherheitsüberwachungsansatz in Österreich.

Weitere Informationen:

<https://www.bmk.gv.at/dam/jcr:3e6f4243-7f87-467b-a7d4-3f6559fb73ec/programme.pdf>

25.2. Beschreiben Sie vorhandene und geplante prioritäre Vorsorgemaßnahmen.

Unfälle in grenznahen Kernkraftwerken

Siehe Punkt 23.2.

Erdbeben (Intensität >8 EMS-98)

Wie schon zu Frage 18 ausgeführt wurde, besteht in Österreich ein flächendeckendes System der Katastrophenvorsorge, das umfangreiche personelle und materielle Vorhaltungen für die Bewältigung von Katastrophen ermöglicht. Wie die Erfahrungen der vergangenen Jahre bei Großkatastrophen, wie schon erwähnt, gezeigt hat, verfügt das System des Katastrophenschutzes mit all seinen Akteur:innen über eine hinreichende Leistungsfähigkeit. Dadurch können die realistischerweise vorhersehbaren Katastrophenszenarien entsprechend bewältigt werden. Die entsprechenden Vorkehrungen werden laufend ausgebaut, verbessert, angepasst und beübt. Im Rahmen dieses Systems findet auch die Vorsorge für die Bewältigung von Erdbebenszenarien statt. Zudem wirkt Österreich auch an internationalen und EU-Übungen mit (z.B. MODEX23).

Für das richtige Verhalten im Falle von Erdbeben gibt das Bundesministerium für Inneres gemeinsam mit der GeoSphere Austria einen Erdbebenratgeber heraus.

Verkehrsunfälle in der Luftfahrt (Flugzeugabsturz)

Hinsichtlich der allgemeinen Katastrophenvorsorge in Österreich wird auf die Ausführungen zu den vorangegangenen Fragen verwiesen. Im Rahmen der beschriebenen Katastrophenvorsorge werden auch Notfallszenarien an Flughäfen behandelt; auch hier finden regelmäßige Notfallübungen zur Beherrschung von Notfällen statt bzw. sind entsprechende Notfall- und Katastrophenschutzpläne erstellt worden.

Auch das Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (BMK), welches u.a. für die Angelegenheiten der Luftfahrt zuständig ist, kann und wird von Krisen betroffen sein. Zur erfolgreichen Bewältigung dieser Krisen ist es notwendig

- risikobehaftete Situationen zu vermeiden,
- für etwaige eintretende Krisen vorbereitet zu sein,
- eingetretene Krisen effektiv und effizient zu bewältigen, und
- möglichst rasch den ursprünglichen Zustand wiederherzustellen.

Zu diesem Zweck wurde von der Bundesministerin für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie ein Projekt zur Erstellung eines Krisenmanagements des BMK eingerichtet. Das dem Projekt zugrundeliegende Dokument muss als Grundlage für ein Krisenmanagement des BMK verstanden werden und wird laufend einer Evaluierung und Erweiterung eines Krisenmanagements unterzogen werden.

Zur Bewältigung von Krisenereignissen im Bereich der Luftfahrt wurde des Weiteren die „Austrian Aviation Crisis Coordination Cell (AACCC)“ im BMK implementiert. Diese wird im Anlassfall aktiviert und dient der Koordination aller relevanten Aktivitäten zur Bewältigung eines entsprechenden Ereignisses.

Teil IV — Risikobewertungen/Risikobilder auf weiteren staatlichen Ebenen

Neben der Bewertung der Katastrophenszenarien aus nationaler Sicht gibt es auf weiteren staatlichen Ebenen Risikobewertungen bzw. Risikobilder, die anders gelagerte Themenstellungen bzw. Perspektiven zur Grundlage haben. Beispiele, die starke Verbindungen zur gegenständlichen Nationalen Risikobewertung der Katastrophenszenarien haben, werden im Folgenden beschrieben.

Gesamtstaatliche Risikoanalyse für kritische Einrichtungen

Seitens des Bundesministeriums für Inneres werden von den verantwortlichen Organisationseinheiten regelmäßig Analysen bzw. Risikobilder zu Themen wie kritische Infrastruktur, Extremismus und ähnlichen Themen erstellt. Folgend darf der Beitrag der Direktion für Staatschutz und Nachrichtendienst eingefügt werden.

Die Gesamtstaatliche Risikoanalyse für kritische Einrichtungen in Österreich basiert auf dem eigens vom Bundeskanzleramt und dem Bundesministerium für Inneres ausgearbeiteten Handbuch staatlicher Risikoanalyse als Teil des Österreichischen Programms zum Schutz kritischer Infrastruktur (APCIP), beschlossen von der Bundesregierung 2008. Bestärkt wird dies durch die Rechtsverbindlichkeit des Beschlusses 1313/2013/EU (Katastrophenschutzverfahren der Union) der Europäischen Union. Zum ersten Mal 2017 durchgeführt, dient sie als Grundlage für die Festlegung für Schutzstandards für strategisch-bedeutende Unternehmen der kritischen Infrastruktur. Die Ergebnisse aus den bereits durchgeführten Risikoanalysen von 2017 und 2020 sind die Basis für den weiteren zyklischen Evaluierungsprozess zur Verbesserung des betrieblichen Risikomanagements und zur Resilienzförderung. Das Ziel ist das Erkennen der Auswirkungen einer Störung/Zerstörung einer kritischen Infrastruktur auf Gesundheit, Sicherheit oder das wirtschaftliche oder soziale Wohl großer Teile der Bevölkerung zum einen. Zum anderen wird dabei auch beleuchtet, welche Auswirkungen Gefahren auf den Betrieb und die Leistungserbringung auf kritische Infrastrukturen haben können. Ein weiterer Nutzungseffekt der Risikoanalysen ist die Bereitstellung der Ergebnisse für weitere staatliche Maßnahmen, Erstellung von Lagebildern und für den Objektschutz.

Die Gefahrenthemen decken über die vier Hauptkategorien ein möglichst breites Spektrum an Gefahrenpotentialen ab („All-hazards-Ansatz“): Naturgefahren, von Menschen aus kriminellen, extremistischen oder terroristischen Motiven verursachte Gefahren (intentionale Gefahren), sonstige von Menschen verursachte Gefahren (anthropogene Gefahren) und technische Gefahren.

Beispiele für den Bereich „Naturgefahren“ sind auszugsweise klimatische bzw. meteorologische Extremereignisse, Hochwasser, Sturm, Erdbeben, sowie Lebensmittel- und Wasserknappheit.

Die Intentionalen Gefahren beinhalten u. a. folgende Themen: Sabotage, Spionage, weltanschaulich oder politisch motivierter Extremismus/Terrorismus, Innentäter, Cyberangriffe und physische Angriffe auf Infrastrukturen, Russland Konfrontation zu Europa und den Konflikt USA-China.

Anthropogene Gefahren handeln folgende Schwerpunkte ab: Abhängigkeiten von ausländischen Technologien, Fehlendes Fachpersonal, Mangelndes Sicherheitsbewusstsein, Bildungs- und Forschungsrückstand, Technologierückstand und Marktrisiko China.

Bei technischen Gefahren sind fehlerhafte Software, manipulierte bzw. unsichere Hardware, mangelhafte Erkennung / Detektion von Angriffen, steigende Vernetzung, Datenmissbrauch, Unfälle in grenznahen AKWs, Verkehrsunfälle in der Luftfahrt, Halbleitermangel, Ausfall Rechenzentrum, Versorgungsstörungen, Industrieunfälle und Kommunikationsstörungen, usw. von Bedeutung.

Das Werkzeug für die Risikoanalyse sind Fragekataloge, welche anhand einer Skalierung der Auswirkungen und Eintrittswahrscheinlichkeiten befüllt und ausgewertet werden und durch eine Risikomatrix bildlich veranschaulicht werden.

Grundsätzlich verfolgt das APCIP (und somit auch SKI) einen holistischen Ansatz der Betrachtung strategischer Unternehmen: alle Teile des Systems, sei es das organisatorische, das soziale oder das technische Teilsystem müssen von den Schutzmaßnahmen profitieren, um erfolgreich zu sein.

Das verteidigungspolitische Risikobild Österreichs

Vom Bundesministerium für Landesverteidigung wird das Risikobild Österreichs in regelmäßigen Abständen erstellt. Diese verteidigungspolitische Vorschau im BMLV hat das Ziel, generell alle sicherheitspolitisch relevanten Risiken für Österreich zu identifizieren und deren Relevanz in umfassenden Analysen zu bewerten. Als Risiko wird dabei die Möglichkeit des Eintritts künftiger Ereignisse verstanden, die nachteilige Auswirkungen auf die österreichische Sicherheit haben. Risiken werden hierbei als Kombination aus Eintrittswahrscheinlichkeit eines unerwünschten Ereignisses und Schadensschwere angesehen und in einem fließenden Übergang zur Bedrohung gesehen. Bedrohungen sind demnach „Risiken“, bei welchen sowohl das Potenzial als auch die Absicht eines Akteurs erkennbar ist, österreichischen Interessen zu schaden.

Die Betrachtung dieses Risikobildes erfolgt einerseits in einer langfristigen Perspektive, welche die Basis für die Strukturierung und Ausgestaltung der österreichischen Streitkräfte darstellt (Streitkräfteprofil). Zudem werden die Entwicklungen mit Blick auf die jeweils nächsten 1-2 Jahre im Sinne einer laufenden Politikberatung einer kontinuierlichen Review unterzogen.

Das verteidigungspolitische Risikobild Österreichs ergibt sich aus einem **kontinuierlichen Monitoring und einer Bewertung der Risiken**. Dabei werden die Risiken im Rahmen von etablierten Methoden zur strategischen Vorausschau identifiziert und einem **kontinuierlichen Monitoring** unterzogen. Dies geschieht vor dem Hintergrund eines „Systembildes“, in welchem sogenannte Systemebenen (von global bis national) angelegt wurden. Die Risiken werden über die Systemebenen hinweg in einen Wirkungszusammenhang gestellt, wodurch Wirkungsketten ersichtlich werden. Diese zeigen die Dynamik von Risiken und deren Auswirkungen über Systemebenen hinweg im Sinne von Risiko-Wirkungsketten. Die **Bewertung der Risiken** erfolgt jeweils über Eintrittswahrscheinlichkeit und mögliche Auswirkungen auf die Resilienz Österreichs. Beide Aspekte werden bewertet, in einen Relevanzindex umgewandelt und anschließend in einem Risikoradar dargestellt werden.

Der etablierte strategische Vorausschauprozess im BMLV mit seinem Kernprodukt „Risikobild Österreichs“ liegt nunmehr auch der gesamtstaatlichen Strategieentwicklung zugrunde.

Österreichische Mitwirkung an der EU Hybrid Trends Analysis

Die Europäische Union verfügt mit der seit 2018 erstellten Hybrid Trends Analysis (HTA) über ein Analysedokument, das zu einem gemeinsamen Lagebild über hybride Bedrohungen beiträgt und eine Grundlage für ein effizientes Vorgehen gegen diese Gefahren liefert.

Die Erstellung der HTA wird durch die EU Hybrid Fusion Cell (HFC) koordiniert. Alle EU-Mitgliedstaaten (EU-MS) werden jährlich aufgefordert, Informationen zu ihren Wahrnehmungen und Einschätzungen bezüglich hybrider Bedrohungen gegen den jeweiligen EU-MS sowie gegen GSVP-Missionen und Operationen zu übermitteln. Die HFC kompiliert die Beiträge der EU-MS anschließend zur HTA.

Die nationalen Beiträge zur HTA umfassen Informationen zu Aktivitäten hybrider Akteure in 13 Sektoren im jeweiligen EU-MS: Politik, Diplomatie, öffentliche Verwaltung, Information, Nachrichtendienst, Wirtschaft, Weltraum, Gesellschaft, Kultur, Rechtswesen, Infrastruktur, Cyber und

Militär. Die Auswirkungen der hybriden Aktivitäten in jedem dieser Bereiche werden anhand einer vierstufigen Skala (von begrenzt bis extrem) bewertet. Neben den beobachteten Aktivitäten im Berichtszeitraum (vergangenes Kalenderjahr) wird jeweils auch ein grober Ausblick auf die erwartete Entwicklung in den nächsten 12 Monaten gegeben.

Der österreichische Beitrag wird im Zusammenwirken aller mit sicherheitspolitischen Agenden betrauten Regierungsstellen und den (österreichischen) Nachrichtendiensten erstellt und vom Bundesministerium für europäische und internationale Angelegenheiten koordiniert, das als nationaler Kontaktpunkt für die HFC fungiert.

Teil V — Annex Risikoszenarien und Risikothemen

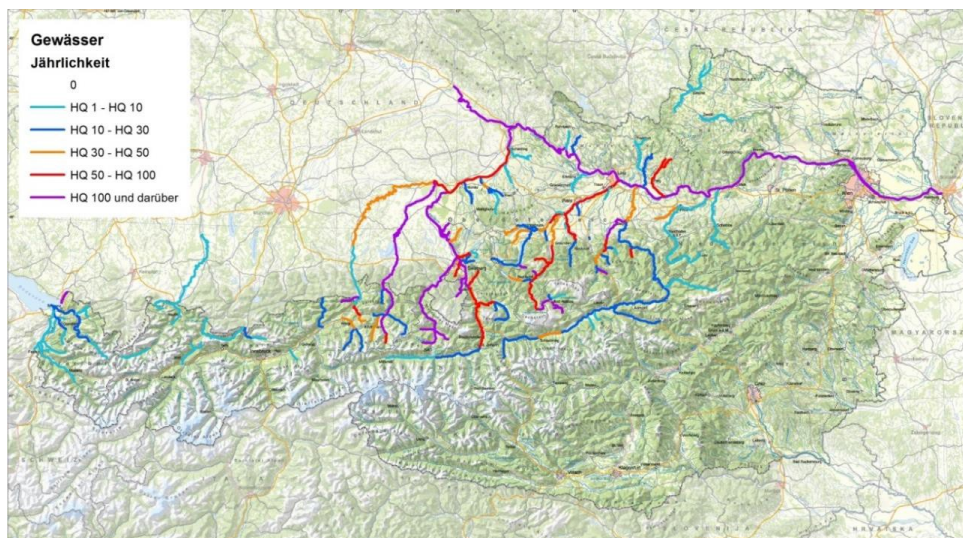
Szenario 1 – Hochwasser in Österreich

Für das Szenario „Hochwasser in ganz Österreich“ wird ein Ereignis angenommen, das hinsichtlich Intensität und geographischer Ausdehnung den jüngsten Hochwasserereignissen in Mitteleuropa von 2002 und 2013 entspricht. Meteorologischer Hintergrund sind Tiefdruckgebiete, wie sie im Alpenraum immer wieder vorkommen. Sie nehmen über dem Mittelmeer große Mengen an Feuchtigkeit auf und steuern sie in einem großen Bogen über weite Teile Europas an die Alpen. Je nach meteorologischer Lage können solche Tiefs einige Tage stationär über den Alpen liegen. Die Berge wirken dabei wie eine Barriere, die Luftmassen werden dadurch gehoben, kühlen ab und Wasserdampf kondensiert zu Regen. Regenschwerpunkte können sich so im Osten oder Westen Österreichs bilden.

An den Fließgewässern kommt es in weitesten Teilen Österreichs zu unterschiedlich hohen Hochwasserabflüssen, die an zahlreichen Flüssen im Bereich des 100-jährlichen Ereignisses, gebietsweise darunter aber teilweise auch weit darüber liegen. Hochwasserspitzen treten nicht nur kleinräumig, sondern weit verbreitet vom Westen Österreichs bis ganz nach Osten und in den Süden auf. Weitere Faktoren wie die Vorbefeuchtung des Bodens beeinflussen die Höhe des Abflusses. Auch wenn einzelne Abflussspitzen weit über Hq100 liegen, wird die Wiederkehrwahrscheinlichkeit des Szenarios mit etwas über 1 x in 100 Jahren beurteilt. Solche Hochwasserereignisse führen zu hohen direkten Schäden in der privaten und öffentlichen Infrastruktur, insbesondere an Wohnhäusern, Betriebsanlagen, öffentlichen Gebäuden, Verkehrsinfrastruktur (v.a. Straße und Schiene) sowie Ver- und Entsorgungsleitungen. Weiters wird die bestehende Schutzinfrastruktur an Flüssen (Schutzbauten) stark in Mitleidenschaft gezogen. Hinzu kommen Kosten für Katastrophenhilfe und die Säuberung von Überschwemmungsgebieten. Aufgrund der Erfahrungen vergangener Ereignisse ist nur mit sehr geringen Personenschäden (unter 10 Todesfällen) im Anlassfall zu rechnen.

Aufgrund der Fortentwicklung der meteorologischen Warnsysteme können derartige extreme Wetterereignisse zwei bis drei Tage im Vorhinein gut prognostiziert werden, wodurch im Anlassfall schadensreduzierende Maßnahmen (Räumung, Evakuierung, mobiler Hochwasserschutz) möglich sind. Aufgrund des flächendeckenden ehrenamtlichen Katastrophenschutzes in Österreich und der damit verbundenen hohen Selbsthilfefähigkeit auf kommunaler Ebene können Maßnahmen der Gefahrenabwehr und Schadenbekämpfung in ganz Österreich ergriffen werden.

Durch den fortlaufenden Ausbau des Hochwasserschutzes entfaltet die vorhandene Schutzinfrastruktur bereits eine sehr gute schadensminimierende Wirkung, wie sich insbesondere beim letzten Hochwasserereignis im Jahr 2013 zeigte.



Beispiel: Übersichtskarte des Wiederkehrintervalls der Hochwasserspitzen an Österreichs Gewässern im Verlauf des Ereignisses 2013, Quelle: BMNT, Abteilung Wasserhaushalt-HZB

Dokumentation: Reinhold Godina, Petra Lalk, Peter Lorenz, Gabriele Müller, Viktor Weilguni: Die Hochwasserereignisse im Jahr 2002 in Österreich
Hydrographische Charakteristik und Extrema

Szenario 2 – Sturmtief Österreich

Parameter	Leitfragen
Gefahr	Sturmtief
Auftretensort	Österreichweit möglich; Ereignisse können aber auch räumlich und zeitlich begrenzt sein.
Räumliche Ausdehnung	Großräumiges Ereignis über mehrere Bundesländer oder nahezu österreichweit.
Intensität	Mittlere Sturmintensität im Flachland • Mittelwind (10-Minuten-Mittel) > 20 m/s Windspitzen (Böen) ca. 28 m/s Mit höheren Werten in exponierten Lagen.
Zeitpunkt	Ganzjährig möglich, hauptsächlich aber im kühlen Halbjahr (Herbststurm, Wintersturm).
Dauer	Einige Stunden bis Tage
Verlauf	Ausläufer eines Sturmtiefs, zumeist vom Atlantik kommend, in Nord- bis Mitteleuropa trifft je nach synoptischer Situation nördliche Teile des Österreichischen Bundesgebiets in unterschiedlichem Ausmaß. Zugbahnen meist von Nordwest/West über die nördlichen Bundesländer.
Vorwarnzeit	Gefährliche Sturmlagen sind einige Tage im Voraus erkennbar. Mit zunehmender zeitlicher Nähe des Ereignisses sind genauere Aussagen über Zugbahn und erwartete Intensität möglich. Behörden und Bevölkerung können sich nur bedingt darauf einstellen, da das Ausmaß des Sturms nicht im Detail bekannt ist.
Betroffenheit	Sturmschäden an Gebäuden, insbesondere temporäre Konstruktionen können stark betroffen sein. Schäden durch umfallende Bäume an Gebäuden, Personenschäden, Sachschäden, oft Schäden an Infrastruktur (z.B. Stromleitungen, Bahnnetz und Straßennetz). Direkter lokaler Einfluss sehr stark vom Gelände und auch der Bodenrauigkeit abhängig, aber auch von Vorbedingungen/Begleiterscheinungen (Schneefall, Starkregen) im Hinblick auf Sekundäreffekte (Gefahren wie Muren, Lawinen, Hochwasser, Sturzfluten), somit örtlich teilweise große Schwankungen der Intensität.
Referenzereignisse	• Orkan Niklas, 31.03.2015 • Sturmtief Johanna, 21.-22.10.2014 • Orkan Friederike, 18.01.2018
Weitere Informationen	Prinzipiell guter Vorbereitungsstand. Auf lokaler Ebene großer Einfluss von örtlichen Gegebenheiten bzw. durch entsprechende Vulnerabilität und ggf. sekundäre Effekte hohe Schadensanfälligkeit. Weitere Forschungsaktivitäten sinnvoll bzgl. Wetterlagen und Zugbahnen, die entsprechende Ereignisse auslösen, sowie Untersuchungen bzgl. der Häufigkeit/Intensität und des Auftretensorts derartiger Ereignisse im Klimawandel.

Szenario 3 – Föhnsturm (West-Österreich)

Parameter	Leitfragen
Gefahr	Föhn
Auftretensort	Westösterreich sowie restliche Zentralalpen bis ins Alpenvorland; größte Auswirkungen jedoch bei Süd-Föhn, daher örtlich südlich am Alpenhauptkamm gelagert (wie z.B. Wipptal in Tirol).
Räumliche Ausdehnung	Große Intensitäten eher kleinräumig, in der Größe von Bezirken gelagert. Auftreten jedoch in mehreren Einzugsgebieten gleichzeitig möglich, z.B. in mehreren Nord-Süd verlaufenden Alpentälern.
Intensität	Sturmböen/Windspitzen von 35 m/s und mehr
Zeitpunkt	Föhnlagen können ganzjährig eintreten mit einer Häufung/einem Maximum in den Übergangsjahreszeiten (Frühling, Herbst), manchmal auch in den kalten Wintermonaten.
Dauer	Einige wenige Stunden bis hin zu Tagen.
Verlauf	Tiefer Luftdruck über Westeuropa und hoher Luftdruck über Südosteuropa (z.B. vor einer Front) führt zur Ablenkung von Tiefdruckgebieten über das Mittelmeer. Daraus entstehende Föhnlagen mit starken Sturmböen sowie großen Regenmengen im betrachteten Gebiet.
Vorwarnzeit	Wetterlagen, welche einen Föhnsturm ermöglichen, sind aus Wettermodellen schon wenige Tage vor dem Ereignis ersichtlich. Das tatsächliche Einsetzen eines Föhnsturms mit einer örtlichen Eingrenzung ist etwa einen Tag im Voraus erkennbar. Der exakte Beginn bzw. auch die Stärke der Windböen ist hingegen schwer vorauszusehen und hängt stark von den orographischen Gegebenheiten (in Abhängigkeit der Lage der Druckunterschiede) ab. Durch entsprechende Warnungen kann sich die Bevölkerung ebenso wie Behörden auf ein derartiges anstehendes Ereignis einstellen.
Betroffenheit	Mit "Durchgreifen des Föhns" verursachen starke Sturmböen, die sehr plötzlich auftreten können, erheblichen Schaden. Gebäude, Infrastruktur, Wälder können Schaden nehmen bzw. kann Infrastruktur (Stromleitungen, Verkehrsnetz, etc.) geschädigt werden. Unter anderem kann es mit dem Föhnsturm einhergehend zu großen Regenmengen kommen, welche für Überschwemmungen sorgen.
Referenzereignisse	Sturmtief Yves, 11.12.2017
Weitere Informationen	Allgemein guter Vorbereitungsstand der Behörden/Einsatzkräfte. Vulnerabilität zeigt sich durch diese Eventereignisse (insbes. Stromnetz, Gebäude, Verkehrsnetz). Weitere Forschungsaktivitäten sinnvoll bzgl. Wetterlagen und Zugbahnen, die entsprechende Ereignisse auslösen, sowie Untersuchungen bzgl. der Häufigkeit/Intensität und des Auftretensorts derartiger Ereignisse im Klimawandel.

Szenario 4 – Konvektive Ereignisse mit potenziell schadenbringenden meteorologischen Phänomenen

Parameter	Leitfragen
Gefahr	Konvektive Ereignisse mit potenziell schadenbringenden meteorologischen Phänomenen wie Starkniederschlag, Sturm, Hagel, Tornado, ausgedehnter langlebiger Gewittersturm („Derecho“). Z.B. Gewittersturm vom 18.08.2022.
Auftretensort	Österreichweit möglich, Ereignisse sind jedoch meist räumlich und zeitlich stark begrenzt.
Räumliche Ausdehnung	Meistens Gemeinden bis Bezirke (10-1000km²), in Ausnahmefällen auch nahezu österreichweit.
Intensität	<u>Niederschlag</u>: ca. > 35mm/h (Unwetter), ca. > 52mm/h (extremes Unwetter) <u>Sturm</u>: > 90 km/h (Unwetter), > 120 km/h (extremes Unwetter) <u>Hagel</u>: Korngröße > 2cm (Unwetter), > 5cm (extremes Unwetter)
Zeitpunkt	Konvektive Ereignisse treten jahreszeitlich v.a. in der warmen Jahreszeit auf (> 90% aller Ereignisse von April bis September, 95% von Mai bis August), und tageszeitlich eher am Nachmittag bis Abend. Generell ganztägig möglich.
Dauer	Minuten bis Stunden
Verlauf	Starkniederschlag, Sturmböen sowie Hagelschlag können simultan oder für sich auftreten, fast immer zu Beginn des Ereignisses mit den höchsten Intensitäten.
Vorwarnzeit	Direkte Vorwarnzeit sehr kurz (Minuten bis wenige Stunden). Potenziell gefährliche Großwetterlagen bis zu einer Woche im Voraus erkennbar. Räumliche und zeitliche Eingrenzung wenige Tage im Voraus möglich.
Betroffenheit	Menschen, Gebäude/Infrastruktur, Umwelt; Hagel: Potenzial für monetäre Schäden am größten; Sturm/Starkniederschlag: Potenzial für lebensgefährliche Situationen größer
Referenzereignisse	Gewittersturm vom 18.08.2022
Weitere Informationen	<i>Wie ist der Vorbereitungs-/Ausbildungsstand der zuständigen Behörden/Einsatzkräfte?</i> Gut bis Sehr Gut (Feuerwehren, Landeswarnzentralen etc.) <i>Was ist wichtig für das Szenario, aber bisher nicht erfasst (z.B. Wetter, Windrichtung, ...)?</i> Forschung in Richtung auslösende Wetterlagen für extreme konvektive Ereignisse, sowie Untersuchung von Kaskadeneffekten von schadenbringenden Phänomenen (Sturm → Windwurf und Starkregen → Verklausungen, Murgänge) Forschung hinsichtlich Rückhalt und neuer Maßnahmen zur Verzögerung von Abflussspitzen.

Szenario 5 – Hitzewelle

Parameter	Leitfragen
Gefahr	Flächendeckende, intensive und lang andauernde Hitzewelle (Anzahl Hitzetage/Anzahl der Tage einer Hitzewelle Tropennächte).
Auftretensort	Österreich
Räumliche Ausdehnung	Dauersiedlungsraum tiefer Lagen mit Hot Spots in urbanen Gegenden im östl. Flachland und tief gelegenen alpinen Tälern im Westen und Süden.
Intensität	Anzahl Hitzetage in den Landeshauptstädten im Bereich oder über den aktuellen Rekordwerten (29 Hitzetage in Bregenz, 44 Hitzetage in Wien Innere Stadt).
Zeitpunkt	Sommerhalbjahr (Apr-Sept)
Dauer	Dauer einer einzelnen Hitzewelle in den Landeshauptstädten im Bereich der aktuellen Rekorde (32 Tage Wien Hohe Warte 2018, 29 Tage Wien Innere Stadt 2003).
Verlauf	Stabile Hochdruckwetterlage über (Teilen von) Europa. Maximaltemperaturen in der Hitzewelle übertreffen an mehreren Tagen den Wert von 35°C.
Vorwarnzeit	Ja, Vorwarnzeit von mehreren Tagen für Bevölkerung und Behörden aufgrund der auswirkungsorientierten Warnungen der GeoSphere Austria (https://warnungen.zamg.at/, europaweit standardisiert - meteoalarm.org) Weiters beschreibt der nationale Hitzeschutzplan (BMSGPK) unterschiedliche Maßnahmen, die auf Bundesebene in Kooperation mit den Bundesländern und der GeoSphere Austria im Fall von Hitze insbesondere bei länger andauernden Hitzewellen unternommen werden.
Betroffenheit	Menschen: gesundheitliche Hitzebelastung (Übersterblichkeit, Reduktion des Wohlbefindens, Progredienz bereits bestehender Krankheitszustände, Auswirkungen auf die psychische Gesundheit), Reduktion von Produktivität, Infrastruktur: stärkere Belastung für das Gesundheitssystem, lokale/regionale temporäre Probleme bei der Wasserversorgung aufgrund von deutlich erhöhtem Wasserbedarf, Impact auf Straßenbelag/Schienen o.ä.
Referenzereignisse	August 2003, Juli/ August 2015, August 2018
Weitere Informationen	<i>Wie ist der Vorbereitungs-/Ausbildungsstand der zuständigen Behörden/Einsatzkräfte sowie der Gesundheitsberufe?</i> Siehe Hitzeschutzplan des Bundes bzw. der Bundesländer. <i>Welche Erkenntnisse zur Schadensanfälligkeit und/oder Robustheit der Betroffenen/betroffenen Elemente gibt es?</i> Nicht-lineare Zunahme der Mortalität und Morbidität mit steigender Hitzebelastung (Hitzemortalitätsmonitoring der AGES, Hitzemorbiditätsmonitoring der Gesundheit Österreich GmbH (GÖG)). Dzt. laufen hierzu mehrere Forschungsprojekte. <i>Was ist wichtig für das Szenario, aber bisher nicht erfasst (z.B. Wetter, Windrichtung, ...)?</i> Langfristiges, multidekadesches Monitoring der hitzebedingten Übersterblichkeit (AGES) zur besseren Einordnung, regionale Unterschiede (urban/rural), Exposition/Vulnerabilität der Bevölkerung (z.B. Altersgruppen, Art der Arbeit) zur Verbesserung der auswirkungsbasierten Warnungen, Monitoring und Warnung mittels komplexerer gesundheitsmeteorologischer Kenngrößen, die andere Einflussgrößen zusätzlich berücksichtigen (z.B. Luftschadstoffe). Derzeitige Hitzewarnungen basieren bereits auf einer Prognose der gefühlten Temperatur, die neben der Lufttemperatur auch die Feuchtigkeit, Wind und Strahlungsbedingungen berücksichtigt.

Szenario 6 – Erdbeben im Osten Österreichs

Parameter	Leitfragen
Gefahr	Erdbeben (Magnitude ML=5,5 bzw. Mw=5,2)
Auftretensort	Schwadorf/NÖ
Räumliche Ausdehnung	Wien, Industrieviertel/NÖ, Schadensradius etwa 30 km
Intensität	Epizentralintensität (EMS-98) Grad VIII, Radius von Grad VII ist 15 km und von Grad VI ist 30 km.
Zeitpunkt	Unbekannt
Dauer	Sekunden bis eine Minute (Hauptbeben): 22s signifikante Dauer (90% der Gesamtenergie), 4s effektive Dauer (70% der Gesamtenergie)
Verlauf	- Keine Bebenstätigkeit im Vorfeld - Hauptbeben, danach Schadensbeben 6h später mit ML=4,3 und 3 Tage später eines mit ML=4,8. In den ersten drei Wochen treten 60 Beben auf, die von der Bevölkerung verspürt werden (instrumentell werden über 500 erfasst).
Vorwarnzeit	- Keine Vorwarnzeit - Langfristig erwartbares Ereignis: Solche Ereignisse traten in der Vergangenheit im Durchschnitt vielleicht alle 160 Jahre auf. - Bevölkerung kann sich durch Erdbebenvorsorge darauf einstellen (Verhalten bei Erdbeben, Vorbereitung für Erdbebenfall, Baunorm und sichere Gestaltung der Wohnungseinrichtung) - Behörden können sich auf Ereignis durch Katastrophenschutzübungen und Einsatzpläne, Entwicklung von Szenarien, sowie durch Prüfung, Update und Anwendung von Bauvorschriften und Gefährdungskarte einstellen
Betroffenheit	- In diesem Szenario wäre ein Gebiet mit großer Bevölkerungsdichte und einer Vielzahl kritischer Infrastrukturen betroffen. An vielen Gebäuden einfacher Bauart können schwere Schäden auftreten (Giebelteile und Dachgesimse stürzen ein); Einige Gebäude mit hoher Schadensanfälligkeit können einstürzen. Auch Bodenrisse und Massenbewegungen können auftreten. Bodenverflüssigung ist möglich. Beeinträchtigungen der Infrastruktur (Verkehr, Energieversorgung) sind zu erwarten. Unfälle in Industriebetrieben (Raffinerie Schwechat?), Freisetzung toxischer Stoffe. Verletzte und Todesopfer sind zu erwarten. - Kritische Infrastruktur (exemplarisch) - Grad VIII: Flughafen Schwechat, 1x SEVESO Einrichtung, Adria-Wien Pipeline (Öl) - Grad VII: 13x SEVESO Einrichtung, Adria-Wien Pipeline (Öl), TransAustria (Gas), Gas Pipeline, Donaubrücke (A23, Grad VI-VII) - Grad VI: keine Auflistung durchgeführt
Referenzereignisse	Erdbeben bei Schwadorf von 1927
Weitere Informationen	- Für das Szenario wurde ein mittlerer Schadenerwartungswert an Gebäuden von über 8 Mrd. € ermittelt. - Grad VI und höher betrifft mind. 1,5 Mio. Bevölkerung <i>Wie ist der Vorbereitungs-/Ausbildungsstand der zuständigen Behörden/Einsatzkräfte?</i> Nicht im Detail bekannt, aber es gibt Übungen wie Landeskatastrophenschutzübung 2014 & 2017 (NÖ), ModEx2023 (NÖ). <i>Welche Erkenntnisse zur Schadensanfälligkeit und/oder Robustheit der Betroffenen/betroffenen Elemente gibt es?</i>

Exemplarische Einzelerhebung von Gebäudevulnerabilitäten durch Bauingenieure bekannt (TU-Wien, Uni Innsbruck).

- *Was ist wichtig für das Szenario, aber bisher nicht erfasst (z.B. Wetter, Windrichtung, ...)?*

Aufenthalt von Menschen über Tag, bundesweites Gebäudeinventar mit Vulnerabilitäten, hochpräzise Tiefenbestimmung des Hypozentrums (Erweiterung des Erdbebenmessnetzes), verbesserte Modelle der Bodenbewegungen mit Kenntnis der Verstärkung durch den lokalen Untergrund und folglich der standortabhängigen Auswirkungen der Erschütterungen (EMS-98 Intensität). Auswirkungen auf Stromnetz, IKT bzw. ‚Lifelines‘.

Szenario 7 – Erdbeben im Westen Ö

Parameter	Leitfragen
Gefahr	Erdbeben (Magnitude ML=5,5 bzw. Mw=5,2)
Auftretensort	Hall in Tirol
Räumliche Ausdehnung	Inntal zwischen Zirl und Jenbach, Raum Innsbruck, Schadensradius etwa 23 km
Intensität	Epizentralintensität (EMS-98) Grad VIII, Radius von Grad VII ist 11 km und von Grad VI ist er 23 km.
Zeitpunkt	Unbekannt
Dauer	Sekunden bis eine Minute (Hauptbeben): 18s signifikante Dauer (90% der Gesamtenergie), 3s effektive Dauer (70% der Gesamtenergie)
Verlauf	- Keine Bebenstätigkeit im Vorfeld - Hauptbeben, danach Schadensbeben 4h später mit ML=4,9 und 1 Tag später eines mit ML=4,5. In den ersten drei Wochen treten 50 Beben auf die von Bevölkerung verspürt werden (instrumentell werden über 800 erfasst).
Vorwarnzeit	- Keine Vorwarnzeit - Langfristig erwartbares Ereignis: Solche Ereignisse traten im Durchschnitt vielleicht alle 315 Jahre auf. - Bevölkerung kann sich durch Erdbebenvorsorge darauf einstellen (Verhalten bei Erdbeben, Vorbereitung für Erdbebenfall, Baunorm und sichere Gestaltung der Wohnungseinrichtung) - Behörden können sich auf Ereignis durch Katastrophenschutzübungen und Einsatzpläne, Entwicklung von Szenarien, sowie durch Prüfung, Update und Anwendung von Bauvorschriften und Gefährdungskarte einstellen
Betroffenheit	- In diesem Szenario wäre ein Gebiet mit mittelgroßer Bevölkerungsdichte und einigen kritischer Infrastrukturen betroffen. An vielen Gebäuden einfacher Bauart können schwere Schäden auftreten (Giebelteile und Dachgesimse stürzen ein); einige Gebäude mit hoher Schadensanfälligkeit können einstürzen. Auch Bodenrisse und Massenbewegungen (z.B.: Hangrutschung, Felsstürze) können auftreten. Bodenverflüssigung ist möglich. Beeinträchtigungen der Infrastruktur (Verkehr, Energieversorgung) sind zu erwarten. Probleme durch Unterbrechung der Verkehrsinfrastruktur (Europabrücke, Bahn), Unterbrechung der Energieinfrastruktur, Unfälle in Industriebetrieben, Freisetzung toxischer Stoffe. Es sind Verletzte und Todesopfer zu erwarten. - Kritische Infrastruktur (exemplarisch) - Grad VIII: 2x SEVESO Einrichtung, LKH-Hall - Grad VII: 5x SEVESO Einrichtung, LKH-Innsbruck, LKH Natters und Flughafen Innsbruck (Grad VI-VII) - Grad VI: keine Auflistung durchgeführt
Referenzereignisse	Erdbeben bei Hall in Tirol von 1670
Weitere Informationen	- Für das Szenario wurde ein mittlerer Schadenerwartungswert an Gebäuden von über 1,0 Mrd. € ermittelt. - Grad VI und höher betrifft mind. 0,6 Mio. Bevölkerung - Wie ist der Vorbereitungs-/Ausbildungsstand der zuständigen Behörden/Einsatzkräfte? Nicht im Detail bekannt; es gab grenzüberschreitende Projekte mit Italien mit LWZ bzw. Univ. Innsbruck im Rahmen von Interreg Projekten ‚Fastlink‘, ‚SeismoSAT‘, ‚HAREIA‘ und ‚ARMONIA‘.

- *Welche Erkenntnisse zur Schadensanfälligkeit und/oder Robustheit der Betroffenen/betroffenen Elemente gibt es?*
Exemplarische Einzelerhebung von Gebäudevulnerabilitäten durch Bauingenieure bekannt (Uni Innsbruck).
- *Was ist wichtig für das Szenario, aber bisher nicht erfasst (z.B. Wetter, Windrichtung, ...)?*
Aufenthalt von Menschen über Tag, bundesweites Gebäudeinventar mit Vulnerabilitäten, hochpräzise Tiefenbestimmung des Hypozentrums (Erweiterung des Erdbebenmessnetzes), verbesserte Modelle der Bodenbewegungen mit Kenntnis der Verstärkung durch den lokalen Untergrund und folglich der standortabhängigen Auswirkungen der Erschütterungen (EMS-98 Intensität). Auswirkungen auf Stromnetz, IKT bzw. ‚Lifelines‘.

Szenario 8 – Erdbeben im Süden

Parameter	Leitfragen
Gefahr	Erdbeben (Magnitude Mw=6,5)
Auftretensort	Gemona/IT
Räumliche Ausdehnung	Weite Teile Kärntens und südlicher Teil Osttirols, Schadensradius etwa 90 km
Intensität	- Italien: Epizentralintensität (EMS-98) Grad X - Österreich: Grad VII-VIII im Grenzgebiet, Grad VII etwa bis Gebiet bei Hermagor (Radius 45 km), Grad VI hat Radius von 90 km.
Zeitpunkt	Unbekannt
Dauer	Etwa eine Minute (Hauptbeben): 31s signifikante Dauer (90% der Gesamtenergie), 12s effektive Dauer (70% der Gesamtenergie)
Verlauf	- Keine Bebenstätigkeit im Vorfeld - Hauptbeben, danach Schadensbeben 1h später mit ML=5,5, danach 1 Tag, 3 Tage und 6 Tage später eines mit ML=5,2, ML=5,9 und ML=5,4. In den ersten 6 Monaten treten 100 Beben auf, die von Bevölkerung in Österreich verspürt werden.
Vorwarnzeit	- Keine Vorwarnzeit - Langfristig erwartbares Ereignis: Solche Ereignisse treten vielleicht alle 450 Jahre auf. - Bevölkerung kann sich durch Erdbebenvorsorge darauf einstellen (Verhalten bei Erdbeben, Vorbereitung für Erdbebenfall, Baunorm und sichere Gestaltung der Wohnungseinrichtung). - Behörden können sich auf Ereignis durch Katastrophenschutzübungen und Einsatzpläne, Entwicklung von Szenarien, sowie durch Prüfung, Update und Anwendung von Bauvorschriften und Gefährdungskarte einstellen.
Betroffenheit	- In diesem Szenario wäre ein Gebiet mit geringer Bevölkerungsdichte und einzelnen kritischen Infrastrukturen betroffen. An vielen Gebäuden solider Bauart können mäßige Schäden auftreten (kleine Mauerrisse, Herabfallen von Verputzteilen, Dachziegeln oder Teilen des Schornsteins); an Gebäuden mit hoher Schadensanfälligkeit können große Mauerrisse auftreten und Zwischenwände können einstürzen. Erdrutsche, Fels- oder Bergstürze können ausgelöst werden. Teilweise Probleme durch Unterbrechung der Verkehrsinfrastruktur, Unterbrechung der Energieinfrastruktur, Unfälle in Industriebetrieben, Freisetzung toxischer Stoffe, Bergstürze, Überflutung durch Aufstau der Gail. Verletzte und Todesopfer sind wahrscheinlich. - Kritische Infrastruktur (exemplarisch) - Grad VIII und höher: Italien - Grad VII-VIII (Grenzbereich, Karnischer Hauptkamm): TAL Pipeline, Trans Austria Gas - Grad VII: 1x SEVESO Einrichtung, LKH Hermagor - Grad VI: keine Auflistung durchgeführt
Referenzereignisse	Erdbeben bei Gemona von 1976, Erdbeben von 1348
Weitere Informationen	- Für das Szenario wurde ein mittlerer Schadenerwartungswert an Gebäuden von über 2,9 Mrd. € ermittelt. <i>Wie ist der Vorbereitungs-/Ausbildungsstand der zuständigen Behörden/Einsatzkräfte?</i> Nicht bekannt. <i>Welche Erkenntnisse zur Schadensanfälligkeit und/oder Robustheit der Betroffenen/betroffenen Elemente gibt es?</i>

Nicht bekannt.

- *Was ist wichtig für das Szenario, aber bisher nicht erfasst (z.B. Wetter, Windrichtung, ...)?*

Aufenthalt von Menschen über Tag, bundesweites Gebäudeinventar mit Vulnerabilitäten, hochpräzise Tiefenbestimmung des Hypozentrums (Erweiterung des Erdbebenmessnetzes), verbesserte Modelle der Bodenbewegungen mit Kenntnis der Verstärkung durch den lokalen Untergrund und folglich der standortabhängigen Auswirkungen der Erschütterungen (EMS-98 Intensität). Auswirkungen auf Stromnetz, IKT bzw. ‚Lifelines‘.

Szenario 9 – Dürre

Parameter	Leitfragen
Bezeichnung	Dürre
Gefahr	Massives sommerliches Dürreereignis mit weitreichendem Ernteausschlag, Engpässe in der Wasserversorgung, extremen Niedrigwasser (Beeinträchtigung der Schifffahrt und Energiegewinnung), z.B. Ereignis Sommer 2003.
Auftretensort	Österreich
Räumliche Ausdehnung	Gesamtes Bundesgebiet mit Hotspots je nach Impact (Landwirtschaft, Energiewirtschaft, Wasserversorgung, Logistik).
Intensität	Für das Ereignis von 2003 als „Benchmark-Ereignis“ wird eine Jährlichkeit von ca. 40-70 Jahre nach Haslinger et al. 2023 angegeben (wahrscheinlich deutlich höher).
Zeitpunkt	Impact von Dürreereignissen in der warmen Jahreszeit größer, da mehr Begleiterscheinungen und potenziell negative Kaskaden, z.B. Sommer 2003 (Höhepunkt August).
Dauer	Wochen bis Monate, je nach Betrachtungsweise (Landwirtschaftliche vs. Hydrologische Dürre).
Verlauf	Im ungünstigsten Fall bereits schneearmer Winter mit anschließend einsetzenden persistenten Hochdruckwetterlagen nur vereinzelt durch Frontpassagen unterbrochen. Höhepunkt im Hochsommer einhergehend mit markanten Hitzewellen. Hydrologisches Signal kann deutlich in den Herbst oder auch in das nächste Jahr verzögert sein (Multi-Jahr Dürren).
Vorwarnzeit	<i>War das Ereignis erwartet?</i> Nein. Österreich war lange Zeit (Jahrzehnte) nicht mit einem derartigen Dürreereignis konfrontiert <i>Konnte sich die Bevölkerung auf das Ereignis einstellen?</i> Eher nicht. <i>Konnten sich die Behörden auf das Ereignis einstellen?</i> Nein (?)
Betroffenheit	<i>Wer/was ist von dem Ereignis unmittelbar/mittelbar betroffen (Menschen, Umwelt, Objekte usw.)?</i> Landwirtschaft, Wasserversorgung, Binnenschifffahrt, Energieversorgung,
Referenzereignisse	<i>Welche vergleichbaren Ereignisse gab es bereits?</i> Dürreereignisse historisch: 1540, 1865, 1947; Dürreereignisse rezent: 2003, 2015, 2018
Weitere Informationen	<i>Wie ist der Vorbereitungs-/Ausbildungsstand der zuständigen Behörden/Einsatzkräfte?</i> Nicht bekannt. <i>Welche Erkenntnisse zur Schadensanfälligkeit und/oder Robustheit der Betroffenen/betroffenen Elemente gibt es?</i> Nicht bekannt.

Szenario 10 – Waldbrand

Parameter	Leitfragen
Gefahr	Waldbrand
Auftretensort	Im Wald (lt. ForstG 1975 § 1a. (1)); die meisten Waldbrände in Niederösterreich verzeichnet, gefolgt von Tirol, Kärnten und der Steiermark; als lokale Hotspots können das südliche Niederösterreich, die Mur-Mürz-Furche, das Gebiet um Villach sowie das mittlere Inntal genannt werden. Die Bezirke mit den meisten dokumentierten Waldbränden sind Neunkirchen, Wiener Neustadt-Land, Innsbruck-Land sowie Spittal an der Drau.
Räumliche Ausdehnung	Bei den dokumentierten Brandflächen sind (2003-2022) mehr als 90 % der Ereignisse kleiner als 1 ha. In alten Ortschroniken finden sich Hinweise auf verheerende Waldbrände in Österreich bis ins 16. Jahrhundert zurück. Manche der Brandflächen betrugen über 1000 Hektar.
Intensität	Entstehungsbrand: weniger als 0,03ha Kleinbrand: 0,03ha < 0,3 ha Mittelbrand: 0,3 ha < 3 ha Großbrand: 3 ha < 30 ha Extrembrand: ≥ 30 ha; überdies muss es zu einer nachhaltigen Veränderung der Vegetationszusammensetzung kommen
Zeitpunkt	In einer durchschnittlichen Waldbrandsaison treten im März/April sowie im Juli/August die meisten Waldbrände auf, wobei der April der brandintensivste Monat ist. Diese Verteilung ist jedoch sehr heterogen. Bei einem feuchten und kühlen Frühjahr werden nur vereinzelt Waldbrände verzeichnet, selbiges gilt für den Sommer. Auf der anderen Seite kann ein trockener Herbst oder Frühwinter zu einer hohen Zahl intensiver Brände führen. Für die tageszeitliche Verteilung der Waldbrände in Österreich wird der Meldezeitpunkt als Brandbeginn angenommen. Demnach zeigt sich ein Maximum der Verteilung der Brände am frühen Nachmittag. Dies kann mit der zumeist höchsten Temperatur, der geringen Luftfeuchtigkeit und dem Freizeitverhalten der Bevölkerung erklärt werden. Blitzschlagbrände folgen zeitlich der sommerlichen Gewitteraktivität, die am späten Nachmittag ihren Höhepunkt erreicht. Natürlich entfachte Brände werden im Mittel ein bis zwei Stunden später gemeldet als durch Menschen ausgelöste Feuer.
Dauer	Die Bekämpfung des Waldbrandes kann je nach Größe von Stunden bis zu mehreren Tagen dauern. Entsprechend der Schwere des Ereignisses sind keine Folgen bis hin zu katastrophalen Folgen (bei Verlust der (Objekt-)Schutzfunktion des Waldes) zu erwarten. Diese Kaskadeneffekte haben Auswirkungen auf Jahre.
Verlauf	Die häufigste nicht-natürliche Ursache von Waldbränden in Österreich sind achtlos weggeworfene Zigaretten. Unter Berücksichtigung einer vermutlich hohen Dunkelziffer dürften mehr als 20 % aller Waldbrände auf schlecht abgelöschte Glimmstängel zurückzuführen sein. Bei vielen großflächigen Brandereignissen in Österreich werden als Auslöser achtlos weggeworfene Zigaretten vermutet. Fast ebenso relevant sind gezielt angelegte Feuer, die außer Kontrolle geraten – etwa im Zuge von Abbrennarbeiten oder bei der Beseitigung von Schlagabraum oder Schadholz. Weitere wichtige anthropogene Brandursachen in Österreich sind das Entsorgen von heißer Asche, Brandstiftung (vermutlich 5–10 % aller Waldbrände), gerissene Stromleitungen, Funkenflug bei Eisenbahnen, die Selbstentzündung von

	Munitionsresten, Feuerwerkskörper, Lagerfeuer sowie traditionelle Feuer (z. B. Oster- und Sonnwendfeuer). Die einzige relevante natürliche Ursache von Waldbränden in Österreich sind Blitzschläge im Zuge von Gewittern. Aufgrund des jahreszeitlichen Verlaufs der Gewitteraktivität treten die meisten Blitzschlagbrände von Juni bis August auf. Hierbei kann der Anteil an sämtlichen Bränden mehr als 40% ausmachen. Selbstentzündung wurde bisher nur im Ausnahmefall bei einer Heuselbstentzündung und dem nachfolgenden Übergriff auf eine Waldfläche beobachtet. • SCHWELBRÄNDE (ERDFEUER, HUMUSBRÄNDE) laufen meist unterirdisch ab. Oft ist keine oder nur geringe Flammenentwicklung feststellbar. Es wird Streu und unterirdisches Material (Humus) verbrannt. Das Feuer breitet sich in der Regel nur langsam aus. Schwelbrände entstehen häufig nach Blitzschlägen. BODEN- oder LAUFFEUER sind rascher voranschreitende Feuer, bei denen die Bodenvegetation, Büsche, Blätter und herabgefallene Äste verbrennen. Das Feuer breitet sich vertikal nur geringfügig aus, die Flammenhöhen betragen meist nicht mehr als 1-2m. Die Intensität eines Oberflächenfeuers, also das Ausmaß der Wärmefreisetzung, kann von sehr niedrig bis sehr hoch reichen. Als Lauffeuer werden vor allem Brände bezeichnet, die vom Wind angetrieben werden. KRONENFEUER sind intensive und heftige Feuer, die sich von der Bodenoberfläche zu den Baumkronen ausbreiten. In der Regel benötigen sie zahlreiche vorhandenen Brennstoff sowie Baumkronen in nicht zu großen Abständen. Sie treten vor allem dann auf, wenn genügend Bodenmaterial in Brand gesetzt wurde. Häufig entstehen sie im Zuge starker Windströmungen und/oder an steilen Hängen. Man unterscheidet passive Kronenfeuer, wobei nur einzelne Bäume bzw. Baumgruppen zur Gänze verbrennen und die Flammen anschließend wieder in den Bodenbereich zurückfallen, und aktive Kronenfeuer, bei denen ein großflächiger VOLLBRAND verzeichnet wird, der auch massiven Funkenflug auslösen kann. Vom Wind getriebene Kronenfeuer können sich kilometerweit ausbreiten, bis entweder die Lufttemperatur genügend abnimmt oder zu wenig Brennstoff vorhanden ist. Unabhängige Kronenfeuer, bei denen das Kronenfeuer dem Bodenfeuer Hunderte Meter vorauslaufen kann, sind unter extremen Bedingungen möglich, in Mitteleuropa aber sehr unwahrscheinlich.
Vorwarnzeit	• <i>War das Ereignis erwartet?</i> Eine Zunahme der Waldbrandaktivität ist in Zukunft wahrscheinlich. Derzeitige Waldbrandvorhersagemodelle können das Auftreten von Extremereignissen nur ungenügend beschreiben. • <i>Konnte sich die Bevölkerung auf das Ereignis einstellen?</i> Bewusstseinsbildung ist das wichtigste Instrument zur Waldbrandprävention. • <i>Konnten sich die Behörden auf das Ereignis einstellen?</i> Eine umfassende Betrachtung des Szenarios fehlt oft.
Betroffenheit	• <i>Wer/was ist von dem Ereignis unmittelbar/mittelbar betroffen (Menschen, Umwelt, Objekte usw.)?</i> Besonders die Kombination von Störungen wie z.B. Windwurfereignissen, Borkenkäferkalamitäten und Walbränden kann kaskadenartige Auswirkungen haben. In Schutzwäldern die hauptsächlich aus Nadelwäldern bestehen können Kronenfeuer die Gefahr von nachfolgenden Naturgefahren wie Lawinen, Steinschlag, Muren und Erosion erhöhen. Dadurch ist der Siedlungsraum und Infrastruktur in Österreich von den Folgen betroffen.

Referenzereignisse	• <i>Welche vergleichbaren Ereignisse gab es bereits?</i> Einer der flächenmäßig größten Waldbrände seit Ende des Zweiten Weltkriegs hat 1947 am Nederjoch in Telfes, Tirol, stattgefunden. Damals wurden 200 Hektar Waldfläche geschädigt. Im März 2022 waren in Allentsteig ca. 400ha Wald betroffen, 109ha waren es im Oktober 2021 bei Hirschwang/Rax, Niederösterreich, rund 100ha im April 2014 in Absam, Tirol, sowie 80ha im Frühjahr 2015 in Lurnfeld, Kärnten.
Weitere Informationen	• <i>Wie ist der Vorbereitungs-/Ausbildungsstand der zuständigen Behörden/Einsatzkräfte?</i> Um Wälder und Menschen vor Waldbränden zu schützen, wurde vom Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Regionen und Wasserwirtschaft das Aktionsprogramm Waldbrand „Brennpunkt Wald“ erarbeitet. In den drei Zielkorridoren „Waldbrand erforschen und verstehen“, „Gemeinsam Waldbrand vorbeugen und bekämpfen“ und „Wissen über Waldbrände verbreiten und umsetzen“ und sieben Aktionsfeldern sind die einzelnen Maßnahmen des Aktionsprogramms beschrieben. Die Vision fokussiert sich auf die 39 notwendigen Maßnahmen bis 2030, um mit den deutlich spürbaren Folgen des Klimawandels umzugehen und den Austausch zwischen Verwaltung, Wissenschaft, Einsatzorganisationen, Privatwirtschaft und betroffener Bevölkerung zu stärken.
Quelle	Harald Vacik, Mortimer M. Müller, Jörg Degenhart und Oliver Sass, 2020. Auswirkungen von Waldbränden auf die Schutzfunktion alpiner Wälder. In: T. Glade, M. Mergili, K. Sattler (Hrsg.), ExtremA 2019. Aktueller Wissensstand zu Extremereignissen alpiner Naturgefahren in Österreich. Vienna University Press, S. 173 - 201.

Szenario 11 – Extremer Schneefall

Parameter	Leitfragen
Gefahr	• Extremer Schneefall
Auftretensort	• Österreich
Räumliche Ausdehnung	• Kann großflächig auftreten. Verstärkt: In den Nord- und Südstaubereichen der Alpen. Verstärkt: Mit zunehmender Seehöhe stark zunehmende Schneemengen. Gefährdung durch Lawinen speziell in alpinen Gebieten und lokal begrenzt. Gefährdung durch Schneelast flächig.
Intensität	• Ereignis mit einer Wiederkehrzeit von 5 bis 10 Jahren.
Zeitpunkt	• Dezember bis März
Dauer	• Größenordnung wenige Tage bis 3 Wochen.
Verlauf	• Nord- oder Südstauwetterlagen im Winter/Frühling mit ungewöhnlich hoher Persistenz. Schneemengen nehmen kontinuierlich zu. Schäden durch Schneelast treten zunehmend auf. Stromversorgung kann unterbrochen sein. Aufgrund zunehmender Lawinengefahr werden Verkehrswege gesperrt. Flugverkehr unterbrochen (Sicht, Schneeverwehungen). Abgelegene Gebiete teilweise unerreichbar (oft mangels Flugwetter auch per Hubschrauber nicht erreichbar). Versorgungssicherheit gefährdet. Vereinzelt: Katastrophale Schäden durch Lawinen.
Vorwarnzeit	• Vorwarnzeit: Einige Tage (Wettervorhersage + Lawinenwarndienste). Einzelne Folgen von extremen Schneefällen können aber ohne Vorwarnung (oder mit extrem kurzer Vorwarnzeit) auftreten. • Die Bevölkerung in von Sperren betroffenen Gebieten kann sich meist genügend vorbereiten, um Versorgungssicherheit zu gewähren. • Behörden können sich vorbereiten.
Betroffenheit	• Infrastruktur: Stromnetz (durch Schneebruch), Verkehrsinfrastruktur (Straße, Bahn und Flugverkehr) durch Sperren, Lawinengefahr, Schneeverwehungen. Stromversorgung: Unterbrechungen durch Schneebruch. Gebäude: Durch Schneelast. Wintertourismus: Sperren, Gefährdungen durch Lawinen und Schneelast. Forst: Große Schäden durch Schneebruch. Menschen: Durch Lawinen, Einsturz von Gebäuden durch Schneelast. Volkswirtschaft: Schäden durch eingeschränkte Mobilität.
Referenzereignisse	• Jan./Feb. 2006, Jan./Feb. 1999 (Galtür), Nov. 2019 (Südtau), Dez. 2020 (Südtau), Jan. 2019 (Nordtau).
Weitere Informationen	• <i>Wie ist der Vorbereitungs-/Ausbildungsstand der zuständigen Behörden/Einsatzkräfte?</i> Vergleichsweise hoch. Lokal unterschiedlich. Eine Schlüsselrolle spielen die in den meisten Bundesländern etablierten Lawinenkommissionen der Gemeinden und die Lawinenwarndienste der Länder, weil sie die Entscheidungsgrundlage für Maßnahmen liefern. • <i>Welche Erkenntnisse zur Schadensanfälligkeit und/oder Robustheit der Betroffenen/betroffenen Elemente gibt es?</i> Typische Schäden in Folge von Maßnahmen (z.B. Sperren) sind finanzieller/volkswirtschaftlicher Natur. Großereignisse können aber auch zu massiven Versorgungsproblemen (Sperren von wichtigen Verbindungsrouen, z.B. Nord-Südverbindungen Alpen, Stromversorgung), oder lokal zu großen Schäden an Gebäuden/Infrastruktur und zu Todesfällen führen.

- *Was ist wichtig für das Szenario, aber bisher nicht erfasst (z.B. Wetter, Windrichtung ...)?*
Da unterschiedliche Behörden (Gemeinde über Länder bis Bund) involviert sind, mangelt es an effektiven Kommunikationskanälen und strukturierter Pressearbeit.

Szenario 12 – Regionale gravitative Massenbewegungen

Parameter	Leitfragen
Gefahr	600 gravitative Massenbewegungen
Auftretensort	Die Positionen bzw. räumliche Verteilung und Dichte der zumeist spontan entstehenden gravitativen Massenbewegungen (flachgründige Rutschungen und Hangmuren) ist regional sehr unterschiedlich, da die naturräumlichen Gegebenheiten (z.B. Geologie, Vegetation) sowie anthropogen bedingte Standortfaktoren und Einflüsse raumzeitlich variieren.
Räumliche Ausdehnung	Gemeindegebiete von Gasen und Haslau (Stmk): Fläche ca. 60 km²
Intensität	- Wiederkehrwahrscheinlichkeit des Szenarios wird basierend auf der vorhandenen Datenlage mit 1x in 20 Jahren für die Region Gasen-Haslau, mit 5x in 1 Jahr bis 1x in 2 Jahren für ganz Österreich beurteilt. - Aufgrund der in der gesamten Region in einem kleinen Zeitfenster zahlreich entstandenen Hangrutschungen und Hangmuren wurden vielerorts Versorgungsleitungen (Strom, Wasser), Verkehrswege und zahlreiche Gebäude zerstört oder stark beschädigt. Zusätzlich sind einige Menschen verletzt und es sind 5 Todesfälle zu beklagen.
Zeitpunkt	Im Sommer; Schwerpunkt der Entstehung der meisten gravitativen Massenbewegungen: Nachts.
Dauer	Die prozessauslösenden Niederschläge dauern über mehrere Tage an, erste gravitative Massenbewegungen entstehen. In den folgenden Tagen entstehen zahlreich weitere gravitative Massenbewegungen und bereits bestehende Prozessräume entwickeln sich weiter.
Verlauf	Es führen über Tage andauernde, advektive Regenfälle oder bei entsprechender Vorfeuchte auch kurze, aber intensive konvektive Regenfälle an den Hängen zu einer starken Durchfeuchtung des Untergrundes und hohen Grundwasserständen. Dies führt zu Kohäsionsverlusten im Untergrund sowie Porenwasserdrücken und/oder Strömungsdrücken des Hang- und Grundwassers, so dass die Hänge je nach der lokalen Beschaffenheit und den geotechnischen Eigenschaften des Untergrundes instabil werden und gravitative Massenbewegungen entstehen. Demzufolge kann der Ereignisverlauf (Beginn, Schwerpunkt, Ende) kleinräumig sehr unterschiedlich sein.
Vorwarnzeit	- Für Österreich gibt es für solche Ereignisse bisher keine probaten bzw. bewährten Warnsysteme und dies ist deshalb aktueller Forschungsgegenstand. Eine wesentliche Problematik liegt darin begründet, dass es sich bei den zahlreichen Einzelprozessen um jeweils singuläre Prozesse handelt, sodass keine Zeitreihen für sich wiederholende Prozesse vorliegen können. Bei entsprechender Wetterlage (s.o.) ist grundsätzlich davon auszugehen, dass gravitative Massenbewegungen entstehen. Aber es kann nicht vorhergesagt werden, wann wo eine gefahrenrelevante gravitative Massenbewegung spontan entsteht und in welchem raumzeitlichen Prozesskontext diese vorkommt. <i>Kann sich die Bevölkerung auf das Ereignis einstellen?</i> Ja, durch das Meiden von bergseitigen Räumen im Erdgeschoss, bauliche Maßnahmen an Gebäuden. <i>Können sich die Behörden auf das Ereignis einstellen?</i> Ja, durch Informationen zur Wetterlage und deren Entwicklung. Erarbeitung von kommunalen Katastrophenschutzplänen.

Betroffenheit	Solche regionalen Rutschungsereignisse führen (exklusive der Hochwasserschäden) zu hohen direkten Schäden in der privaten und öffentlichen Infrastruktur, insbesondere an Wohnhäusern, Betriebsanlagen, öffentlichen Gebäuden, Verkehrsinfrastruktur (v.a. Straße und Schiene) sowie Ver- und Entsorgungsleitungen. Zusätzlich ist mit wenigen Verletzten und bis zu 5 Todesfällen zu rechnen. In den folgenden Wochen können noch weitere gravitative Massenbewegungen entstehen, die punktuell auch zu nennenswerten Schäden führen können.
Referenzereignisse	<u>Auswahl (siehe auch GLADE ET AL. 2020):</u> August 2005: Gasen, Haslau (Stmk) Juni 2009: Klingfurth (NÖ) Juni 2009: Feldbach (Stmk) Juni 2012: St. Lorenzen i. Paltental (Stmk) Juni 2013: Pongau (Sbg) Juni 2016: Sellrain (T) August 2020: Feldbach (Stmk) August 2020: Knittelfeld (Stmk) August 2023: St. Paul (Ktn)
Weitere Informationen	<i>Wie ist der Vorbereitungs-/Ausbildungsstand der zuständigen Behörden/Einsatzkräfte?</i> Behörden (Bezirk, Gemeinde) sollten zusammen mit regional ansässigen Einsatzkräften (Blaulichteinrichtungen und –organisationen) im Rahmen der Erarbeitung von Katastrophenschutzplänen auch solche regionalen Ereignisse unbedingt in ganz Österreich berücksichtigen (siehe z.B. SKKM Modul „Risikoanalyse und Katastrophenschutzplanung“; SKKM 2018.). Im Rahmen eines kurzfristig absehbaren und akuten Anlassfalls stehen flächendeckend regionale Einsatzkräfte zur Verfügung, was im Allgemeinen mit einer hohen Selbsthilfefähigkeit hinsichtlich der Gefahrenabwehr und Schadensbekämpfung verbunden ist. Allerdings ist der Vorbereitungs- und Ausbildungsstand je nach den regionalen Erfahrungen mit solchen Szenarien unterschiedlich. <i>Welche Erkenntnisse zur Schadensanfälligkeit und/oder Robustheit der Betroffenen/betroffenen Elemente gibt es?</i> Bisherige vollständige Ereignisdokumentationen in verschiedenen Katastrophenregionen belegen, dass in vielen Regionen die Mehrheit der Prozesse an anthropogen beeinflussten Standorten (z.B. künstliche Hangkanten und Böschungen) entstehen. Insbesondere hangabwärts befindliche Bauwerke und Bewohner:Innen sind daher besonders gefährdet und schadensanfällig. Durch bauliche Maßnahmen an den Böschungen und den potentiell betroffenen Bauwerken kann die Robustheit der betroffenen Elemente gesteigert werden. Zusätzlich können die potentiell betroffenen Bewohner:Innen das Risiko für Leib und Leben im Zeitrahmen intensiver advektiver und konvektiver Niederschlagsereignisse durch Reduktion der Aufenthaltsdauer in hangseitigen Räumlichkeiten verringern. <i>Was ist wichtig für das Szenario, aber bisher nicht erfasst (z.B. Wetter, Windrichtung, ...)?</i> <u>Prozesstyp:</u> Aus unterschiedlichen Gründen wurden bisher die meisten Prozesse als „Hangrutschung“ oder „Rutschung“ (z.B. im Rahmen der Schadensmeldungen und Schadenslisten der Gemeinden) bezeichnet. Eine weitere Aufschlüsselung in verschiedene Prozesstypen wäre zukünftig wichtig, da z.B. Hangmuren oft eine große Geschwindigkeit und Reichweite haben und daher auch an weiter talwärts gelegenen Standorten große Schäden hervorgerufen werden können. <u>Standortfaktoren und Prozessauslöser:</u>

	Seitens der Behörden wurden bisher aus unterschiedlichen Gründen nur rudimentär bzw. unvollständig Informationen zu diesen Aspekten gesammelt. Es wäre wichtig derartige Informationen zukünftig möglichst zeitnah durch Behörden/Einsatzkräfte zu erheben, da dies oftmals im Nachgang durch wissenschaftliche Erhebungen kaum oder nicht mehr möglich ist. Dies ist in weiterer Folge hinsichtlich der Erstellung von adäquaten Planungsgrundlagen (z.B. Gefahrenhinweiskarten; Bäk et al. 2015) oder die Entwicklung von robusten Frühwarnsystemen sehr wichtig.
Weiterführende Literatur	• ÖROK (Österreichische Raumordnungskonferenz) (Hrsg.) (2015): Risikomanagement für gravitative Naturgefahren in der Raumplanung.- Wien. (= ÖROK-Schriftenreihe 193) • Glade, T., Tilch, N. & Kociu, A. (2020): Extreme bei Hangrutschungen und Hangmuren. - In: T. Glade, M. Mergili, K. Sattler (Hrsg.): ExtremA 2019, Aktueller Wissensstand zu Extremereignissen alpiner Naturgefahren in Österreich: 461-487; Wien (Vienna University Press). • SKKM (2018) SKKM-Leitfaden „Risikomanagement im Katastrophenmanagement“, Version 1.0.

Szenario 13 – Nationale gravitative Massenbewegungen

Parameter	Leitfragen
Gefahr	Tausende gravitative Massenbewegungen
Auftretensort	Die Positionen bzw. räumliche Verteilung und Dichte der zumeist spontan entstehenden gravitativen Massenbewegungen (flachgründige Rutschungen und Hangmuren) ist regional sehr unterschiedlich, da die naturräumlichen Gegebenheiten (z.B. Geologie, Vegetation) sowie anthropogen bedingte Standortfaktoren und Einflüsse raumzeitlich variieren.
Räumliche Ausdehnung	Vorwiegend Unterkärnten, Süd. Steiermark (und Slowenien). Die geographische Ausdehnung entspricht jenem überregionalen Ereignis Anfang bis Mitte August 2023.
Intensität	- Die Wiederkehrwahrscheinlichkeit des Szenarios wird basierend auf der vorhandenen Datenlage mit 1x in 5 Jahren bis 1x in 10 Jahren beurteilt. - Aufgrund der überregional in einem Zeitfenster von mehreren Tagen entstandenen Hangrutschungen und Hangmuren wurden vielerorts Versorgungsleitungen (Strom, Wasser), Verkehrswege und zahlreiche Gebäude zerstört oder stark beschädigt. Zusätzlich sind dutzende Menschen verletzt und es sind 10 Todesfälle zu beklagen.
Zeitpunkt	Im Sommer (Juli-August) zur Zeit der touristischen Hauptsaison.
Dauer	Die prozessauslösenden Niederschläge dauern über mehrere Tage an, erste gravitative Massenbewegungen entstehen. In den folgenden Tagen entstehen zahlreich weitere gravitative Massenbewegungen und bereits bestehende Prozessräume entwickeln sich weiter.
Verlauf	Meteorologischer Hintergrund solcher Ereignisse sind Tiefdruckgebiete, wie sie im Alpenraum immer wieder vorkommen. Sie nehmen über dem Mittelmeer große Mengen an Feuchtigkeit auf und steuern sie in einem großen Bogen über weite Teile Europas an die Alpen. Je nach meteorologischer Lage können solche Tiefs einige Tage stationär über den Alpen und dem nördlichen und/oder südlichen Alpenvorland liegen. Die Berge wirken dabei wie eine Barriere, die Luftmassen werden dadurch gehoben, kühlen ab und Wasserdampf kondensiert zu Regen. Regenschwerpunkte können sich so vorzugsweise im Nordalpenraum oder Südalpenraum im Bereich Österreichs und deren Nachbarstaaten bilden. Die über Tage andauernde Regenfälle führen verbreitet an den Hängen zu einer starken Durchfeuchtung des Untergrundes und hohen Grundwasserständen. Dies führt zu Porenwasserdrücken und/oder Strömungsdrücken des Hang- und Grundwassers sowie Kohäsionsverlusten im Untergrund, so dass die Hänge bereichsweise, je nach der lokalen Beschaffenheit und den geotechnischen Eigenschaften des Untergrundes, instabil werden und gravitative Massenbewegungen entstehen. Demzufolge kann der Ereignisverlauf (Beginn, Schwerpunkt, Ende) regional sehr unterschiedlich sein.
Vorwarnzeit	Für Österreich gibt es für solche Ereignisse bisher keine probaten bzw. bewährten Warnsysteme und dies ist deshalb aktueller Forschungsgegenstand. Eine wesentliche Problematik liegt darin begründet, dass es sich bei den zahlreichen Einzelprozessen um jeweils singuläre Prozesse handelt, so dass keine Zeitreihen für sich wiederholende Prozesse vorliegen können. Bei entsprechender Wetterlage (s.o.) ist grundsätzlich davon auszugehen, dass gravitative Massenbewegungen entstehen. Aber es kann nicht

	vorhergesagt werden, wann wo eine gefahrenrelevante gravitative Massenbewegung spontan entsteht und in welchem raumzeitlichen Prozesskontext diese vorkommt. • <i>Kann sich die Bevölkerung auf das Ereignis einstellen?</i> Ja, durch das Meiden von bergseitigen Räumen im Erdgeschoss, bauliche Maßnahmen an Gebäuden. • <i>Können sich die Behörden auf das Ereignis einstellen?</i> Ja, durch Informationen zur Wetterlage und deren Entwicklung. Erarbeitung von kommunalen Katastrophenschutzplänen.
Betroffenheit	• Solche nationalen Rutschungsereignisse führen (exklusive der Hochwasserschäden) zu hohen direkten Schäden in der privaten und öffentlichen Infrastruktur, insbesondere an Wohnhäusern, Betriebsanlagen, öffentlichen Gebäuden, Verkehrsinfrastruktur (v.a. Straße und Schiene) sowie Ver- und Entsorgungsleitungen. Zusätzlich ist mit diversen Verletzten und bis zu 10 Todesfällen zu rechnen. In den folgenden Wochen können noch weitere gravitative Massenbewegungen entstehen, die punktuell auch zu nennenswerten Schäden führen können.
Referenzereignisse	• <u>Auswahl (siehe auch GLADE ET AL. 2020):</u> August 2005: Steiermark, Tirol, Vorarlberg, Bayern (D) Juni 2009: Oststeiermark, südliches Niederösterreich Juni 2013: nördlicher Alpenraum und dessen Vorland August 2023: südöstlicher Alpenraum (Stmk, Ktn, Slowenien)
Weitere Informationen	• <i>Wie ist der Vorbereitungs-/Ausbildungsstand der zuständigen Behörden/Einsatzkräfte?</i> Behörden sollten zusammen mit regional ansässigen Einsatzkräften (Blaulichteinrichtungen und –organisationen) und ggfs. durch Einbeziehung des Bundesheers im Rahmen der Erarbeitung von Katastrophenschutzplänen auch solche regionalen Ereignisse unbedingt in ganz Österreich berücksichtigen (siehe z.B. SKKM Modul „Risikoanalyse und Katastrophenschutzplanung“; SKKM 2018.). Im Rahmen eines kurzfristig absehbaren und akuten Anlassfalls stehen flächendeckend nationale und regionale Einsatzkräfte zur Verfügung, was im Allgemeinen mit einer hohen Selbsthilfefähigkeit hinsichtlich der Gefahrenabwehr und Schadensbekämpfung verbunden ist. Allerdings ist der Vorbereitungs- und Ausbildungsstand je nach den individuellen, regionalen und nationalen Erfahrungen mit solchen Szenarien unterschiedlich. • <i>Welche Erkenntnisse zur Schadensanfälligkeit und/oder Robustheit der Betroffenen/betroffenen Elemente gibt es?</i> Bisherige vollständige Ereignisdokumentationen in verschiedenen Katastrophenregionen belegen, dass in vielen Regionen die Mehrheit der Prozesse an anthropogen beeinflussten Standorten (z.B. künstliche Hangkanten und Böschungen) entstehen. Insbesondere hangabwärts befindliche Bauwerke und Bewohner:Innen sind daher besonders gefährdet und schadensanfällig. Durch bauliche Maßnahmen an den Böschungen und den potentiell betroffenen Bauwerken kann die Robustheit der betroffenen Elemente gesteigert werden. Zusätzlich können die potentiell betroffenen Bewohner:Innen das Risiko für Leib und Leben im Zeitrahmen intensiver advektiver und konvektiver Niederschlagsereignisse durch Reduktion der Aufenthaltsdauer in hangseitigen Räumlichkeiten verringern. Im Bereich Österreichs sind vor allem eher flächig besiedelte Regionen im Berg- und Hügelland besonders prozess- und schadensanfällig, da sich dort zahlreiche Verkehrs- und Wirtschaftswege sowie bewohnte Anwesen im Umfeld moderat steiler Hanglagen befinden.

	• <i>Was ist wichtig für das Szenario, aber bisher nicht erfasst (z.B. Wetter, Windrichtung,...)?</i> <u>Prozesstyp:</u> Aus unterschiedlichen Gründen wurden bisher die meisten Prozesse als „Hangrutschung“ oder „Rutschung“ (z.B. im Rahmen der Schadensmeldungen und Schadenslisten der Gemeinden) bezeichnet. Eine weitere Aufschlüsselung in verschiedene Prozesstypen wäre zukünftig wichtig, da z.B. Hangmuren oft eine große Geschwindigkeit und Reichweite haben und daher auch an weiter talwärts gelegenen Standorten große Schäden hervorgerufen werden können. <u>Standortfaktoren und Prozessauslöser:</u> Seitens der Behörden wurden bisher aus unterschiedlichen Gründen nur rudimentär bzw. unvollständig Informationen zu diesen Aspekten gesammelt. Es wäre wichtig derartige Informationen zukünftig möglichst zeitnah durch Behörden/Einsatzkräfte zu erheben, da dies oftmals im Nachgang durch wissenschaftliche Erhebungen kaum oder nicht mehr möglich ist. Dies ist in weiterer Folge hinsichtlich der Erstellung von adäquaten Planungsgrundlagen (z.B. Gefahrenhinweiskarten; Bäk et al. 2015) oder die Entwicklung von robusten Frühwarnsystemen sehr wichtig.
Weiterführende Literatur	• ÖROK (ÖSTERREICHISCHE RAUMORDNUNGSKONFERENZ) (HRSG.) (2015): Risikomanagement für gravitative Naturgefahren in der Raumplanung.- Wien. (= ÖROK-Schriftenreihe 193) • GLADE, T., TILCH, N. & KOCIU, A. (2020): Extreme bei Hangrutschungen und Hangmuren. - In: T. Glade, M. Mergili, K. Sattler (Hrsg.): ExtremA 2019, Aktueller Wissensstand zu Extremereignissen alpiner Naturgefahren in Österreich: 461-487; Wien (Vienna University Press). • SKKM (2018) SKKM-Leitfaden „Risikomanagement im Katastrophenmanagement“, Version 1.0.

Szenario 14 – Sonnensturm

Parameter	Leitfragen
Gefahr	Sonnenstürme
Auftretensort	Global. Wenn ein Sonnensturm auf das Erdmagnetfeld trifft, kann es einen geomagnetischen Sturm geben, bei dem das Erdmagnetfeld für ein paar Tage etwas umstrukturiert wird, um danach wieder in den ursprünglichen Zustand zurückzukehren.
Räumliche Ausdehnung	Global. Die Auswirkungen sind stärker in Ländern, welche sich auf höheren Breitengraden befinden.
Intensität	Ein Dst-index Minimum von -1000 nT entspricht einem 1 pro 100 Jahre Event.
Zeitpunkt	Prinzipiell immer möglich, aber etwas höhere Wahrscheinlichkeiten gibt es um das Maximum des solaren 11-jährigen magnetischen Zyklus und etwas danach. In den nächsten Jahren sind das die Jahre 2023 bis ungefähr 2028 (Sonnenzyklus Nr. 25), und das nächste solare Maximum im Zyklus Nr. 26 wird Mitte der 2030er Jahre auftreten.
Dauer	Starke geomagnetische Stürme dauern meist einen bis mehrere Tage, je nachdem wie viele Sonnenstürme nacheinander auf die Erde treffen. Extrem starke Sonnenstürme sind manchmal nicht einzelne Events, sondern mehrere Stürme, die interagieren und sich gegenseitig verstärken können.
Verlauf	- Eine oder mehrere Eruptionen auf der Sonnenoberfläche schleudern Plasma in den interplanetaren Raum. Innerhalb weniger Minuten erreicht die Röntgen und UV-Strahlung die Erde, die aber in der höheren Atmosphäre absorbiert wird und zu Störungen im Funkverkehr oder in GNSS-Systemen führen kann. - Die schnellsten Plasmawolken (= Sonnenstürme) brauchen 0.5-2 Tage, um die Erde zu erreichen. Die Plasmawolke besitzt starke Magnetfelder deren Ausrichtung entscheidet, wie stark der geomagnetische Sturm sein wird. - Wenn ein starker Sonnensturm auf die Erde trifft, bauen sich innerhalb weniger Stunden Ströme im Erdmagnetfeld auf, wodurch sich auf der Erdoberfläche messbare Änderungen des Magnetfelds ergeben. - Diese Änderungen führen mittels Induktion zu zusätzlichen Strömen (sogenannte GICs) im Stromnetz, die auch von der lokalen Leitfähigkeit des Bodens abhängen. Man glaubt, dass GICs aber nur durch extrem starke Sonnenstürme zu regionalen oder auch weitreichenderen Stromausfällen in höheren und mittleren Breitengraden führen können.

Vorwarnzeit	- Die Ankunftszeit von sehr starken Sonnenstürmen die 0.5-2 Tage von der Sonne bis zur Erde brauchen kann mit einem Fehler von ungefähr +/- 12 h vorhergesagt werden. - Das Erdmagnetfeld ist nur für Sonnenstürme mit einer bestimmten magnetischen Struktur durchlässig. Die Vorhersage dieser Struktur ist allerdings ein ungelöstes wissenschaftliches Problem. Damit können wir erst während des Sonnensturms auf das Erdmagnetfeld trifft grob einschätzen, wie stark er sich noch entwickeln wird. Die Vorwarnzeit für dieses Magnetfeld beträgt für schnelle Sonnenstürme nur 15-30 Minuten. - Dadurch dass es seit 20 Jahren keine starken geomagnetischen Stürme und seit 100 Jahren keine Super-Events gab, gibt es kaum Erfahrung, wie sich Behörden oder Bevölkerung auf das Event einstellen würden. Die Liste an Effekten zeigt aber, dass es potenziell große Effekte auf das Funktionieren der Gesellschaft geben könnte.
Betroffenheit	- Stromausfälle, allerdings nur bei sehr starken Events zu erwarten (1 in 50-100 Jahre) - Erhöhte Strahlung für Flug-Passagiere und Personal, Umleitung von Flügen - Satelliten werden durch energiereiche Teilchen beschädigt - Satelliten verlieren an Höhe - Störung der Kommunikation mittels Radiowellen - Standort-Bestimmung mit GNSS Systemen fehlerhaft - Eventuell Internetausfälle (unklar) - Signalstörungen bei Zügen möglich
Referenzereignisse	- Historisch wird die Intensität von geomagnetischen Stürmen mittels Dst index gemessen, in der Einheit Nanotesla (nT). 1859 Carrington Event (Dst ~ -1000 bis 1500 nT) 1903 October storm (Dst ~ -500 nT) 1909 September storm (Dst ~ -600 nT) 1921 New York Railroad Storm (Dst ~ -900 nT) 1946 March storm (Dst ~ -500 nT) 1972 August event (starker Strahlungsturm im Weltraum) 1989 Quebec event (Dst ~ -600 nT) 2003 Halloween events (Dst ~ -400 nT) 2003 November storm (Dst ~ - 400 nT) 2023 April storm (Dst ~ -200 nT, Nordlichter in Österreich zu sehen) - Der stärkste Sturm im Jahr 2023 hatte nur 10-20% der Stärke eines 1 in 100 Jahren Events. 2024 May storm (Dst ~ 400 nT, Nordlichter in Österreich zu sehen)

Weitere Informationen

- Mehrere Behörden weltweit arbeiten an der Umsetzung von verbesserten Sonnensturm-Vorhersagen (e.g. NOAA, UK MetOffice, SANSa in Südafrika, Royal Observatory of Belgium, Austrian Space Weather Office).
- Es gibt sehr große ungelöste Probleme in der Sonnensturm-Vorhersage, insbesondere die Bestimmung der Richtung des Magnetfelds. Wenn hier die Forschung Fortschritte macht, sind deutliche Verbesserungen möglich. Das Austrian Space Weather Office an der GeoSphere Austria ist zu diesem Thema eine der weltweit führenden Forschungsgruppen.
- *Wie ist der Vorbereitungs-/Ausbildungsstand der zuständigen Behörden/Einsatzkräfte?*
Die Gefahr ist teilweise bekannt, allerdings gibt es bisher noch keinen festgelegten Ablauf, was im Fall eines Alerts, wenn ein starker Sonnensturm auf die Erde trifft, genau geschehen sollte. Es fehlt auch noch einiges an Grundlagen- Forschung, um die genauen Auswirkungen von GICs auf das österreichische Stromnetz besser einschätzen zu können und welche Gegenmaßnahmen sinnvoll wären.
- *Welche Erkenntnisse zur Schadensanfälligkeit und/oder Robustheit der Betroffenen/betroffenen Elemente gibt es?*
Nicht bekannt.
- *Was ist wichtig für das Szenario, aber bisher nicht erfasst (z.B. Wetter, Windrichtung, ...)?*
Die Richtung des Magnetfeldes innerhalb eines Sonnensturms kann im Moment nur vor seiner Ankunft bei der Erde festgestellt werden, wenn sich zufällig ein weiterer Satellit nahe der Erde-Sonne (und näher an der Sonne als L1) befindet. Das ist allerdings momentan nur einmal pro Jahr der Fall. Es ist auch noch viel Forschung notwendig, um die Auswirkung von GICs im gesamteuropäischen Kontext besser zu verstehen.

Szenario 15 – Schwerer Verkehrsunfall Schiene

Parameter	Leitfragen
Gefahr	- Die Daten beziehen sich auf die Jahre 2012-2016 und sollten wie folgt aktualisiert werden: - Die Zahl signifikanter Unfälle auf Eisenbahnen bewegte sich in Österreich in den Jahren 2017-21 zwischen 33 und 60 jährlich. Die Zahl der getöteten Personen lag jährlich zwischen 18 und 20, die Zahl der schwer Verletzten zwischen 21 und 66. Die Gesamtkosten aller signifikanten Unfälle im Jahr 2021 beliefen sich auf 24.030.000 €. - Quellen: - Jahresbericht zur Eisenbahnsicherheit 2021: https://www.bmk.gv.at/themen/verkehr/eisenbahn/publikationen/eisenbahnsicherheit.html - Sicherheitsberichte gemäß UUG: https://www.bmk.gv.at/ministerium/sub/sicherheitsberichte.html
Auftretensort	Österreichweit
Räumliche Ausdehnung	Lokal
Intensität	Verkehrsunfälle im Bereich Schiene sind im Regelfall auf ein bis zwei Eisenbahngarnituren beschränkt
Zeitpunkt	Ganzjährig
Dauer	- Unmittelbare Gefahrenabwehr: mehrere Stunden bis wenige Tage - Ggf. Wiederherstellung Infrastruktur: mehrere Tage bis wenige Wochen - Beseitigung Umweltschäden: mehrere Tage bis mehrere Monate
Verlauf	Spontan
Vorwarnzeit	Keine
Betroffenheit	- Derartige Verkehrsunfälle können zu hohen direkten Schäden an Betriebsanlagen, öffentlichen Gebäuden, öffentlicher Infrastruktur insbes. der Verkehrsinfrastruktur sowie Ver- und Entsorgungsleitungen, in Einzelfällen auch an Wohnhäusern führen. - Zusätzlich ist mit diversen Verletzten und mehreren Dutzend Todesfällen zu rechnen.
Referenzereignisse	https://www.bmk.gv.at/themen/verkehr/eisenbahn/publikationen/eisenbahnsicherheit.html https://www.bmk.gv.at/ministerium/sub/sicherheitsberichte.html
Weitere Informationen	Es ist anzunehmen, dass sich die Gefahr in Intensität und Häufigkeit durch den Klimawandel steigern wird und historische Extremwerte in Zukunft überschritten werden können.

Szenario 16 – Schwerer Verkehrsunfall Luftfahrt

Parameter	Leitfragen
Gefahr	- Die Daten beziehen sich auf die Jahre 2012-2016 und sollten wie folgt aktualisiert werden: - Als Szenario wird der Absturz einer voll besetzten Passagiermaschine auf österreichischem Staatsgebiet angenommen. Die Absturzursache kann technischer Natur sein oder auch menschlich hervorgerufen werden. Statistisch werden pro Flug 119,5 Personen befördert, wobei im Jahr 2021 in der europäischen Region bei 2 tödlichen Flugunfällen in Summe 32 Tote zu beklagen waren. - Quellen: https://www.statistik.at/statistiken/tourismus-und-verkehr/personenverkehr/personenverkehr-luftfahrt https://www.icao.int/safety/Documents/ICAO_SR_2022.pdf
Auftretensort	Österreichweit
Räumliche Ausdehnung	Lokal
Intensität	Verkehrsunfälle im Bereich Luftfahrt sind im Regelfall auf ein Luftfahrzeug beschränkt
Zeitpunkt	Ganzjährig
Dauer	- Unmittelbare Gefahrenabwehr: mehrere Stunden bis wenige Tage - Ggf. Wiederherstellung Infrastruktur: mehrere Tage bis wenige Wochen - Beseitigung Umweltschäden: mehrere Tage bis mehrere Monate
Verlauf	Spontan
Vorwarnzeit	Keine
Betroffenheit	- Derartige Verkehrsunfälle können zu hohen direkten Schäden an Betriebsanlagen, öffentlichen Gebäuden, öffentlichen Infrastruktur insbes. der Verkehrsinfrastruktur sowie Ver- und Entsorgungsleitungen, in Einzelfällen auch an Wohnhäusern führen. - Zusätzlich ist mit diversen Verletzten und mehreren Dutzend Todesfällen zu rechnen. - Aufgrund der im Regelfall hohen Internationalität in der Luftfahrt ist von einer hohen internationalen Betroffenheit auszugehen.
Referenzereignisse	https://www.statistik.at/statistiken/tourismus-und-verkehr/personenverkehr/personenverkehr-luftfahrt https://www.icao.int/safety/Documents/ICAO_SR_2022.pdf
Weitere Informationen	Es ist anzunehmen, dass sich die Gefahr in Intensität und Häufigkeit durch den Klimawandel steigern wird und historische Extremwerte in Zukunft überschritten werden können

Szenario 17 – Industrieunfall

Parameter	Leitfragen															
Gefahr	- In einer Abfallbehandlungsanlage ereignet sich eine Explosion, gefolgt von einem Brand in einem Tank, der etwa 500.000 Liter flüssige Abfälle enthält. - Die technische Anlage dient der thermischen Behandlung von Klärschlamm, flüssigen und festen Abfällen, gefährlichen Abfällen aus Industrie und Gewerbe sowie Spitalmüll, wobei die gewonnene Energie als Fernwärme genützt wird. - Wegen der Überschreitung von den im Abfallwirtschaftsgesetz (AWG) 2002 – Anlage 6, Teil 1 und 2 Spalte 3 angeführten Mengenschwellen für gefährliche Stoffe, gilt die Betriebsanlage gemäß § 2 Abs. 9 Z 4 AWG 2002 als ein „Seveso-Betrieb der oberen Klasse“. - Im Normalbetrieb können am Betriebsstandort folgende gefährlich eingestufte Stoffe mit einer maximalen Gesamtlagermenge von 4.400 t vorhanden sein: <table><tr><th>Stoff</th><th>Gefährliche Eigenschaft</th><th>Gefährdungspotential für Mensch und Umwelt</th></tr><tr><td>Heizöl leicht</td><td>Brennbar Giftig für Wasserorganismen</td><td>Verunreinigung von Boden und Wasser Schädigung der darin lebenden Organismen Brand</td></tr><tr><td>Heizöl schwer</td><td>Brennbar Giftig für Wasserorganismen</td><td>Verunreinigung von Boden und Wasser Schädigung der darin lebenden Organismen Brand</td></tr><tr><td>Flüssige Abfälle</td><td>Giftig Brennbar gewässergefährdend</td><td>Verunreinigung von Boden und Wasser Schädigung der darin lebenden Organismen Brand Giftig bei Verschlucken, Inhalieren und Aufnahme durch die Haut</td></tr><tr><td>Feste Abfälle</td><td>Giftig Brennbar gewässergefährdend</td><td>Verunreinigung von Boden und Wasser Schädigung der darin lebenden Organismen Brand Giftig bei Verschlucken, Inhalieren und Aufnahme durch die Haut</td></tr></table> - Die Anlage befindet sich am südöstlichen Rand einer Großstadt und in unmittelbarer Nähe befindet sich ein Fluss, welcher nach etwa 50 Stromkilometern österreichisches Staatsgebiet verlässt. - Die Explosion ist in einem Radius von etwa fünf Kilometer zu hören. Eine große schwarze Rauchwolke wird freigesetzt und Rußablagerungen werden außerhalb des Geländes beobachtet. Aufgrund des vorherrschenden mäßigen Windes aus Südost wird ein Großteil der Wolke in Richtung des Ballungszentrums verfrachtet. - Die Feuerwehr bekämpft den Brand unter Einsatz von mehr als 300 Mann mehrere Stunden lang, um die Lage unter Kontrolle zu bringen. Die ebenso in der Nähe befindliche Autobahn muss während der Brandbekämpfung aufgrund des dichten Rauchs gesperrt werden. - Am Betriebsgelände kommt es durch den Unfall zu 5 Toten und 33 Verletzten, außerhalb kommt es zu einer Vielzahl an Meldungen der Bevölkerung, die über Hautreizungen und Atemprobleme klagt. - Die Bevölkerung wird gebeten Tätigkeiten im Freien zu vermeiden, Fenster geschlossen zu halten und Lebensmittel wie Gemüse und Obst vor Genuss mit Wasser zu reinigen. - Die durchgeführte Luftqualitätsmessung zeigt für den nächsten Tag erhöhte Dioxinwerte an. Die aus der Rauchwolke ausgeflockten Verbrennungsrückstände weisen ebenso erhöhte Dioxinkonzentrationen auf. - Aufgrund der großen Menge an anfallendem Löschwasser läuft das Löschwasserrückhaltebecken voll, wodurch das mit Chemikalien und	Stoff	Gefährliche Eigenschaft	Gefährdungspotential für Mensch und Umwelt	Heizöl leicht	Brennbar Giftig für Wasserorganismen	Verunreinigung von Boden und Wasser Schädigung der darin lebenden Organismen Brand	Heizöl schwer	Brennbar Giftig für Wasserorganismen	Verunreinigung von Boden und Wasser Schädigung der darin lebenden Organismen Brand	Flüssige Abfälle	Giftig Brennbar gewässergefährdend	Verunreinigung von Boden und Wasser Schädigung der darin lebenden Organismen Brand Giftig bei Verschlucken, Inhalieren und Aufnahme durch die Haut	Feste Abfälle	Giftig Brennbar gewässergefährdend	Verunreinigung von Boden und Wasser Schädigung der darin lebenden Organismen Brand Giftig bei Verschlucken, Inhalieren und Aufnahme durch die Haut
Stoff	Gefährliche Eigenschaft	Gefährdungspotential für Mensch und Umwelt														
Heizöl leicht	Brennbar Giftig für Wasserorganismen	Verunreinigung von Boden und Wasser Schädigung der darin lebenden Organismen Brand														
Heizöl schwer	Brennbar Giftig für Wasserorganismen	Verunreinigung von Boden und Wasser Schädigung der darin lebenden Organismen Brand														
Flüssige Abfälle	Giftig Brennbar gewässergefährdend	Verunreinigung von Boden und Wasser Schädigung der darin lebenden Organismen Brand Giftig bei Verschlucken, Inhalieren und Aufnahme durch die Haut														
Feste Abfälle	Giftig Brennbar gewässergefährdend	Verunreinigung von Boden und Wasser Schädigung der darin lebenden Organismen Brand Giftig bei Verschlucken, Inhalieren und Aufnahme durch die Haut														

	Verbrennungsrückständen verseuchte Löschwasser in den angrenzenden Fluss läuft. Das kontaminierte Löschwasser wird zwar erheblich verdünnt, jedoch wird bei Untersuchungen des angrenzenden Nachbarstaats in dem für die Trinkwassergewinnung verwendeten Flusswasser eine grenzwertüberschreitende Konzentration des Parameters „Pestizide insgesamt“ detektiert. • Drei der Lösungsmitteltanks werden zerstört. Der Betrieb zur Fernwärmegewinnung ist für mehrere Monate nicht möglich. Der Sachschaden wird auf 20 Millionen Euro geschätzt. • Die Ergebnisse der Ursachenuntersuchung deuten darauf hin, dass eine chemische Reaktion wahrscheinlich dazu geführt hat, dass sich flüssige Abfälle selbst erhitzt haben. Die Erwärmung des Letzteren hat zu einem Druckanstieg geführt. Die Sicherheitsmechanismen konnten den schnell steigenden Druck nicht ableiten und der Tank explodierte (BLEVE: boiling liquid expanding vapour explosion).
Auftretensort	• Regional, National, International
Räumliche Ausdehnung	• Die aufgrund des Vorfalls zu erwartenden Auswirkungen bzw. Ausdehnungen sind nach folgenden Kategorien zu unterscheiden: • Wärmestrahlung: Ab einer kurzzeitigen Exposition $\geq 3 \text{ kW/m}^2$ können nachteilige Auswirkungen auf den Menschen nicht ausgeschlossen werden. • Druckwelle: Bei $\geq 50 \text{ mbar}$ können Personenschäden bzw. geringe strukturelle Schäden an Häusern erwartet werden. • Toxische Auswirkungen: Diese Art der Auswirkung ist räumlich schwer einzugrenzen, eine grundsätzliche Ausbreitungsart (Luft bzw. Wasser) in Kombination mit der vorherrschenden Witterung kann zur Ausdehnungsabschätzung herangezogen werden.
Intensität	• Industrieunfälle können von lediglich lokalen (Firmengelände) über großräumige bis zu grenzübergreifenden Vorfällen reichen.
Zeitpunkt	• Ganzjährig
Dauer	• Akutes Schadensereignis 0 h bis mehrere Tage • Folgewirkungen: ○ Freisetzung des kontaminierten Löschwassers kann in Gewässern zu mehrwöchigen Beeinträchtigungen führen (Fischsterben, verunreinigtes Trinkwasser). ○ Freisetzung des kontaminierten Löschwassers kann zu Verunreinigungen von Böden führen, welche durch aufwendige Sanierungsmaßnahmen (Zeitbedarf Monate bis Jahr) behandelt werden können. • Verfrachtung und Niederschlag toxischer Bestandteile können ebenso zu langfristigen Beeinträchtigungen führen.
Verlauf	• Abhängig von der jeweilig betroffenen Industrie
Vorwarnzeit	• Allgemein sind Vorwarnzeiten bei Industrieunfällen sehr kurz (Sekunden bis Minuten), sodass die betroffene Bevölkerung nach dem Eintreten des Schadensereignisses entsprechend des externen Notfallplans informiert wird.
Betroffenheit	• Da für Industrieanlagen Sicherheitsabstände zu dem umliegenden Gelände (Wohnhäuser, Schulen...) eingehalten werden müssen, ist die Betroffenheit (Mensch, Tier, Umwelt, Infrastruktur) abhängig von der räumlichen Ausdehnung des Vorfalls.
Referenzereignisse	• Explosion im Chempark LEVERKUSEN, 2021; • 57674 - Die Referenz für Rückmeldungen zu technologischen Unfällen (developpement-durable.gouv.fr)

**Weitere
Informationen**

- Bei grenzüberschreitenden Auswirkungen wird seitens der Bundeswarnzentrale mittel IAN (International alert notification) der betroffene Nachbarstaat informiert.

Szenario 18 – Großflächiger Stromausfall

Grundsätzlich darf für detailliertere Erläuterungen auf den Risikovororgeplan Elektrizität, der von der VI/Stabsstelle Krisenmanagement und Energielenkung des Bundesministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie erstellt und unter folgendem Link auf der BMK-Homepage veröffentlicht wurde, und auf den Systemschutzplan des Übertragungsnetzbetreibers Austrian Power Grid AG (APG) hingewiesen werden: [Risikovororgeplan Elektrizität](#), [Systemschutzplan APG](#)

Großflächiger Stromausfall						
Eintrittswahrscheinlichkeit	5	sehr wahrscheinlich mehr als einmal in 10 Jahren				
	4	wahrscheinlich einmal in 10 Jahren				
	3	möglich einmal in 10 - 30 Jahren				
	2	unwahrscheinlich einmal in 30 - 100 Jahren				X
	1	sehr unwahrscheinlich seltener als einmal in 100 Jahren				
Risikomatrix - gesamt			<i>gering</i>	<i>mäßig</i>	<i>bedeutend</i>	<i>schwerwiegend</i>
			1	2	3	4
			<i>Schwere der Auswirkung</i>			
						<i>sehr schwerwiegend</i>

Mögliche Ursachen für länger andauernde und großflächige Stromausfälle

Anlass für großflächige Stromausfälle können z.B. Naturkatastrophen, physische Angriffe oder extreme Wetterbedingungen ausgehend von Stürmen, Gewittern oder auch heftigem Schneefall sein. Problematische Situationen können entstehen, wenn zentrale Strom- oder Hochspannungsleitungen beschädigt oder zerstört werden und der Strom flächendeckend und langanhaltend ausfällt. Ein Stromausfall kann auch dann entstehen, wenn das Stromnetz aus dem Gleichgewicht gerät: In das Netz muss immer genauso viel Strom eingespeist werden, wie entnommen wird. Wenn mehr Strom aus dem Netz entnommen wird als ankommt, greifen zunächst Sicherheitsmechanismen, die das Netz stabilisieren. Kommt es aber zu unerwarteten und starken Schwankungen, beispielsweise durch einen punktuellen und zu hohen Stromverbrauch, kann das Netz zusammenbrechen.

Auswirkungen

Mit dem Wegfall der Stromversorgung fallen alle elektrischen Systeme aus. Beleuchtung, Kühlschrank, Herd, Fernseher, Internet, Garagentor, Markisen- und Rollladenmotoren, Heizungssteuerungen, Durchlauferhitzer. Liftanlagen bleiben stehen, Klimaanlage fallen aus. Generell ist davon auszugehen, dass alle computergesteuerten Systeme und alle Computer selbst nicht mehr funktionieren. Im öffentlichen Raum fallen Straßenbeleuchtung, Ampeln, Wasserver- und Abwasserentsorgungsanlagen aus. Telekommunikationsnetze funktionieren im besten Fall nur mehr wenige Stunden in einem batteriegestützten Notbetrieb. Im Handel fallen Kassen- und Wägesysteme, Kühlungen, Pumpen in Tankstellen, Schiebetüren in Geschäften, Rolltreppen und Lifte, aber auch Bankomaten und Zahlungsterminals aus. In Betrieben wird die Produktion abrupt unterbrochen.

Vorbereitungsmaßnahmen (Risikovororgeplan Elektrizität, Systemschutzplan, Stresstest)

Zur Vermeidung von Großstörungen sind Maßnahmen entsprechend den technischen und organisatorischen Regeln (TOR) Systemschutzplan zu setzen. Kritische Zustände sind dadurch gekennzeichnet, dass elektrische Grenzwerte von Betriebsmitteln infolge einer Störung über- oder unterschritten werden, d.s. vor allem unzulässige Spannungsniveaus und Frequenzabweichungen. Diesen kann durch vorbeugende Maßnahmen begegnet werden (z.B. Anpassung von Regler- und Schutzeinstellungen, vorbeugende Spannungsanhebung oder -absenkung, Mobilisierung von Blindleistungsreserven). Bei Eintritt von kritischen Zuständen sind Stufenpläne anzuwenden, die u. a. automatisches Zu- oder Abschalten von Speicherpumpen, Netzelementen, Lastabwurf

oder auch die Netztrennung von Erzeugungsanlagen vorsehen. In kritischen Situationen verfügen die meisten Netzbetreiber weiters über die Möglichkeit, anhand von Rundsteuerungen oder auch automatisch, frequenz- und/oder spannungsabhängig Abschaltungen von Verbrauchern vorzunehmen.

Die Verordnung (EU) 2017/2196 der Kommission zur Festlegung eines Netzkodex über den Notzustand und den Netzwiederaufbau des Übertragungsnetzes (NC E&R – Emergency & Restoration) trat am 18.12.2017 in Kraft. Der NC E&R zielt auf eine harmonisierte Festlegung von Anforderungen für technische und organisatorische Maßnahmen ab. So soll die Ausbreitung oder Verstärkung eines Störfalls in einem nationalen Netz und das Übergreifen von Störungen oder Blackout-Zuständen auf andere Netze verhindert werden. Zudem sind harmonisierte Verfahren festzulegen, die die Übertragungsnetzbetreiber anwenden sollten, um das Netz nach der Ausbreitung einer Störung oder eines Blackout-Zustands in den Warn- oder Normalzustand zurückzuführen. Der nationale Systemschutzplan auf Basis des NC E&R beschreibt die Maßnahmen zur Beherrschung von kritischen Netzzuständen, zur Vermeidung von Großstörungen bzw. zur Begrenzung ihrer Auswirkungen. Diese Maßnahmen sind von höchster Bedeutung für den sicheren Betrieb der österreichischen Übertragungsnetze der APG und VÜN im Synchrongebiet Continental Europe (CE). Sie beinhalten sowohl Vorgaben für alle österreichischen Netzbetreiber als auch für sogenannte signifikante Netznutzer und gewährleisten damit ein hohes Maß an Versorgungssicherheit mit elektrischer Energie. Basierend auf dem Systemschutzplan gibt es verschiedene detaillierte Festlegungen, Methoden bzw. Vorgaben, beispielsweise hinsichtlich der Datenbereitstellung.

Die APG führt regelmäßig Stresstests durch. Im Stresstest für den Winter 2022/2023 konnte kein erhöhtes Blackout-Risiko festgestellt werden.

Siehe auch die Präventions- und Vorsorgemaßnahmen gemäß Risikovororgeplan Elektrizität.

Netzwiederaufbau

Im Falle eines weiträumigen Netzzusammenbruchs bestehen bilaterale Vereinbarungen zwischen Übertragungs- und Verteilernetzbetreibern zum Netzwiederaufbau und Verträge mit ausgewählten Erzeugungsanlagen mit dem Übertragungsnetzbetreiber. Die Netzwiederaufbaukonzepte werden regelmäßig aktualisiert und die Vorgehensweise weiter optimiert. Die koordinierten Vorgehensweisen der Netzbetreiber werden in Versuchen oder am Simulator beübt. Darüber hinausgehend verfügen die einzelnen Netzbetreiber über Notfall und Katastrophenpläne für flächenmäßig begrenzte Ausfälle (Quelle: Kapitel 7.2.2 Monitoring Report Versorgungssicherheit Strom 2022 der E-Control).

Eine wesentliche Rolle spielen beim Wiederaufbau der Stromversorgung sogenannte „schwarzstartfähige“ Kraftwerke. „Schwarzstartfähig“ heißt, dass sie ohne elektrischer Zusatzenergie aus dem Netz wieder mit der Stromerzeugung beginnen und erste Versorgungsinseln innerhalb von Teilnetzbereichen aufbauen können. Diese Kraftwerke liefern auch jene Energie, die zum Anfahren weiterer, nicht schwarzstartfähiger Kraftwerke notwendig ist. Dazu gehören zum Beispiel Gas- und Dampf-Kraftwerke, aber auch Müll- und Biomassekraftwerke. Aus Gasspeichern kann bei Stromausfall weiterhin Gas entnommen werden, für die Einlagerung ist aber eine Stromversorgung erforderlich.

Szenario 19 – Strommangellage

Grundsätzlich darf für detailliertere Erläuterungen auf den Risikovorsorgeplan Elektrizität, der von der VI/Stabsstelle Krisenmanagement und Energielenkung des Bundesministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie erstellt und unter folgendem Link auf der BMK-Homepage veröffentlicht wurde, hingewiesen werden: [Risikovorsorgeplan Elektrizität](#)

Strommangellage						
Eintrittswahrscheinlichkeit	5	sehr wahrscheinlich mehr als einmal in 10 Jahren				
	4	wahrscheinlich einmal in 10 Jahren				
	3	möglich einmal in 10 - 30 Jahren				
	2	unwahrscheinlich einmal in 30 - 100 Jahren			X	
	1	sehr unwahrscheinlich seltener als einmal in 100 Jahren				
Risikomatrix - gesamt			gering	mäßig	bedeutend	schwerwiegend
			1	2	3	4
			Schwere der Auswirkung			
						5

Bedeutung von Elektrizität in Österreich

Im Bereich des energetischen Endverbrauchs ist Strom nach den Ölprodukten der zweitwichtigste Energieträger, gefolgt von Gas und biogenen Energieträgern.

Im Jahr 2022 stammten 79,1% des in Österreich erzeugten Stroms aus erneuerbaren Quellen – allen voran der Wasserkraft, mit einem Anteil von 56,9%, gefolgt von Windenergie mit 10,5% und Photovoltaik mit 5% sowie aus biogenen Brennstoffen mit einem Anteil von 6,6%. Rund 34% des Stroms aus Wasserkraft, stammen aus den österreichischen Speicherkraftwerken, die verbleibenden 66% aus Laufwasserkraftwerken. Die stärksten Zuwachsraten verzeichnete im Jahr 2022 der Bereich Photovoltaik – hier stieg die installierte Leistung um rund 33% von 2,6 Gigawatt (GW) auf 3,45 Gigawatt. Die inländische Stromerzeugung sank im Jahr 2022 um 2% auf 68,8 Terawattstunden (TWh), die Netto-Importe stiegen im Vergleich zum Vorjahr um 15% auf 8,7 TWh. Die Abgabe an Endverbraucher sank um 1,8% auf 66,04 TWh. Bei Haushalten verringerte sich Stromverbrauch gegenüber dem Vorjahr um 7,7%, bei Nicht-Haushalten war der Verbrauch um 0,1% rückläufig. Im Jahr 2021 gab es in Österreich 6,3 Millionen Zählpunkte und 4,8 Mio. Stromkunden. Rund 82% der Zählpunkte entfallen auf Haushalte, 18% auf Nicht-Haushalte (Quelle: Stromstatistik 2023 Österreichs Energie).

Risiken

Mögliche Szenarien für Stromversorgungskrisen auf nationaler Ebene wurden gemäß dem in Art. 7 der Verordnung (EU) 2019/941 vorgesehenen Prozess modelliert und sind im Risikovorsorgeplan Elektrizität abgebildet. Diese Risiken können gemäß folgenden Kategorien gegliedert werden:

- Ausfälle/ Anlagenversagen: Verlust von IKT-Mitteln oder Telekommunikations-Infrastruktur, die für den (Echtzeit-)Betrieb des Elektrizitätssystems benötigt werden, simultaner Ausfall von Hoch-/ Höchstspannungskomponenten des Elektrizitätssystems oder Serienausfall von Komponenten infolge eines Seriendefekts von Systemkomponenten.
- Ressourcenmangel: Mangel an fossilen Brennstoffen (insbesondere Erdgas), veränderte Abflussregime (Wasser).
- Menschliche Bedrohungen/kriminelle Handlungen: Cyber-Attacke auf kritische IKT-Systeme, schwerer Industrie- oder Nuklearunfall, physischer Angriff gegen Anlagen kritischer Infrastrukturen, etc.
- Naturgefahren/Höhere Gewalt: Extreme Wettersituationen wie Starkregen und Überschwemmungen, extreme Hitze- oder Kältewellen, etc.

- Technische Komplexität: Komplexität der Steuermechanismen im Energiesystem, unvorhergesehener Zwischenfall/Effekt am Strommarkt.

Dem Engpassmanagement kommen durch zunehmende Erzeugungs- und Lastspitzen eine größer werdende Rolle zu. Dies sind insbesondere netztechnische Maßnahmen, wie Trafostellungen und Schaltzustände zur Umleitung von Lastflüssen auf weniger ausgelastete Betriebsmittel durch die Netzbetreiber sowie gezielte und kostenpflichtige Eingriffe in den Betrieb von Erzeugungsanlagen durch Regelzonenführer gem. § 23 (2) ElWOG 2010 („Redispatch“).

Mögliche Ursachen einer Strommangellage

Grundsätzlich wird auf Tabelle 2 des Risikovorsorgeplans Elektrizität verwiesen werden, in welchem die identifizierten nationalen Szenarien für Stromversorgungskrisen angeführt sind. Bei einer Strommangellage sind Stromangebot und Stromnachfrage aufgrund eingeschränkter Produktions-, Übertragungs- und/oder Import-Kapazitäten nicht mehr im Einklang. Eine Strommangellage kann beispielsweise eintreten, wenn die Wasserstände in Flüssen und Stauseen tief sind, die inländische Stromproduktion infolgedessen reduziert ist und das Defizit nicht durch sonstige inländische Erzeugung oder zusätzliche Importe gedeckt werden kann. Bei einer Strommangellage kann eine uneingeschränkte und ununterbrochene Versorgung mit elektrischer Energie aus den Stromnetzen nicht mehr sichergestellt werden. Es ist mit Versorgungseinschränkungen zu rechnen. Mithilfe von Energie-Lenkungsmaßnahmen als Ultima Ratio wird darauf abgezielt, während der Dauer der Mangellage den Ausgleich zwischen Produktion und Verbrauch sicherzustellen und damit Netzzusammenbrüche bzw. großräumige Stromausfälle zu vermeiden. Es ist anzunehmen, dass sich diesbezogene wetter- und umweltbedingte Risikofaktoren durch den Klimawandel steigern werden (bspw. Beschädigungen an Anlagen durch Extremwetterereignisse, Trockenperioden mit anhaltenden Niederwasserständen (Wasserkraft), Effizienzeinbußen bei hohen Temperaturen und langanhaltenden Hitzeperioden (PV), beeinflusster Wirkungsgrad durch von starkem Wind transportierte Sand- und Staubpartikel bzw. Beschädigungen durch Unwetter und Hagel (PV)).

Präventionsmaßnahmen

Detaillierte Präventions- und Vorsorgemaßnahmen zu den Szenarien für Stromversorgungskrisen sind im Risikovorsorgeplan Elektrizität abgebildet. Zudem umfasst die Österreichische Strategie zur Anpassung an den Klimawandel Handlungsempfehlungen zur Gewährleistung der Sicherstellung der Energieversorgung.

Szenario 20 – Länger andauernde Störung der Versorgung mit Erdöl und Erdölprodukten

Grundsätzlich darf für detailliertere Erläuterungen auf den Notfallplan für Erdöl und Erdölzeugnisse, der von der VI/Stabsstelle Krisenmanagement und Energielenkung des Bundesministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie erstellt und unter folgendem Link auf der BMK-Homepage veröffentlicht wurde, hingewiesen werden: [Notfallplan Erdöl und Erdölzeugnisse](#)

länger andauernde Störung der Versorgung mit Erdöl und Erdölprodukten						
Eintrittswahrscheinlichkeit	5	sehr wahrscheinlich mehr als einmal in 10 Jahren				
	4	wahrscheinlich einmal in 10 Jahren				
	3	möglich einmal in 10 - 30 Jahren				
	2	unwahrscheinlich einmal in 30 - 100 Jahren		X		
	1	sehr unwahrscheinlich seltener als einmal in 100 Jahren				
Risikomatrix - gesamt			<i>gering</i>	<i>mäßig</i>	<i>bedeutend</i>	<i>schwerwiegend</i>
			1	2	3	4
			5			
			Schwere der Auswirkung			

Einsatzgebiete von Erdöl

- Als verarbeitetes Produkt für die nicht leitungsgebundenen Verkehrs- und Transportmittel als Otto-, Diesel- oder Flugturbinenkraftstoff,
- Im Bereich der Raumwärme als Heizöl,
- Im Bereich des Straßenbaus (z.B. Bitumen),
- In der chemischen Industrie zur Herstellung von Kunststoffen und anderen Chemieprodukten sowie als Schmiermittel für eine Vielzahl von Anwendungsgebieten.

Bedeutung des Energieträgers Erdöl für Österreich

Erdöl und Erdölprodukte sind fossile Energieträger, die bei der energetischen Nutzung erhebliche Treibhausgasemissionen verursachen. Österreich hat sich zum Ziel gesetzt, bis 2040 klimaneutral zu sein. Dafür ist es notwendig, die Nutzung von Erdöl und Erdölprodukten so rasch wie möglich zu reduzieren und auf deren Einsatz im Energiebereich bis 2040 weitestgehend zu verzichten. 2022 betrug der Anteil von Erdöl am Bruttoenergieverbrauch rund 35 %.

Da Österreich über geringe eigene Rohöl-Ressourcen verfügt – nur rund 7,5% des benötigten Erdöls stammen aus heimischer Förderung –, müssen sowohl Erdöl als auch Erdölprodukte importiert werden. Die sicheren förderbaren österreichischen Erdölreserven betrugen Ende 2021 ca. 4,8 Millionen Tonnen. Dies entspricht in etwa acht Jahresförderungen. Drei Unternehmen (OMV Austria Exploration & Production GmbH, Rohöl Aufsuchungs AG, ADX VIE) fördern in Österreich Erdöl. Die niederösterreichischen Fördergebiete befinden sich im Wiener Becken, die oberösterreichischen in der so genannten Molassezone. 2020 wurden in Österreich 594.789t Rohöl gefördert.

Zusätzlich werden, überwiegend aus Deutschland, Italien, der Slowakei, Ungarn, Slowenien und Tschechien, ca. 59% des heimischen Dieselbedarfs, ca. 24% des Benzinbedarfs und ca. 57% des Heizölbedarfs importiert. Andererseits exportiert Österreich auch beträchtliche Mengen an Treibstoffen. Österreich importiert keine Treibstoffe und seit dem Februar 2022 auch kein Rohöl mehr direkt aus Russland. Diese hohe Importabhängigkeit birgt naturgemäß Versorgungsrisiken, die ein effizientes System der Krisenvorsorge und des Krisenmanagements erfordern. Aufgrund dieser Importabhängigkeit können u.a. unvorhersehbare politische oder (markt-) technische Ereignisse (plötzliche Nachfragespitzen, politische Unstimmigkeiten Lieferland/Transitland, technisches

Versagen etc.) oder witterungsbedingte Extreme (Naturkatastrophen, extreme Winter etc.) zu einer Verschärfung der Erdölversorgungssituation führen.

Die Gesamtlagerbestände an Erdöl und -produkten betrugen Ende 2022 rund 3,2 Mio. Tonnen, wovon rund 76% auf Pflichtnotstandsreserven entfielen.

Das 2022 bezogene Erdöl stammte aus elf unterschiedlichen Lieferländern, wobei aus Russland seit Februar 2022 kein Erdöl mehr importiert wird. Die drei größten Lieferantenländer Österreichs waren 2022 Kasachstan, Libyen und der Irak.

Aktuell gelangen sämtliche Erdölimporte vom Hafen Triest via die Transalpine Ölleitung (TAL) und die Adria-Wien Pipeline (AWP) nach Österreich zur Raffinerie Schwechat.

Die Raffinerie Schwechat ist die einzige Raffinerie in Österreich; ihre jährliche Verarbeitungskapazität liegt bei 9,6 Mio. Tonnen. Der Auslastungsgrad der letzten Jahre lag zwischen 90% und 95%, mit Ausnahme von Juni bis Oktober 2022, als es im Zuge von Wartungsarbeiten zu einem mechanischen Zwischenfall in der großen Rohöldestillationsanlage kam, wodurch rund 80% der Raffinerie nicht betriebsfähig waren und infolgedessen auch Energie-Lenkungsmaßnahmen – u.a. Freigabe von Pflichtnotstandsreserven – notwendig wurden, um die Treibstoffversorgung Österreichs sicherzustellen.

Mineralölprodukte werden auf der Straße, der Schiene, per Schiff und mittels Pipeline (Produktenleitung West/PLW verbindet die Raffinerie Schwechat bzw. das Produktenlager Lobau mit dem Tanklager St. Valentin) transportiert.

Österreichs Bevorratungssystem für Erdöl und Erdölprodukte

Als Reaktion auf die Erdölkrise des Jahres 1973 fasste der Rat der OECD den Beschluss über die Einrichtung einer Internationalen Energieagentur (IEA) als autonomes Organ im Rahmen der OECD. Zwischenzeitig hatte eine Energiekoordinationsgruppe ein „Übereinkommen über ein Internationales Energieprogramm“ (IEP-Übereinkommen) ausgearbeitet, das 1974 in Paris auch von Österreich unterzeichnet worden ist.

Im Zentrum der IEA steht das Streben nach Sicherheit der Energie-, insbesondere Erdölversorgung und damit einhergehend das Bemühen, für Versorgungsausfälle bestmöglich gewappnet zu sein und Lieferabhängigkeiten möglichst zu reduzieren. Um diese Vorgaben erfüllen zu können, muss jeder Mitgliedstaat Notstandsreserven für mindestens 90 Tage halten und über ein Programm von Eventualmaßnahmen zur Drosselung der Ölnachfrage verfügen.

Gemäß der Richtlinie 2009/119/EG des Rates vom 14. September 2009 zur Verpflichtung der Mitgliedstaaten, Mindestvorräte an Erdöl und/oder Erdölzeugnissen zu halten, haben die EU-Mitgliedstaaten geeignete Rechtsvorschriften zu erlassen, die gewährleisten, dass zu ihren Gunsten im Gebiet der Gemeinschaft ständig Erdölvorräte gehalten werden, die insgesamt mindestens den täglichen Durchschnittsnettoeinfuhren für 90 Tage oder dem täglichen durchschnittlichen Inlandsverbrauch für 61 Tage entsprechen, je nachdem, welche Menge größer ist.

Österreich hat diese Richtlinie mit dem Erdölbevorratungsgesetz 2012 (EBG 2012) umgesetzt. Gemäß § 5 Abs. 1 des EBG 2012 haben Vorratspflichtige ab 1. Juli jeden Jahres (Beginn einer Bevorratungsperiode) je 25% des Importes an Erdöl und den einzelnen Erdölprodukten sowie Biokraftstoffen und Rohstoffen zur direkten Erzeugung von Biokraftstoffen im vorangegangenen Kalenderjahr (Vorjahresimport) als Pflichtnotstandsreserven im Inland zu halten.

Mögliche Maßnahmen bei Versorgungsstörungen

Zur Abwendung von Versorgungsstörungen im Erdöl- und Erdölproduktbereich setzt die Republik Österreich auf ein umfassendes Bevorratungs- und Monitoringsystem. Sollte dennoch eine unmittelbar drohende oder bereits eingetretene Störung der Energieversorgung Österreichs festgestellt werden, kann die Bundesministerin für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie nach Ausschöpfung aller marktkonformen Maßnahmen, nach Beratung mit dem Energielenkungsbeirat und mit Zustimmung des Hauptausschusses des Nationalrats Energie-Lenkungsmaßnahmen ergreifen.

Leichte und mittlere Eingriffe

- Ausweitung von Melde- und Auskunftspflichten
- Temporäre Herabsetzung der Vorratspflicht
- Freigabe von Pflichtnotstandsreserven
- Änderung der Anforderungen an Beschaffenheit von Erdölprodukten
- Verringerung erlaubter Höchstgeschwindigkeiten für alle oder bestimmte Arten von Kraftfahrzeugen

- Verbot der Verwendung von Kraftfahrzeugen für bestimmte Zwecke oder Veranstaltungen (z.B. Motorsportveranstaltungen)
- Benützungsverbot aller oder bestimmter Arten von Kraftfahrzeugen sowie Wasser- und Luftfahrzeugen mit Maschinenantrieb für bestimmte Zeiten, im ganzen Bundesgebiet oder in Teilen des Bundesgebietes
- Vorschriften betreffend Produktion, Transport, Lagerung, Verteilung, die Abgabe und den Bezug von Erdöl und Erdölprodukten
- Handelsbeschränkungen
- Exportverbote für Erdöl und Erdölprodukte

Starke Eingriffe

- Rationierungen von Erdöl und Erdölprodukten
- Verfügung über Erdöl und Erdölprodukte bzw. Transportmittel und Lagereinrichtungen

Szenario 21 – Gasmangellage

Grundsätzlich darf für detailliertere Erläuterungen auf den Notfallplan Gas und den Präventionsplan Gas 2019 (dieser wird aktuell überarbeitet und wird ab November online sein), die von der VI/Stabsstelle Krisenmanagement und Energielenkung des Bundesministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie erstellt und unter folgenden Links auf der BMK-Homepage veröffentlicht wurden, hingewiesen werden: [Notfallplan Gas](#), [Präventionsplan Gas](#).

Die nationale Risikobewertung Gas gemäß Artikel 7 Abs. 3 der Verordnung (EU) 2017/1938 ist aus Sensibilitätsgründen nicht öffentlich zugänglich.

Gasmangellage						
Eintrittswahrscheinlichkeit	5	sehr wahrscheinlich mehr als einmal in 10 Jahren				
	4	wahrscheinlich einmal in 10 Jahren				
	3	möglich einmal in 10 - 30 Jahren			X	
	2	unwahrscheinlich einmal in 30 - 100 Jahren				
	1	sehr unwahrscheinlich seltener als einmal in 100 Jahren				
Risikomatrix - gesamt			<i>gering</i>	<i>mäßig</i>	<i>bedeutend</i>	<i>schwerwiegend</i>
			1	2	3	4
Schwere der Auswirkung						
						5

Einsatzgebiete von Erdgas

- Stromproduktion
- Wärmeproduktion
- Treibstoff für Kraftfahrzeuge (CNG, LNG)
- Rohstoff der Industrie (Kunststoffe, Düngemittel etc.)

Bedeutung des Energieträgers Erdgas für Österreich

Erdgas ist nach wie vor einer der wichtigsten Energieträger in Österreich. 2022 fielen 21,3% des Bruttoinlandsverbrauchs auf Erdgas und 2021 betrug der Erdgas-Anteil an der Bruttostromerzeugung 15,9%. Der Anteil von Erdgas in der Fernwärmeerzeugung betrug 2021 35,6%. Aktuell müssen ca. 90% des Erdgases importiert werden.

Die Klimakrise erfordert eine Dekarbonisierung des Energiesektors, dabei muss aber die Versorgungssicherheit gewährleistet bleiben. Momentan spielt Erdgas noch eine wichtige Rolle, dieses soll aber schrittweise durch erneuerbare Gase oder Umstellung auf andere Energieträger wie Strom ersetzt werden.

Risiken

Im Zuge der nationalen Risikobewertung gemäß Artikel 7 Abs. 3 der Verordnung (EU) 2017/1938 wurden für Österreich insgesamt 46 Risikoelemente, 74 Teilsysteme und 523 mögliche Störungen identifiziert, analysiert und bewertet. Davon wurden 23 mögliche Störungen im hohen Risikobereich, 70 im moderaten Risikobereich und 430 im geringen Risikobereich verortet. Die Zusammenfassung der nationalen Risikobewertung ist im öffentlich zugänglichen Präventionsplan Gas enthalten

Präventionsmaßnahmen

Infrastrukturausbau: Das „WAG Teil-Loop“-Projekt der Gas Connect Austria GmbH, das zusätzliche Kapazität schafft, um verlässlich noch mehr nicht-russisches Gas über Deutschland nach Österreich transportieren zu

können, wurde von der Regulierungsbehörde E-Control im aktuellen Koordinierten Netzentwicklungsplan (KNEP) genehmigt.

Diversifizierung: Zur Reduktion der Abhängigkeit von russischem Erdgas wurden Richtlinien zur Unterstützung bei den Mehrkosten für Unternehmen, die durch die Lieferung von Erdgas aus nicht-russischen Quellen entstanden sind, erlassen. Die gesetzliche Grundlage hierfür wird durch das „Bundesgesetz über die Förderung des Ausstiegs aus russischem Erdgas und der Diversifizierung des Erdgasbezugs aus anderen Quellen“ (Gasdiversifizierungsgesetz 2022 bzw. GDG 2022) gebildet. Der Wechsel zu nicht russischem Erdgas in Österreich kann höhere Transportkosten verursachen. Das Gasdiversifizierungsgesetz 2022 zielt darauf ab, diese Kosten durch finanzielle Unterstützung für betroffene Unternehmen und in weiterer Folge die höheren Kosten für Konsumenten abzumildern. Weiteres Ziel ist die Erhöhung der volkswirtschaftlichen Resilienz durch Reduktion der Abhängigkeit von russischem Erdgas. Dies soll durch eine Abfederung der Zusatzkosten der Diversifizierung, von denen Unternehmen betroffen sind, erreicht werden. Zwischen 2022 und 2025 werden jährlich Mittel in Höhe von 100 Millionen Euro zum Ausgleich der Kosten für Unternehmen bereitgestellt, welche Erdgas aus nicht-russischen Quellen zur Speicherung oder zum Endverbrauch in Österreich beziehen. Diese müssen die Herkunft des Erdgases mittels eines den Richtlinien entsprechenden Nachweises erbringen. Es werden nur Erdgasmengen aus nicht-russischen Quellen unterstützt, die bis Ende des Jahres 2025 zum Verbrauch in Österreich ausgespeichert wurden. Durch das Gasdiversifizierungsgesetz 2022 sollen so negative Auswirkungen auf die Wirtschaft und Verbraucher in Österreich verringert werden.

Strategische Gasreserve: Die strategische Gasreserve ist eine staatlich kontrollierte Bevorratung von Erdgas in Gasspeichern. Mit dem Ankauf des Erdgases wurde nach Schaffung einer gesetzlichen Grundlage im GWG im Jahr 2022 der österreichische Verteilergiebtsmanager, die Austrian Gas Grid Management AG (AGGM), beauftragt. Die strategische Gasreserve steht seit 1. November 2022 im Ausmaß von 20 TWh – rund 22% des jährlichen österreichischen Gasverbrauchs – zur Verfügung. Die Gasmengen lagern in Gasspeichern, die zur direkten Ausspeisung in österreichische Marktgebiete fähig sind. Gasmengen aus der strategischen Gasreserve können nur im Rahmen einer Verordnung gemäß den §§ 5 und 26 des Energielenkungsgesetzes 2012 durch die Bundesministerin für Klimaschutz freigegeben werden.

Speicheranreize: Endverbraucher, die selbst Vorkehrungen für eine Störung der Gasversorgung getroffen haben, werden im Energielenkungsfall differenziert behandelt: Gasmengen, die von Endverbrauchern (oder von beauftragten Dritten) eingespeichert wurden, werden vor Lenkungsmaßnahmen, die das Eigentum bzw. die Verfügungsgewalt über solche Mengen beschränken, geschützt. Die Maßnahme richtet sich primär an Großabnehmer, steht aber allen Endverbrauchern offen. Um Fehlanreize in Richtung eines Hortens von Gasmengen über den eigenen Bedarf hinausgehend zu vermeiden, beschränkt sich der Schutz mengenmäßig auf einen Anteil von 50% ihres Verbrauchs im vorangegangenen Kalenderjahr. Sofern zur Erfüllung völkerrechtlicher oder EU-rechtlicher Vorgaben oder zur Aufrechterhaltung des technisch sicheren und verlässlichen Betriebs des Gasnetzes notwendig, kann auch auf die geschützten Gasmengen zugegriffen werden.

Direkte Anbindung sämtlicher österreichischer Gasspeicher: Mittels einer Novelle des Gaswirtschaftsgesetzes 2011 wurden 2022 Betreiber von Speicheranlagen auf österreichischem Hoheitsgebiet dazu verpflichtet, die Speicher ans österreichische Leitungsnetz anzuschließen. Damit wurde sichergestellt, dass alle österreichischen Gasspeicher zur direkten Belieferung österreichischer Abnehmer fähig sind.

Use-it-or-lose-it: Speichernutzer sind verpflichtet, ungenutzte Speicherkapazitäten anzubieten oder zurückzugeben. Das ermöglicht es anderen Unternehmen, darauf zuzugreifen und die Speicher zu befüllen. Bleiben Speicherkapazitäten systematisch ungenutzt, so sind diese durch das Speicherunternehmen nach vorhergehender schriftlicher Ankündigung zu entziehen. Details zu den Verpflichtungen von Speichernutzern und Speicherunternehmen sind mit Verordnung durch die E-Control geregelt. Mit dieser Maßnahme konnte verhindert werden, dass Speichernutzer aufgrund marktfremder Beweggründe ihre gebuchte Speicherkapazität unbefüllt lassen.

Optionen für Ausgleichsenergie: Um sicherzustellen, dass die Bilanz zwischen Gasaufbringung und Gasabgabe im Erdgasnetz immer ausgeglichen ist, gibt es die so genannte Ausgleichsenergie. Es werden jene Gasmengen gekauft oder verkauft, die der Markt- und Verteilergiebtsmanager (MVGGM) physikalisch in das Erdgasnetz einspeisen oder aus dem Erdgasnetz abgeben muss, um die Netzstabilität zu gewährleisten. Dieses Modell wurde

2022 ausgebaut, damit im Fall einer Unterbrechung der Erdgaslieferungen aus Russland zusätzliche Ausgleichsenergiemengen vorgehalten werden können. Der Bilanzgruppenkoordinator hat auf Aufforderung der für Energie zuständigen Bundesministerin ein transparentes, diskriminierungsfreies, marktbasiertes und öffentliches Ausschreibungsverfahren zur Vorhaltung von Gasmengen zur Gewährleistung der Versorgungssicherheit durchzuführen. Die Vorhaltung erfolgt in Speicheranlagen, die für eine Ausspeisung in die Marktgebiete genutzt werden können. Die Kosten der Vorhaltung werden aus Bundesmitteln gedeckt.

Gasverbrauchsreduktion: Zahlreiche Gesetze und Förderungen mit dem Ziel der Reduktion des Verbrauchs von fossilen Energieträgern und insbesondere von fossilem Gas wurden eingeleitet oder bereits umgesetzt.

Zertifizierung von Speicherunternehmen: Die Verordnung (EU) 2022/1032 des europäischen Parlaments und des Rates vom 29. Juni 2022 zur Änderung der Verordnungen (EU) 2017/1938 und (EG) Nr. 715/2009 im Hinblick auf die Gasspeicherung sieht die obligatorische Zertifizierung aller Betreiber unterirdischer Gasspeicherstätten durch die Behörden der betreffenden EU-Mitgliedstaaten vor. In Österreich hat gemäß § 107a Abs. 2 GWG 2011 die Regulierungsbehörde von Amts wegen Verfahren zur Zertifizierung der Speicherunternehmen auf österreichischem Hoheitsgebiet einzuleiten. Mit ihrer Zertifizierung soll die potenzielle Gefahr einer externen Einflussnahme auf kritische Speicherinfrastrukturen gebannt werden, welche die Energieversorgungssicherheit der Union oder andere wesentliche Sicherheitsinteressen gefährden könnten.

Versorgungsstandard: Artikel 6 der Verordnung (EU) 2017/1938 i.V.m. § 121 Abs. 5 Gaswirtschaftsgesetz 2011 (GWG 2011) verpflichtet Versorger, die geschützte Kund:innen mit Erdgas beliefern, den Versorgungsstandard gemäß Art. 6 dieser Verordnung zu gewährleisten. Die geschützten Kund:innen sind im Falle Österreichs gemäß § 7 Abs. 1 Z 20a GWG 2011:

- Haushaltskund:innen, die an ein Erdgasverteilernetz angeschlossen sind,
- grundlegende soziale Dienste, die nicht den Bereichen Bildung und öffentliche Verwaltung angehören und die an ein Erdgasverteilernetz angeschlossen sind und
- Fernwärmanlagen, in dem Ausmaß, in dem sie Wärme an Haushaltskund:innen, grundlegende soziale Dienste oder kleine und mittlere Unternehmen liefern und keinen Wechsel auf einen anderen Brennstoff als Gas vornehmen können.

Die Versorger dieser geschützten Kund:innen haben die Versorgung jedenfalls in folgenden Szenarien zu gewährleisten:

- a) extreme Temperaturen an sieben aufeinanderfolgenden Tagen mit Spitzenlast, wie sie mit statistischer Wahrscheinlichkeit einmal in 20 Jahren vorkommen;
- b) eine außergewöhnlich hohe Gasnachfrage über einen Zeitraum von 30 Tagen, wie sie mit statistischer Wahrscheinlichkeit einmal in 20 Jahren auftritt; und
- c) für einen Zeitraum von 30 Tagen bei Ausfall der größten einzelnen Gasinfrastruktur unter durchschnittlichen Winterbedingungen.

Auf Grund der Erfahrungen in der Ukraine-Krise 2022 wurde beschlossen, bis auf weiteres nur direkte oder indirekte Speicherkapazitäten für den Nachweis der Einhaltung des Versorgungsstandards Fall c) gelten zu lassen. Zudem wurde der Kreis der geschützten Kund:innen durch Novellen des Gaswirtschaftsgesetzes 2011 von Haushaltskund:innen im ersten Schritt auf grundlegende soziale Dienste und im zweiten Schritt um Fernwärmanlagen erweitert. Die Regulierungsbehörde kann durch Verordnung nähere Bestimmungen zur Durchführung der Überprüfung, zu den Erhebungsmodalitäten und zur Art der erforderlichen Nachweise erlassen.

Darüber hinaus wurden 2023 Gasversorger dazu verpflichtet, die Versorgung von geschützten Kund:innen ab Oktober 2024 für 45 Tage durch entsprechende Einspeicherungen abzusichern. Diese Verpflichtung reduziert sich auf das bereits geltende Ausmaß von insgesamt 30 Tagen, sofern gegenüber der Regulierungsbehörde nachgewiesen werden kann, dass die für die Erfüllung dieser Verpflichtung vorgehaltenen Gasmengen nicht-russischen Ursprungs sind. Eine analoge Regelung wurde für Betreiber von Gaskraftwerken im Elektrizitätswirtschafts- und -organisationsgesetz 2010 (EIWOG 2010) gesetzlich vorgeschrieben.

Szenario 22 – Terroranschlag

Parameter	Leitfragen
Gefahr	Welches Ereignis wird betrachtet? Terroristisch motivierter Anschlag innerhalb des österr. Bundesgebiets.
Auftretensort	Wo passiert das Ereignis? Anschlagsorte sind vorrangig leicht zugängliche Menschenansammlungen mit hoher Öffentlichkeitswirkung (z.B. Verkehrsknotenpunkte, Einkaufszonen, religiöse Einrichtungen, etc.). → <i>Im ggst. Szenario: Wiener Innenstadt.</i>
Räumliche Ausdehnung	Welches Gebiet ist durch das Ereignis betroffen? Terroranschläge betreffen i.d.R. urbane Gebiete und sind regional beschränkt. Mitunter könnte sich eine Terrorlage auch bundesländerübergreifend entwickeln. → <i>Im ggst. Szenario: Wiener Innenstadt.</i>
Intensität	Wie stark ist das Ereignis? Das Gefährdungsmoment liegt i.d.R. bei radikalisierten Einzeltäter:innen und autonom agierenden Kleinstgruppen. Als Tatmittel kommen insbesondere Alltagsgegenstände mit hinreichender Schadenswirkung in Betracht. → <i>Fragestellung ergibt für das ggst. Szenario keinen Sinn.</i>
Zeitpunkt	Wann passiert das Ereignis? (Jahreszeit/ggf. Tageszeit) Terroranschläge sind Jahres- und Uhrzeit-unabhängig zu bewerten. Sie treten i.d.R. zu jener Zeit auf, in welcher das angegriffene Objekt besonders stark frequentiert ist. → <i>Im ggst. Szenario: Samstagabend.</i>
Dauer	Wie lange dauern das Ereignis und/oder seine direkten Auswirkungen an? Mehrheitlich verstreichen mehrere Minuten bis hin zu mehreren Stunden. Mitunter können auch Tage bis zur Klärung der Lage vergehen. → <i>Im ggst. Szenario: Ca. 10-15 Minuten.</i>
Verlauf	Welche Geschehnisse führen zum Ereignis? Spontanes, intentionales Ereignis. → <i>Im ggst. Szenario: Mehrere Schussabgaben durch einen Einzeltäter.</i> Wie verläuft das Ereignis? Unmittelbare Gewalteinwirkung gegen Menschen und/oder Sachwerte. → <i>Im ggst. Szenario: Mobile Lage mit mehreren Tatorten, welche regional zusammenhängend sind.</i>
Vorwarnzeit	War das Ereignis erwartet? Terroranschläge treten i.d.R. spontan auf und können meist nicht vorhergesehen werden. → <i>Im ggst. Szenario: Nein.</i> Konnte sich die Bevölkerung auf das Ereignis einstellen? In der Regel nicht. → <i>Im ggst. Szenario: Nein.</i> Konnten sich die Behörden auf das Ereignis einstellen? In der Regel nicht. → <i>Im ggst. Szenario: Nein.</i>
Betroffenheit	Wer/was ist von dem Ereignis unmittelbar/mittelbar betroffen (Menschen, Umwelt, Objekte usw.)?

	Menschen und/oder Sachwerte. → Im ggst. Szenario: Menschen.
Referenzereignisse	• Welche vergleichbaren Ereignisse gab es bereits? Wiener Terroranschlag vom 02.11.2020.
Weitere Informationen	• Wie ist der Vorbereitungs-/Ausbildungsstand der zuständigen Behörden/Einsatzkräfte? → Laufende Aus- und Fortbildungen in Bezug auf Einsatztraining, RFbL und Ermittlungs-/Analyseaufgaben. • Welche Erkenntnisse zur Schadensanfälligkeit und/oder Robustheit der Betroffenen/betroffenen Elemente gibt es? In vielen Bereichen wurden Sicherheitskonzepte umgesetzt, welche die Eintrittswahrscheinlichkeit bzw. die Schadenswirkung eines terroristischen Anschlags verringern sollen. • Was ist wichtig für das Szenario, aber bisher nicht erfasst (z.B. Wetter, Windrichtung...)? → Fragestellung ergibt für das ggst. Szenario keinen Sinn.

Szenario 23 – Taktischer Nuklearwaffenangriff in größerer Entfernung von Österreich

Parameter	Leitfragen
Gefahr	• Aufgrund des russischen Krieges gegen die Ukraine ist ein Einsatz von taktischen Nuklearwaffen derzeit nicht gänzlich auszuschließen. Ein mögliches Szenario wäre eine bodennahe Detonation, bei der es zu einer Freisetzung radioaktiver Stoffe bis in größere Höhen der Atmosphäre (bis über 10.000m Höhe) kommt. • Ein anschließender Transport radioaktiv kontaminierter Luftmassen über größere Entfernungen nach Österreich (mehrere 100km) könnte bei ungünstigen Wetterbedingungen eine großräumige Kontamination von Teilen Österreichs verursachen, insbesondere durch Ausregnen der kontaminierten Luftmassen in Österreich. • Großräumige Schutzmaßnahmen im Bereich Landwirtschaft und Lebensmittelerzeugung zum Schutz der Bevölkerung können je nach Wetterbedingungen und Jahreszeit notwendig werden. Kontaminierte Lebens- und Futtermittel, die die EU-Höchstwerte überschreiten, dürfen dann nicht in Verkehr gebracht und konsumiert werden. (Vorbereitete Höchstwerte für Lebens- und Futtermittel in der Verordnung des Rates EURATOM/2016/52, Verordnungen gemäß Strahlenschutzgesetz 2020). • Es kann zusätzlich zu einer Verunsicherung der Konsumentinnen und Konsumenten und zu Absatzschwierigkeiten für Produkte aus bestimmten Regionen kommen - unabhängig von deren etwaiger Betroffenheit durch Kontamination. • Obwohl gesundheitliche Auswirkungen aufgrund der geplanten Schutzmaßnahmen auszuschließen sind, ist mit einer großen Verunsicherung und Panikreaktionen in der Bevölkerung zu rechnen. Massive psychosoziale Folgewirkungen sind bei diesem Szenario zu erwarten. Diese würden die radiologischen Auswirkungen des Ereignisses bei Weitem übertreffen. Abgesehen von den direkten Auswirkungen auf Österreich bestehen folgende Gefahren: • Auswirkungen auf Österreicherinnen und Österreicher, die sich in von der Nuklearwaffendetonation und dem anschließenden Fallout stark betroffenen Gebieten im Nahbereich des Detonationsortes aufhalten. • Kriegsflüchtlinge aus betroffenen Regionen, die unter Umständen medizinisch versorgt werden müssen und von den Ereignissen traumatisiert wurden.
Auftretensort	• Der Einsatz taktischer Nuklearwaffen durch Russland in der Ukraine wurde mehrfach in Medienberichten thematisiert.
Räumliche Ausdehnung	• Großräumige Betroffenheit mehrerer Bundesländer in Österreich ist nicht auszuschließen. Die räumliche Ausdehnung ist vor allem von der Wettersituation abhängig. Gebiete mit Niederschlag während des Durchzugs der radioaktiv kontaminierten Luftmassen sind in der Regel stärker betroffen.
Intensität	Abhängig von: • der nuklearen Sprengkraft und dem Typ der Nuklearwaffe (Uran oder Plutonium basiert) • der Detonationshöhe: Bei bodennahen Detonationen werden neben den radioaktiven Spaltprodukten größere Mengen von radioaktiven Aktivierungsprodukten aus dem Bodenmaterial erzeugt

	• der Entfernung: Während des atmosphärischen Transports kontaminierter Luftmassen kommt es zur Verdünnung der radioaktiven Kontamination und dem Zerfall der kurzlebigen Radionuklide • den Wetterbedingungen: insbesondere Windrichtung und Niederschlag • der Jahreszeit: Die Betroffenheit in der Landwirtschaft ist in der Wachstumsperiode der landwirtschaftlichen Produkte vor der Erntezeit und in der Zeit, in der Nutztiere sich auf den Weiden befinden (Frühling bis Herbst) am größten
Zeitpunkt	• Das Ereignis kann unabhängig von der Jahres- und Tageszeit auftreten. Der Zeitpunkt eines Nuklearwaffeneinsatzes wäre primär abhängig von militärstrategischen Überlegungen.
Dauer	• Aufgrund der sehr großräumigen Ausbreitung radioaktiver Stoffe bei einer Nuklearwaffendetonation kann das Eintreffen und der Durchzug kontaminierter Luftmassen durch Österreich nach einem Nuklearwaffeneinsatz in größerer Entfernung Stunden bis mehrere Tage dauern. • Die Auswirkungen auf die Landwirtschaft und die Lebensmittelproduktion können je nach Betroffenheit Monate (in der Regel eine Wachstumsperiode der Pflanzen und Futtermittel) andauern. • Bei psychosozialen Auswirkungen ist mit einem längeren Zeitraum zu rechnen (A Framework for Mental Health and Psychosocial Support in Radiological and Nuclear Emergencies, World Health Organization, 2020).
Verlauf	• Nuklearwaffen wurden bisher bei Nuklearwaffentests seit 1945 und im 2. Weltkrieg in Japan (Hiroshima und Nagasaki) eingesetzt (siehe Referenzszenarien). • Die Detonation von „improvisierten“ Nuklearwaffen wurde in mehreren Staaten als Terror-Szenario in ihrer Notfallplanung berücksichtigt (Planning Guidance for Protection and Recovery Following Radiological Dispersal Device (RDD) and Improvised Nuclear Device (IND), Federal Emergency Management Agency (FEMA), 2008).
Vorwarnzeit	• In den meisten Fällen ist mit einer Vorwarnzeit von 24 Stunden bis mehreren Tagen bis zum Eintreffen radioaktiv kontaminierter Luftmassen zu rechnen. Die Vorwarnzeit hängt vor allem von der vorherrschenden Wettersituation (Dauer des Transports radioaktiv kontaminierter Luftmassen) ab. Vorbereitung der Bevölkerung: • In Umsetzung der Anforderungen des Strahlenschutzgesetzes 2020 wird der Bevölkerung Information zur Vorbereitung auf radiologischen Notfälle und über mögliche Schutzmaßnahmen bereitgestellt. Informationen auf der BMK-Website und in mehreren Broschüren, wie beispielsweise über Schutzmaßnahmen in der Landwirtschaft (www.strahlenschutz.gv.at) oder der Strahlenschutzratgeber des BMI (bmi.gv.at/204/Download). • Darüber hinaus wurden seit Beginn des Krieges in der Ukraine (2022) Textvorlagen für Pressemeldungen, Vorlagen für Durchsagen im Radio, Fernsehen und für Informationen über Soziale Medien für den Fall eines Einsatzes taktischer Nuklearwaffen vorbereitet. Vorbereitung der österreichischen Behörden: • Die rechtliche Basis für die Vorsorge und Reaktion auf verschiedene Arten von radiologischen Notfällen (Strahlenschutzgesetz 2020 und Interventionsverordnung 2020) ist vollständig vorhanden und entspricht den internationalen Vorgaben. (Preparedness and Response for a Nuclear

	or Radiological Emergency, General Safety Requirements GSR Part 7, IAEA, 2015). - Die österreichischen Behörden werden frühzeitig aufgrund internationaler Vorgaben, dem Übereinkommen zur frühzeitigen Information bei Nuklearunfällen (IAEA), der Entscheidung des Rates über Gemeinschaftsvereinbarungen für den beschleunigten Informationsaustausch im Fall eines radiologischen Notfalls (87/600/EURATOM, 1987) und aufgrund der guten Zusammenarbeit mit den Nachbarstaaten (bilaterale Abkommen im Bereich nukleare Sicherheit und Strahlenschutz) im Falle eines grenzüberschreitenden radiologischen Notfalls alarmiert und informiert. Darüber hinaus ist bei Nuklearwaffeneinsätzen eine rasche Informationsweitergabe im militärischen Bereich, von der CTBTO (der UN Commission for Comprehensive Nuclear-Test-Ban Treaty Organisation) und dem europäischen Emergency Response and Coordination Center (ERCC) der EU zu erwarten. - Verschiedene technische Systeme zur Frühwarnung und raschen Abschätzung möglicher Auswirkungen auf Österreich werden von den zuständigen Behörden betrieben: Ein Prognosesystem, das von der Geosphere Austria entwickelt und speziell auch für einen Nuklearwaffeneinsatz angepasst wurde; Automatische Messsysteme (österreichisches Strahlenfrühwarnsystem); Das laborgestützte Überwachungssystem zur Radioaktivitätsüberwachung von Umweltmedien, Futter- und Lebensmitteln; Der Datenaustausch (Messwerte) mit den Nachbarstaaten und auf EU-Ebene. - Ein gesamtstaatlicher Notfallplan für einen möglichen Nuklearwaffeneinsatz in größerer Entfernung zu Österreich wurde ausgearbeitet und regelt die Abläufe und Koordination im Notfall (www.strahlenschutz.gv.at). Der österreichische Probenahmeplan für Umweltmedien, Futter- und Lebensmitteln wurde dabei für einen möglichen Nuklearwaffeneinsatz in größerer Entfernung zu Österreich erweitert. (siehe weitere Informationen).
Betroffenheit	Bevölkerung in Österreich: Gesundheitliche Auswirkungen sind aufgrund der geplanten Schutzmaßnahmen (insbesondere in der Landwirtschaft und bei Lebensmitteln) und Verhaltensempfehlungen auszuschließen. Es ist jedoch mit einer sehr großen Verunsicherung, u. U. Panikreaktionen und einem hohen Informationsbedürfnis der Bevölkerung zu rechnen. Massive psychosoziale Folgewirkungen sind zu erwarten. Diese können die radiologischen Auswirkungen des Ereignisses bei Weitem übertreffen und länger andauern. (A Framework for Mental Health and Psychosocial Support in Radiological and Nuclear Emergencies, World Health Organization, 2020). - Bei österreichischen Staatsbürgerinnen und Staatsbürgern, die sich in von der Nuklearwaffendetonation und dem anschließenden Fallout stark betroffenen Gebieten im Nahbereich des Detonationsortes aufhalten, sind gesundheitliche Auswirkungen nicht auszuschließen. Rechtzeitige Schutzmaßnahmen, wie z.B. das Aufsuchen von und der Aufenthalt in Gebäuden mit möglichst großem Abstand zu Fenstern oder im Keller, sind notwendig um die Strahlenexposition zu verringern. Kriegsflüchtlinge, die insbesondere die nach einem Nuklearwaffeneinsatz betroffenen Regionen verlassen, sind zu erwarten. Diese müssen unter Umständen medizinisch versorgt werden. Es ist auch damit zu rechnen, dass viele von den Ereignissen traumatisiert werden. Umwelt: Kontamination verschiedener Umweltmedien (wie z.B. Luft, Boden, Bewuchs). Landwirtschaft und Lebensmittelproduktion: Wirtschaftlicher Schaden dadurch, dass kontaminierte Lebens- und Futtermittel, die die EU-

	Höchstwerte überschreiten, nicht in Verkehr gebracht und nicht konsumiert werden können. U.U. kann dies auch zu einer Verunsicherung der Konsumentinnen und Konsumenten und zu Absatzschwierigkeiten für Produkte aus bestimmten Regionen kommen. • Längerfristige Auswirkungen: Mit psychosozialen Langzeitauswirkungen ist zu rechnen. Negative Auswirkungen auf den Tourismus in bestimmten stigmatisierten Regionen können auftreten.
Referenzereignisse	• Etwa 2000 Nuklearwaffentests seit 1945. • Nuklearwaffeneinsatz in Japan (Hiroshima und Nagasaki, August 1945).
Weitere Informationen	• Der Vorbereitungs-/Ausbildungsstand der zuständigen Behörden und Einsatzkräfte ist entsprechend den Vorgaben des Strahlenschutzgesetzes sehr hoch. Weiterbildung und die Teilnahme an regelmäßigen Übungen ist verpflichtend. Für die Notfalleinsatzkräfte für radiologische Ereignisse wie Strahlenspürer:innen der Polizei, Notfalleinsatzkräfte der AGES (Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit), Mobile Einsatzgruppe „Nuclear Engineering Seibersdorf“ (NES), gibt es auf Bundesebene verschiedene und spezielle Aus- und Fortbildungsmöglichkeiten. • Seit Beginn des Krieges gegen die Ukraine wird in Österreich und auch international die behördliche Notfallvorsorge für den möglichen Einsatz taktischer Nuklearwaffen in größerer Entfernung intensiviert. In Österreich umfasst dies folgende Vorbereitungen: Erstellung eines gesamtstaatlichen Notfallplans, der einen Nuklearwaffeneinsatz in größerer Entfernung zu Österreich behandelt; Anpassungen des österreichischen Probenahmeplans für Umweltmedien, Futter- und Lebensmitteln nach einem Nuklearwaffeneinsatz; Aktive Beteiligung an internationalen Arbeitsgruppen, die sich mit radiologischen Gefahren aufgrund des Ukraine Krieges befassen (HERCA Ukraine Task Force, Extraordinary Competent Authority ECURIE Meetings, Council Working Party on Civil Protection (PROCIV) zur CBRN Gap Analysis); Nationale Arbeitsgruppen zur Gefährdungsanalyse und Abschätzung möglicher Auswirkungen eines Nuklearwaffeneinsatzes unter Beteiligung des ABC Abwehrzentrums des Bundesministeriums für Landesverteidigung, der GeoSphere Austria, der österreichischen Agentur für Ernährungssicherheit und der Abteilung Strahlenschutz im BMK. • Information der Bevölkerung: Es wurden spezielle FAQs und Medientextvorlagen (für Presseausendungen und Durchsagen ORF-Radio und TV) zu einem möglichen Einsatz von taktischen Nuklearwaffen in größerer Entfernung von Österreich vorbereitet (notfallschutz.gv.at).

Szenario 24 – Unfall in einem Kernkraftwerk

Parameter	Leitfragen
Gefahr	- Schwerer Unfall in einem europäischen Kernkraftwerk (KKW) mit Freisetzung einer großen Menge radioaktiver Stoffe in die Umwelt (Atmosphäre). - Anschließend Transport radioaktiv kontaminierter Luftmassen nach Österreich und großräumige Kontamination von Teilen Österreichs aufgrund ungünstiger Wetterbedingungen. - Großräumige Schutzmaßnahmen im Bereich der Landwirtschaft und Lebensmittelerzeugung zum Schutz der Bevölkerung sind notwendig. - Kontaminierte Lebens- und Futtermittel, die die EU-Höchstwerte überschreiten, dürfen nicht in Verkehr gebracht und konsumiert werden. (Vorbereitete Höchstwerte für Lebens- und Futtermittel in der Verordnung des Rates EURATOM/2016/52, Verordnungen gemäß Strahlenschutzgesetz 2020). - Es kann auch zu einer Verunsicherung der Konsumentinnen und Konsumenten und zu Absatzschwierigkeiten für Produkte aus bestimmten Regionen kommen - unabhängig von deren etwaiger Betroffenheit durch Kontamination. - Obwohl gesundheitliche Auswirkungen aufgrund der geplanten Schutzmaßnahmen auszuschließen sind, ist mit einer großen Verunsicherung und einem hohen Informationsbedürfnis der Bevölkerung zu rechnen und psychische Folgewirkungen sind zu erwarten. Diese könnten die radiologischen Auswirkungen des Ereignisses übertreffen. - Langzeitanierungsmaßnahmen insbesondere in der Umwelt, der Landwirtschaft und im Lebensmittelbereich sind u.U. notwendig. - Abfallproblematik aufgrund der Entsorgung von kontaminierten Lebens- und Futtermitteln, sowie beispielsweise Luftfiltern und Klärschlämmen.
Auftretensort	Standorte von Kernkraftwerken und anderen kerntechnischen Anlagen (z.B. Zwischenlager, Wiederaufbereitungsanlagen, etc.) in Europa.
Räumliche Ausdehnung	Großräumige Betroffenheit mehrerer Bundesländer in Österreich (je nach Wittersituation, siehe Cs-137 Karte nach Tschernobyl: https://secure.umweltbundesamt.at/webgis-portal/caesium/map.xhtml)
Intensität	Abhängig von: - der Art des Unfalls (Unfallszenario, Menge freigesetzter radioaktiver Stoffe) - der Entfernung (Verdünnung der radioaktiven Kontamination während des Transports kontaminierter Luftmassen) - den Wetterbedingungen (insbesondere Windrichtung und Niederschlag) - der Jahreszeit: Die Betroffenheit in der Landwirtschaft ist in der Wachstumsperiode der landwirtschaftlichen Produkte vor der Erntezeit und in der Zeit, in der Nutztiere sich auf den Weiden befinden (Frühling-Herbst) am größten
Zeitpunkt	Das Ereignis kann unabhängig von Jahres- und Tageszeit auftreten.
Dauer	- Eintreffen und Durchzug kontaminierter Luftmassen durch Österreich nach einem KKW-Unfall kann mehrere Stunden bis Tage dauern. - Die Auswirkungen auf die Landwirtschaft und die Lebensmittelproduktion können je nach Betroffenheit Monate (in der Regel eine Wachstumsperiode der Pflanzen und Futtermittel) andauern. - Die Rückkehr zu normalen Lebensbedingungen kann mehrere Jahre dauern.
Verlauf	In der Vergangenheit hatten KKW-Unfälle folgende Ursachen: Interne Auslöser wie technisches Versagen von Komponenten und Systemen (Three Miles Island)

	• Menschliche Bedienungsfehler beim Betrieb der Anlage (Tschernobyl) • Fehlerhafte Auslegung der Anlage (Tschernobyl, Windscale) • Naturkatastrophen wie Erdbeben, Überschwemmungen, extreme Wetterereignisse (Fukushima) • Kriegerische Handlungen im Nahbereich des KKW (wie Beschuss, Unterbrechung der externen Stromversorgung; Ukraine-Krieg: Saporischschja) • Sabotage und Terrorismus (kein Ereignis bekannt).
Vorwarnzeit	• In den meisten Fällen ist die Vorwarnzeit bis zum Eintreffen radioaktiv kontaminierter Luftmassen zeitlich sehr begrenzt (mehreren Stunden bis Tage). Vorbereitung der Bevölkerung: • Aufgrund der Umsetzung von Anforderungen des Strahlenschutzgesetzes 2020 zur Information der Bevölkerung, zur Vorbereitung auf radiologische Notfälle und über mögliche Schutzmaßnahmen, kann sich die Bevölkerung teilweise darauf einstellen. Informationen auf der BMK-Website und in mehreren BMK-Broschüren. Beispielsweise über Schutzmaßnahmen in der Landwirtschaft unter www.strahlenschutz.gv.at, Strahlenschutzratgeber des BMI und Website des Gesundheitsministeriums zu Kaliumiodid-Tabletten: www.sozialministerium.at/Themen/Gesundheit/Strahlenschutz/Kaliumiodid-Tabletten.html). • Darüber hinaus wurden für den Fall des Eintritts eines radiologischen Notfalls Textvorlagen für Pressemeldungen, Vorlagen für Durchsagen im Radio, Fernsehen und über Soziale Medien (z.B. Twitter) vorbereitet. Im Anlassfall können sodann auch verschiedene Bevölkerungswarnsysteme (wie das österreichweite Sirenenwarn- und -alarmsystem) zur Information der Bevölkerung genutzt werden. Vorbereitung der österreichischen Behörden: • Die rechtliche Basis für die Vorsorge und Reaktion auf radiologische Notfälle (Strahlenschutzgesetz 2020 und Interventionsverordnung 2020) ist vollständig vorhanden und entspricht den internationalen Vorgaben. (Preparedness and Response for a Nuclear or Radiological Emergency, General Safety Requirements GSR Part 7, IAEA, 2015). • Die österreichischen Behörden werden frühzeitig aufgrund internationaler Vorgaben (Übereinkommen zur frühzeitigen Information bei Nuklearunfällen (IAEA), Entscheidung des Rates über Gemeinschaftsvereinbarungen für den beschleunigten Informationsaustausch im Fall eines radiologischen Notfalls (87/600/EURATOM, 1987) und aufgrund der guten Zusammenarbeit mit den Nachbarstaaten (bilaterale Abkommen im Bereich nukleare Sicherheit und Strahlenschutz) im Falle eines (drohenden) grenzüberschreitenden radiologischen Notfalls alarmiert und informiert. • Verschiedene technische Systeme zur Frühwarnung und raschen Abschätzung möglicher Auswirkungen auf Österreich werden von den zuständigen Behörden betrieben. Prognose- und Entscheidungshilfesysteme in Zusammenarbeit mit der Geosphere Austria (RODOS), automatische Messsysteme (österreichisches Strahlenfrühwarnsystem) und laborgestütztes Überwachungssystem zur Radioaktivitätsüberwachung von Umweltmedien, Futter- und Lebensmitteln und ein Datenaustausch mit den Nachbarstaaten (z.B. Messwerte). • Der gesamtstaatliche Notfallplan (mit verschiedenen Teilen je nach Art des radiologischen Notfalls) und ein österreichspezifischer Maßnahmenkatalog

	liegen vor und regeln die Abläufe und Koordination im Notfall (www.strahlenschutz.gv.at). Die zuständigen Behörden (BMK unter Einbeziehung des BMSGPK) und weitere Ressorts auf Bundesebene (wie beispielsweise BMI und BMEIA) und die Behörden auf Landesebene beteiligen sich regelmäßig an internationalen und österreichweiten Notfallübungen zur Optimierung ihres Notfallmanagementsystems.
Betroffenheit	Bevölkerung: Gesundheitliche Auswirkungen sind aufgrund der geplanten Schutzmaßnahmen (insbesondere in der Landwirtschaft und bei Lebensmitteln) und Verhaltensempfehlungen auszuschließen. Es ist jedoch mit einer großen Verunsicherung und einem hohen Informationsbedürfnis der Bevölkerung zu rechnen. Psychische Folgewirkungen sind zu erwarten. Diese könnten die radiologischen Auswirkungen des Ereignisses übertreffen. (siehe: A Framework for Mental Health and Psychosocial Support in Radiological and Nuclear Emergencies, World Health Organization, 2020). Umwelt: Kontamination verschiedener betroffener Umweltmedien und Langzeitauswirkungen auf diese durch Verlagerungsprozesse der Kontamination in der Umwelt (beispielsweise Bodenmigration). Landwirtschaft und Lebensmittelproduktion: Wirtschaftlicher Schaden dadurch, dass kontaminierte Lebens- und Futtermittel, die die EU-Höchstwerte überschreiten, nicht in Verkehr gebracht und konsumiert werden. U.U. kann es auch zu einer Verunsicherung der Konsumentinnen und Konsumenten und zu Absatzschwierigkeiten für Produkte aus bestimmten Regionen kommen. Längerfristige Auswirkungen: Negative Auswirkungen auf den Tourismus in bestimmten stigmatisierten Regionen. Ein weiteres Problemfeld ist der Anfall von größeren Mengen kontaminierter Abfälle (z.B. Luftfilter, Klärschlämme, etc.).
Referenzereignisse	UdSSR Wiederaufbereitungsanlage Mayak (1957), Britisches KKW Windscale (1957), USA KKW Three Mile Island/Harrisburg (1979), UdSSR KKW Tschernobyl (1986), Japan KKW Fukushima (2011)
Weitere Informationen	- Der Vorbereitungs-/Ausbildungsstand der zuständigen Behörden und Einsatzkräfte ist entsprechend den Vorgaben des Strahlenschutzgesetzes sehr hoch. Weiterbildung und die Teilnahme an regelmäßigen Übungen ist verpflichtend. Für die Notfalleinsatzkräfte für radiologische Ereignisse wie Strahlenspürer:innen der Polizei, Notfalleinsatzkräfte der AGES (Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit), Mobile Einsatzgruppe „Nuclear Engineering Seibersdorf“ (NES), gibt es auf Bundesebene verschiedene und spezielle Aus- und Fortbildungsmöglichkeiten. - Seit Fukushima (Aufeinandertreffen verschiedener Ereignisse: Erdbeben/Tsunami/Kernkraftwerksunfall) wird international und auch in Österreich die Robustheit des behördlichen Notfallmanagements laufend verbessert. Auswirkungen auf die Sicherheit eines KKW oder anderer kerntechnischer Anlagen in einem Kriegsgebiet und aufgrund von Terrorismus/Sabotage wurden vor dem Ukraine-Krieg kaum in die Notfallvorsorge miteinbezogen. Dies betrifft auch einen möglichen Einsatz von taktischen Nuklearwaffen in größerer Entfernung von Österreich, bei dem einzelne Auswirkungen auf den Bereich Landwirtschaft und Lebensmittelproduktion in Österreich nicht ausgeschlossen werden können.

Szenario 25 – Unfall in einem grenznahen Kernkraftwerk

Parameter	Leitfragen
Gefahr	- Schwerer Unfall in einem grenznahen Kernkraftwerk (KKW) mit Freisetzung einer großen Menge radioaktiver Stoffe in die Umwelt (Atmosphäre). Anschließender Transport radioaktiv kontaminierter Luftmassen nach Österreich und großräumige Kontamination von Teilen Österreichs aufgrund ungünstiger Wetterbedingungen. - Umfassende Schutzmaßnahmen für die Bevölkerung insbesondere für die kritische Gruppe der Bevölkerung in den stark betroffenen Regionen wie die Einnahme von Kaliumiodid-Tabletten, Aufenthalt in Gebäuden und weitere geplante Maßnahmen gemäß dem österreichischen Maßnahmenkatalog und gesamtstaatlichen Notfallplan (www.strahlenschutz.gv.at) sind notwendig. Darüber hinaus müssen großräumig Maßnahmen im Bereich der Landwirtschaft und Lebensmittelerzeugung gesetzt werden. - Obwohl gesundheitliche Auswirkungen aufgrund der geplanten Schutzmaßnahmen minimiert werden, ist mit einer sehr großen Verunsicherung und einem hohen Informationsbedürfnis der Bevölkerung zu rechnen. Psychische Folgewirkungen sind zu erwarten. Diese können die radiologischen Auswirkungen des Ereignisses übertreffen. - Kontaminierte Lebens- und Futtermittel, die die EU-Höchstwerte überschreiten, dürfen nicht in Verkehr gebracht und konsumiert werden. (Vorbereitete Höchstwerte für Lebens- und Futtermittel in der Verordnung des Rates EURATOM/2016/52, Verordnungen gemäß Strahlenschutzgesetz 2020). Es kann jedoch zu einer Verunsicherung der Konsumentinnen und Konsumenten und zu Absatzschwierigkeiten für Produkte aus bestimmten Regionen kommen - unabhängig von deren Kontamination. - Langzeitsanierungsmaßnahmen wie Dekontaminationsmaßnahmen sind insbesondere in stärker betroffenen Siedlungsgebieten notwendig. Ein Programm zum gesundheitlichen Langzeitscreening von stark exponierten Bevölkerungsgruppen ist einzurichten. - Abfallproblematik: Entsorgung von kontaminierten Abfällen insbesondere in den stark betroffenen Gebieten. (The Fukushima Daiichi Accident, Report of the Director General, IAEA 2025). - Die Einrichtung eines Sperrgebiets und (temporäre/langfristige) Umsiedlung der Bevölkerung in Teilen grenznaher Bezirke ist sehr unwahrscheinlich, aber nicht gänzlich auszuschließen. (Siehe geografische Ausdehnung der Schutzmaßnahmen in Fukushima: The Fukushima Daiichi Accident, Report of the Director General, IAEA 2025).
Auftretensort	Standorte von grenznahen Kernkraftwerken. Als grenznah wird in der Regel ein Abstand von rund 200 km von der österreichischen Grenze angesehen. In diesem Radius sind in österreichischen Nachbarstaaten 9 Kernkraftwerke mit 20 Reaktorblöcken in Betrieb (Stand Mai 2023).
Räumliche Ausdehnung	- Großräumige Betroffenheit mehrerer Bundesländer in Österreich (je nach Wettersituation, siehe Cs-137 Karte nach Tschernobyl: https://secure.umweltbundesamt.at/webgis-portal/caesium/map.xhtml) - Dringende Schutzmaßnahmen für die Bevölkerung, insbesondere für die kritische Gruppe der Bevölkerung, in den stark betroffenen Regionen wie die Einnahme von Kaliumiodid-Tabletten und Aufenthalt in Gebäuden betreffen in der Regel grenznahe Regionen und nicht große Teile Österreichs.

Intensität	Abhängig von: Siehe Szenario 24.
Zeitpunkt	Das Ereignis kann unabhängig von Jahres- und Tageszeit auftreten.
Dauer	- Eintreffen und Durchzug kontaminierter Luftmassen durch Österreich nach einem KKW-Unfall kann mehrere Stunden bis Tage dauern. - Dringende Schutzmaßnahmen für die Bevölkerung wie Aufenthalt in Gebäuden und Einnahme von Kaliumiodid-Tabletten sind rechtzeitig vor Eintreffen der radioaktiv kontaminierten Luftmassen zu treffen und enden mit deren Abzug (Stunden bis Tage). - Die Auswirkungen auf die Landwirtschaft und die Lebensmittelproduktion können je nach Betroffenheit Monate (in der Regel eine Wachstumsperiode der Pflanzen und Futtermittel) bis Jahre andauern. - Langzeitmaßnahmen zum Schutz der Bevölkerung und zur Sanierung stärker betroffener Gebiete und die Rückkehr zu normalen Lebensbedingungen kann je nach Betroffenheit mehrere Jahre dauern.
Verlauf	In der Vergangenheit hatten KKW-Unfälle folgende Ursachen: Siehe Szenario 24
Vorwarnzeit	- In den meisten Fällen ist die Vorwarnzeit bis zum Eintreffen radioaktiv kontaminierter Luftmassen zeitlich sehr begrenzt (mehreren Stunden bis Tage). Vorbereitung der Bevölkerung: siehe Szenario 24. Vorbereitung der österreichischen Behörden: siehe Szenario 24 und nachfolgende Informationen: - Auf Basis der Anforderungen des Strahlenschutzgesetzes 2020 müssen österreichische Behörden im Falle grenzüberschreitender radiologischer Notfälle mit allen andern Staaten Informationen zum Ereignis austauschen und sich bei zu treffenden Schutzmaßnahmen und der Information der Bevölkerung abstimmen. - Österreich hat mit den Nachbarstaaten, die Kernkraftwerke betreiben, bilaterale Nuklearinformationsabkommen abgeschlossen. Diese Abkommen regeln unter anderem die Information der jeweils anderen Vertragspartei im Falle von relevanten Ereignissen in Kernkraftwerken und anderen kerntechnischen Anlagen sowie im Falle von anderen radiologischen Notfällen. Die diesbezüglichen Bestimmungen sind als bilaterale Präzisierung des internationalen „Übereinkommens über die frühzeitige Benachrichtigung bei nuklearen Unfällen“ zu sehen. Diese bilateralen Nuklearinformationsabkommen sehen eine unmittelbare Meldepflicht ab der Stufe 2 auf der „International Nuclear and Radiological Event Scale (INES)“ vor. Unbeschadet dessen werden im Rahmen der in der Regel einmal jährlich stattfindenden Expertinnen- und Expertentreffen im Rahmen der bilateralen Nuklearinformationsabkommen mit den Nachbarstaaten auch nicht klassifizierte Ereignisse erörtert, sofern sie direkt oder indirekt für die nukleare Sicherheit von Relevanz sein könnten. - Im Rahmen der bilateralen Abkommen wurden technische Vereinbarungen bezüglich Datenaustausch notfallrelevanter Daten geschlossen. Diese stellen sicher, dass österreichischen Behörden alle im Notfall relevanten Daten als Entscheidungsgrundlage für Schutzmaßnahmen für die Bevölkerung vorliegen. So werden beispielsweise die aktuellen Messwerte der automatischen Messnetze (Strahlenfrühwarnsysteme) Österreichs mit den Nachbarstaaten ausgetauscht.

	• Österreich (BMSGPK in Zusammenarbeit mit den Bundesländern) hat ein österreichweites System zur Vorverteilung und Abgabe von Kaliumiodid-Tabletten eingerichtet. Für Kinder und Personen unter 18 Jahren sind die KI-Tabletten in Kindergärten, Schulen und Kinderbetreuungseinrichtungen vorverteilt. • Österreichische Behörden beteiligen sich aktiv in europäischen sowie anderen internationalen Gremien, Foren und Arbeitsgruppen (wie der ENSREG, IAEO, EC, OECD, etc.), um Regelungen im Strahlenschutz und im radiologischen Notfallmanagement sowie die nukleare Sicherheit weiter zu verbessern. • In gemeinsamen bilateralen Übungen werden all diese Vorkehrungen regelmäßig geübt und überprüft.
Betroffenheit	• Bevölkerung: Gesundheitliche Auswirkungen können im Vergleich zum Szenario 24 weit größer sein (z.B. Anstieg von Schilddrüsenkrebs bei Kindern und Jugendlichen in Belarus nach dem Reaktorunfall in Tschernobyl, siehe: Evaluation of Data on the Thyroid Cancer in Regions Affected by the Chernobyl Accident, UNSCEAR 2018). Die rechtzeitige Umsetzung der geplanten Schutzmaßnahmen und Verhaltensempfehlungen ist daher wichtig, um diese gesundheitlichen Auswirkungen zu minimieren. Schutzmaßnahmen für die Bevölkerung insbesondere in den stärker betroffenen Gebieten können auch verschiedene nachteilige Folgewirkungen (ökonomische, soziale, umweltbezogene, etc.) verursachen. Die Beteiligung von verschiedenen Interessensgruppen bei der Festlegung von späteren Schutzmaßnahmen ist dabei entscheidend. Generell ist mit einer großen Verunsicherung und einem sehr großen Informationsbedürfnis der Bevölkerung zu rechnen. Psychische Folgewirkungen sind zu erwarten. Diese könnten die radiologischen Auswirkungen des Ereignisses übertreffen. (siehe: A Framework for Mental Health and Psychosocial Support in Radiological and Nuclear Emergencies, World Health Organization, 2020). • Umwelt: siehe Szenario 24. • Landwirtschaft und Lebensmittelindustrie: siehe Szenario 24. • Längerfristige Auswirkungen: Ein weiteres Problemfeld ist der Anfall von größeren Mengen kontaminierter Abfälle (z.B. Luftfilter, Klärschlämme, etc.). Weitere Langzeitsanierungsmaßnahmen wie Dekontaminationsmaßnahmen sind insbesondere in stärker betroffenen Siedlungsgebieten notwendig. Ein Programm zum gesundheitlichen Langzeitscreening stark exponierten Bevölkerungsgruppen ist einzurichten. Negative Auswirkungen auf den Tourismus in bestimmten stigmatisierten Regionen. Würde es zur Einrichtung eines Sperrgebiets und Umsiedlung der Bevölkerung in Teilen grenznaher Bezirke kommen, wären dies Maßnahmen, die sich extrem auf die Lebensbedingungen der Betroffenen auswirken können (siehe: The Fukushima Daiichi Accident, Report of the Director General, IAEA 2025)
Referenzereignisse	• UdSSR Wiederaufbereitungsanlage Mayak (1957), Britisches KKW Windscale (1957), USA KKW Three Mile Island/Harrisburg (1979), UdSSR KKW Tschernobyl (1986), Japan KKW Fukushima (2011)
Weitere Informationen	• Vorbereitungs-/Ausbildungsstand der zuständigen Behörden und Einsatzkräfte: Siehe Szenario 24. • Robustheit des behördlichen Notfallmanagements: Siehe Szenario 24.

- **Auswirkungen auf die Sicherheit eines KKW oder anderer kerntechnischer Anlagen** in einem Kriegsgebiet siehe Szenario 24.
- In den letzten Jahren wurde die **Abstimmung und Harmonisierung der radiologischen Notfallmanagements bei grenzüberschreitenden Notfällen** innerhalb europäischer Staaten zunehmend ausgeweitet.

Szenario 26 – Pandemie mit einem respiratorischen Erreger

Parameter	Leitfragen
Gefahr	- In diesem Szenario breitet sich zu einer beliebigen Jahreszeit weltweit ein neues respiratorisches Virus aus. Eine gewisse (kurze) Vorlaufzeit, in der sich Behörden und Gesundheitssysteme darauf vorbereiten können, ist wahrscheinlich. - Das auslösende Virus hat eine hohe Infektiosität, Pathogenität und/oder Virulenz bei fehlender Hintergrundimmunität in der Bevölkerung, hat eine Inkubationszeit von Tagen bis zu wenigen Wochen und löst eine akute Erkrankung aus. Diagnostik ist nur in wenigen Laboren etabliert. - Als Gegenmaßnahmen kommen zu Beginn vor allem Kontaktbeschränkungen sowie das Tragen von Schutzausrüstung, vielleicht auch antivirale Medikamente und Impfungen zum Einsatz. - Bei der gesundheitsbehördlichen Maßnahmensetzung sind auch gesellschaftliche, psychosoziale und wirtschaftliche Auswirkungen zu berücksichtigen. - Referenzereignis ist die COVID-19-Pandemie.
Auftretensort	Das Ereignis kann weltweit auftreten.
Räumliche Ausdehnung	Es wird von einer österreichweiten Betroffenheit ausgegangen.
Intensität	- Das auslösende Virus hat eine hohe Infektiosität, Pathogenität und/oder Virulenz bei fehlender Hintergrundimmunität in der Bevölkerung, hat eine Inkubationszeit von Tagen bis zu wenigen Wochen und löst eine akute Erkrankung aus. - Die Intensität ist jedoch abhängig von der konkreten Art des Erregers. - Der Verlauf der Pandemie bzw. die Auswirkungen auf die Bevölkerung können von den zuvor getroffenen Vorsorge- und Präventionsmaßnahmen bzw. der Maßnahmensetzung im Ereignisfall abhängen.
Zeitpunkt	Das Ereignis kann unabhängig von Jahres- und Tageszeit auftreten.
Dauer	- Es wird von einer Eintragung des respiratorischen Erregers innerhalb relativ kurzer Zeit nach erstmalig bekanntgegebenem Nachweis gerechnet. - Dringende Schutzmaßnahmen für die Bevölkerung wie Kontaktbeschränkungen sowie das Bereitstellen von Schutzausrüstung müssen so früh als möglich gesetzt werden. Dabei ist besonders auf die vulnerable Bevölkerung zu achten. - Die Etablierung der Diagnostik muss vorangetrieben werden. - Sollte noch kein anwendbares Arzneimittel bzw. Impfstoff vorhanden sein, kann die Arzneimittel- oder Impfstoffproduktion und -zulassung, je nach Stand der Forschung und Entwicklung, mehrere Monate bzw. Jahre andauern. Entsprechende finanzielle Mittel für Forschung und Entwicklung müssen bereitgestellt werden, auch für die anschließende Logistik, Distribution und Bereitstellung/Umsetzung. - Die Auswirkungen auf Lieferketten können mehrere Monate bis Jahre spürbar sein. Langzeitmaßnahmen zum Schutz der Bevölkerung und die Rückkehr zu normalen Lebensbedingungen kann je nach Betroffenheit mehrere Jahre dauern. Auch unerwünschte gesellschaftliche, psychosoziale und wirtschaftliche Auswirkungen können auftreten.
Verlauf	Der konkrete Verlauf hängt vom Erreger ab.

Vorwarnzeit	• Es wird von maximal einem Monat Vorwarnzeit ausgegangen.
Betroffenheit	• Bevölkerung: Gesundheitliche Auswirkungen können je nach Erreger unterschiedlich ausfallen. In diesem Szenario wird von einem Erreger mit einer hohen Infektiosität, Pathogenität und/oder Virulenz ausgegangen bei fehlender Hintergrundimmunität in der Bevölkerung, hat eine Inkubationszeit von Tagen bis zu wenigen Wochen und löst eine akute Erkrankung aus. Es können kurzfristige sowie langfristige Beschwerden auftreten (z.B. durch COVID-19: von asymptomatischen oder unkompliziert verlaufenden transienten Atemwegsinfektionen bis hin zu Long-COVID oder Erkrankungsverlauf mit Komplikationen bis hin zum Tod). Die rechtzeitige Umsetzung der geplanten Schutzmaßnahmen und Verhaltensempfehlungen ist daher wichtig, um diese gesundheitlichen Auswirkungen so weit wie möglich zu minimieren. Die Einbeziehung besonders vulnerabler Gruppen bzw. auch Vertreter:innen dieser Gruppen (z.B. NGOs und weitere Stakeholder) ist bei der Durchsetzung von Schutzmaßnahmen von Bedeutung (Stichwort: Community Engagement). Generell ist mit einer großen Verunsicherung und einem sehr großen Informationsbedürfnis der Bevölkerung zu rechnen. Psychische Folgewirkungen sind zu erwarten und stellen einen wichtigen Aspekt dar, dem von Beginn an aktiv entgegengewirkt werden soll. • Umwelt: Im Falle eines zoonotischen Erregers können gegebenenfalls auch Maßnahmen im Landwirtschafts- bzw. Umweltbereich erforderlich sein. Diese sind stark erregerabhängig und könnten sich von passiven (z.B. Information über den Umgang mit Wildtierkadavern) bis hin zu aktiven Maßnahmen (z.B. Tötung von Haustierbeständen, Vermarktungsverbot bestimmter Lebensmittel) erstrecken. • Landwirtschaft und Lebensmittelindustrie: Je nach Erreger kann der Tier- und/oder Lebensmittelbereich betroffen sein. • Wirtschaft: Schutzmaßnahmen für die Bevölkerung können auch verschiedene nachteilige Folgewirkungen verursachen (z.B. ökonomische). • Längerfristige Auswirkungen: Es können sowohl negative Auswirkungen hinsichtlich langfristiger gesundheitlicher Beschwerden sowie unerwünschte gesellschaftliche, psychosoziale und wirtschaftliche Auswirkungen eintreten.
Referenzereignisse	• Hauptreferenzereignis: COVID-19-Pandemie • Weitere Referenzereignisse: z.B. SARS-Pandemie 2002/2003, Pandemie H1N1 2009/2010
Weitere Informationen	• Vorbereitungs-/Ausbildungsstand der zuständigen Behörden und Einsatzkräfte: Weiterbildungen und Übungen sowie Evaluierungen finden aktuell und in regelmäßigen Abständen statt bzw. sind geplant. • In den letzten Jahren wurde die Abstimmung und Harmonisierung bezüglich der schwerwiegenden, grenzüberschreitenden Gesundheitsgefahren (hierzu zählt ein respiratorischer Erreger) innerhalb europäischer Staaten zunehmend ausgeweitet. Die Kompetenzen der EK, ECDC und EMA wurden erweitert, HERA wurde 2021 eingerichtet. Die Prozesse zwischen den EU-Mitgliedstaaten und zwischen EU und EU-MS wurden stark verbessert. (Stichwort: EU Gesundheitsunion, Erstellung eines EU Pandemieplans)

- Auf **nationaler Ebene** wurden im Rahmen des **Krisenmanagements**, einige gesetzliche Neuerungen erlassen, die auch den Gesundheitsbereich betreffen (z.B. Bundeskrisensicherheitsgesetz (B-KSG), Bundeskrisenlager (B-KLG)). Zudem wurden im **Gesundheitsbereich** vor allem die Surveillanceprogramme für respiratorische Erreger stark ausgebaut. Das epidemiologische Meldesystem (EMS) wird erneuert. Ein Bundeskrisenlager für einen Notvorrat an Schutzausrüstung und sonstigen notwendigen medizinischen und krisenrelevanten Gütern für den Gesundheitsbereich wurde eingerichtet. Ein Pandemieplan für respiratorische Erreger wurde veröffentlicht.

Risikothema 1: Hybride Bedrohungen

Risikothema 2: Gefahren aus dem Weltraum

- Satelliten-Technologie ist heutzutage essenziell für das Funktionieren moderner Volkswirtschaften. Diese zunehmende Integration von Weltraum-Anwendungen in zivile und militärische Infrastruktur macht es notwendig, Gefahren und Bedrohungen aus dem Weltraum bei der nationalen Risikobewertung zu berücksichtigen. Eine Zerstörung von Weltraumobjekten, -systemen und -infrastrukturen oder die Unterbrechung ihrer Dienste hätte erhebliche Auswirkungen für unsere Weltraumaktivitäten und auf das tägliche Leben.
- Die Bedrohungen und Risiken im All und für die Menschen auf der Erde lassen sich in folgende Bereiche unterteilen:
 - Naturgefahren aus dem Weltraum (Weltraumwetter, erdnahe Objekte)
 - Vom Menschen verursachte (nicht-intentionale/technische) Gefahren (Weltraum-rückstände)
 - Von Menschen verursachte, intentionale Gefahren (militärische Bedrohungen)

Weltraumwetterereignisse

- Darunter versteht man natürlich auftretenden Schwankungen in der Weltraumumgebung, auf der Sonne und um die Erde. Beispiele dafür sind: Sonneneruptionen, energiereiche Teilchen, Schwankungen des Sonnenwindes, koronale Massenauswürfe, geomagnetische Stürme und Dynamik, Strahlungstürme und ionosphärische Störungen. Auswirkungen können sein: Störungen des Flugverkehrs und der kritischen Infrastruktur wie Stromnetze und Satellitennavigation, Ausfall von Weltraumdaten und Bildern. Daher wird weltweit und auch in Österreich intensiv geforscht, um Sonnenstürme möglichst früh vorhersagen und entsprechend warnen zu können:
 - Österreichische Weltraumwetter-Plattform⁵: Österreichische Forscher:innen und (End-) Nutzer:innen haben eine nationale Kompetenzgruppe gegründet (Space Weather The Austrian Platform, SWAP). Diese Plattform bündelt bestehende Informationen mit neuesten Forschungsergebnissen und bereitet Informationen nach nationalen Nutzerbedürfnissen auf. Auf der Grundlage der neuesten Forschungsergebnisse über Extremereignisse und der Bedürfnisse der nationalen Interessengruppen wird ein Aktionsplan entwickelt, der die nationale Reaktion im Falle eines extremen Weltraumwetterereignisses beschreibt.
 - Das Observatorium Kanzelhöhe für Sonnen- und Umweltforschung der Universität Graz ist die österreichische Vertretung im International Space Environment Service (ISES)-Weltraumwetter-Netzwerk⁶ und die europäische Kernstation zur Sonnenbeobachtung im Rahmen des Weltraumwetter-Programms der Europäischen Weltraumbehörde ESA (Space Situational Awareness Programme SSA).

Erdnahe Objekte (Near-Earth Objects, NEOs)

- Erdnahe Objekte sind Asteroiden und Kometen, die sich der Erdumlaufbahn um die Sonne nähern oder sie kreuzen. Ihre Größe reicht von kleinen "Meteoroiden", die nur wenige Meter groß sind, bis hin zu viel größeren Körpern, die mehrere Kilometer breit sind. Wenn NEOs auf ihrer Umlaufbahn in die Erdatmosphäre eintreten, zersplittern und zerfallen kleinere Objekte harmlos, während größere Objekte lokale Schäden oder sogar globale Verwüstungen verursachen können. Die direkten Auswirkungen eines NEO-Einschlags hängen von seiner Größe, Zusammensetzung und Einschlagsgeschwindigkeit sowie vom Einschlagsort ab.
- Von den mit Stand Jänner 2023 über 31.000 bekannten NEOs werden fast 2.000 Objekte als potenziell gefährliche Objekte eingestuft. Etwa 1.500 Objekte werden mit einer berechneten Aufprallwahrscheinlichkeit größer als Null verfolgt. Obwohl laut aktuellen Einschätzungen die Wahrscheinlichkeiten sehr gering sind, ist die Suche nach potenziell gefährlichen Objekten dennoch entscheidend für das Verständnis des tatsächlichen Risikos für die Erde⁷. Am 15. Februar 2013

⁵ <https://swap.zamg.ac.at/>

⁶ <http://www.spaceweather.org/>

⁷ Near Earth Objects and Planetary Defence, UN-Office for Outer Space Affairs, 2023

verursachte beispielsweise ein etwa 20 Meter großer Asteroid in der Nähe von Tscheljabinsk, Russland, eine Explosion, die etwa 20 bis 30 Mal höher als die ersten Atombomben war.

- Seit 1995 gibt es internationale Bemühungen, Berechnungen und Prognosen zur Entdeckung und Verfolgung von potentiell gefährlichen Objekten zu erstellen; Missionen der ESA und NASA, um Asteroiden teilweise von ihrer Bahn abzulenken sowie eine internationale Reaktion auf die Gefahr eines Einschlages zu koordinieren. Folgende Mechanismen haben sich etabliert:
 - International Asteroid Warning Network IAWN⁸: Im Falle einer glaubwürdigen Einschlagsvorhersage wird das Netzwerk eine Warnung für Einschläge mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit herausgeben.
 - Space Mission Planning Advisory Group SMPAG⁹: Wenn das Objekt größer als 50 Meter ist und die Einschlagswahrscheinlichkeit innerhalb der nächsten 50 Jahre mehr als ein Prozent beträgt, beginnt die Gruppe mit der Bewertung von Optionen zur Ablenkung des Objektes und Umsetzungsplänen, die von den Mitgliedstaaten geprüft werden.
 - Planetary Defence Conference PDC¹⁰: Alle zwei Jahre treffen sich Expert:innen zur interdisziplinären Diskussion eines hypothetischen Asteroideneinschlages. Damit soll die internationale Vorbereitung und Abstimmung mit dem nationalen Risikomanagement etabliert werden.

Vom Menschen verursachte (technische) Gefahren (Weltraumrückstände)

- Weltraumrückstände (space debris) und Fragmente und erhöhte Kollisionsrisiken
- Weltraumrückstände sind nicht funktionsfähige, von Menschen geschaffene Objekte im Weltraum wie z.B. nicht funktionsfähige Raumfahrzeuge, verlassene Trägerraketentufen, missionsbezogene Trümmer und Trümmerfragmente.
- Objekte bestimmter Größe werden von der Europäischen Weltraumagentur (ESA) mit Daten aus den USA¹¹ katalogisiert, sowie ein jährlicher Bericht herausgegeben. Mit Ende 2021 gibt es über 30.000 Objekte in allen genutzten Orbits, die in diese Kataloge aufgenommen werden. Die erdnahe Umlaufbahn (Low Earth Orbit, LEO) ist mit rund 18.000 Objekten am dichtesten¹². Aufgrund ihrer geringen Größe, können nicht alle Objekte verfolgt und katalogisiert werden¹³. Die gesamte Anzahl von Weltraumrückstände-Objekten in der Erdumlaufbahn wird daher auf der Grundlage statistischer Modelle auf Millionen Objekte geschätzt¹⁴.
- Weltraumrückstände haben Auswirkungen auf die Weltraumaktivitäten¹⁵: Die Teile beeinträchtigen Missionen (Hubble Teleskop) und verletzen Menschen (Sprung im Fenster der ISS Cupola¹⁶). Bei Kollisionsgefahr müssen Ausweichmanöver initiiert werden, die die Lebensdauer der Satelliten reduzieren. Kollisionen mit Space Debris stellen daher eine zunehmende Gefahr für Satelliten und Astronaut:innen dar, aber auch durch Eintritt in den Luftraum (100 km Höhe) für die Luftfahrt.

⁸ <https://iawn.net/>

⁹ <https://www.cosmos.esa.int/web/smpag>

¹⁰ <https://iaaspace.org/pdc>

¹¹ Das US Space Surveillance Network (SSN) besteht aus mehreren Teleskopen und Radaren, die auf der ganzen Welt stationiert sind und zusammenarbeiten.

¹² https://www.sdo.esoc.esa.int/environment_report/Space_Environment_Report_latest.pdf

¹³ Bei den genannten 30.000 Objekten handelt es sich um jene, die von der Erde aus detektiert werden können, also eine gewisse Größe haben. https://www.esa.int/Space_Safety/Space_Debris/Scanning_and_observing2
Kleinere Objekte können (noch) nicht detektiert werden, hier gibt es aber verschiedene Simulationen und Modelle, basierend auf mathematische Algorithmen, die abschätzen, wieviel Weltraumrückstände wirklich vorhanden sind (z.B. das ESA MASTER Modell oder DELTA Tool; NASA hat auch ein eigenes Modell.)

¹⁴ Stand: 27. März 2023: 36.500 Weltraumrückstände-Objekte größer als 10 cm; 1.000.000 Weltraumrückstände-Objekte von mehr als 1cm bis 10cm; 130 Millionen Weltraumrückstände-Objekte von mehr als 1mm bis 1cm
https://www.esa.int/Space_Safety/Space_Debris/Space_debris_by_the_numbers

¹⁵ Das Kessler-Syndrom ist eine Theorie, die der NASA-Wissenschaftler Donald J. Kessler 1978 vorschlug, um eine Kaskadenkollision von Weltraumrückständen im LEO zu beschreiben. Die Theorie besagt, dass zwei kollidierende Objekte im Weltraum weitere Trümmer erzeugen, die dann mit anderen Objekten zusammenstoßen, wodurch noch mehr Trümmer und Rückstände entstehen, bis der gesamte LEO eine unpassierbare Ansammlung von Weltraumrückstände-Objekten ist.
<http://www.spacesafetymagazine.com/space-debris/kessler-syndrome/>

¹⁶ https://www.esa.int/ESA_Multimedia/Images/2016/05/Impact_chip

- Der UN-Ausschuss für die friedliche Nutzung des Weltraums (UN-Committee on the Peaceful Uses of Outer Space UNCOPUOS) hat wichtige grundlegende Empfehlungen für die nachhaltige Nutzung des Weltraums erarbeitet (Space Debris Mitigation Guidelines, 2010¹⁷, und Guidelines for the Long-term Sustainability of Outer Space Activities, 2019¹⁸).
- Die internationale Zivilluftfahrtorganisation ICAO sprach sich kürzlich in den „Montreal Recommendations on Aviation Safety and Uncontrolled Space Object Reentries“ für ein kontrolliertes Regime aus, das Vorhersage, Überprüfung und Warnungen, sowie Haftungen im Falle eines wirtschaftlichen Schadens umfassen soll¹⁹.
- Europa investiert massiv in die verstärkte Resilienz: Im EU-Weltraumprogramm gibt es eine Komponente zu Space Surveillance and Tracking (SST)²⁰, die Weltraumobjekte vermisst, überwacht und verfolgt. Die SST-Dienste bewerten das Risiko von Kollisionen in der Erdumlaufbahn und des unkontrollierten Wiedereintritts von Weltraumrückständen in die Erdatmosphäre und erkennen und charakterisieren Fragmentierungen in der Erdumlaufbahn. Österreich ist dieser Partnerschaft aus 15 Mitgliedsstaaten kürzlich beigetreten. Mit dem leistungsstarken Laser des Observatoriums Lustbühl (Universität Graz/Österr. Akademie für Wissenschaften)²¹ werden genauere Orbitvorhersagen von Weltraumrückständen geliefert, um das Risiko von Kollisionen besser einschätzen und damit potentiell vermeiden zu können.

Von Menschen verursachte, intentionale Gefahren (militärische Bedrohungen)

- Es gibt eine Initiative der USA in diesem Zusammenhang. VP Kamala Harris verkündete am 18. April 2022 eine Selbstverpflichtung zur Unterlassung destruktiver direkt-aufsteigender Anti-Satellitentests.
- Wie andere Staaten, so hat auch Österreich sich dazu positiv positioniert. Anlässlich der Abrüstungskonferenz gab Österreich am 3. März 2023 eine nationale Erklärung betreffend diese Selbstverpflichtung zur Unterlassung der Durchführung von Tests direkt aufsteigender destruktiver Anti-Satellitenkapazitäten ab.
- Die destruktive Testung von Anti-Satelliten-Kapazitäten im Weltraum erzeugt mehrere hundert bis mehrere Tausend Weltraumrückstände-Teile. Der russische ASAT-Test vom November 2021, welcher den Cosmos 1408 Satelliten zerstörte, hat knapp 1.800 nachgewiesene Trümmer verursacht, die die Sicherheit anderer Satelliten gefährdeten. Ein Drittel davon ist nach wie vor im Orbit.

¹⁷ https://www.unoosa.org/res/oosadoc/data/documents/2010/stspace/stspace49_0.html/st_space_49E.pdf

¹⁸ https://spacesustainability.unoosa.org/content/the_guidelines

¹⁹ <https://outerspaceinstitute.ca/docs/Montreal%20Recommendations%20on%20Aviation%20Safety%20and%20Uncontrolled%20Space%20Object%20Reentries.pdf>

²⁰ Das EU Weltraumprogramm umfasst Copernicus (Erdbeobachtung), Galileo und Egnos (Satellitennavigation), GOVSATCOM (Satellitenkommunikation für Regierungen) und IRIS2 (Breitbandkonnektivität).

²¹ <https://www.oeaw.ac.at/iwf/forschung/forschungsgruppen/satellite-laser-ranging>