

Katastrophen und Notlagen Schweiz 2020

Risiken im Kontext



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Bevölkerungsschutz BABS

Die vorliegende Broschüre stellt eine Ergänzung zur bereits veröffentlichten Publikationsreihe der nationalen Risikoanalyse «Katastrophen und Notlagen Schweiz 2020» – kurz KNS 2020 – dar. Sie enthält eine exemplarische Auswahl an zusätzlichen Auswertungen und Grafiken zu den untersuchten Gefährdungsszenarien und zeigt Anwendungsmöglichkeiten auf. Die Broschüre richtet sich an die interessierte Öffentlichkeit, Entscheidungsträgerinnen und Entscheidungsträger sowie an ein Fachpublikum, das sich mit der Vorbeugung und Bewältigung von Ereignissen beschäftigt.

Inhalt

Einleitung	1
Begriffe und Konzepte	2
Top-10-Szenarien	3
Auswirkungen nach Schadensindikatoren	4
Risiken im Überblick	9
Gefährdungen durch mutwillig herbeigeführte Ereignisse	12
Gefahrenbereiche Natur, Technik, Gesellschaft	14
Klimasensitive Gefährdungen	16
Szenarien	18

Einleitung

Die *ationale Risikoanalyse «Katastrophen und Notlagen Schweiz» KNS* liefert breit abgestützte Erkenntnisse darüber, welchen Gefährdungen die Schweiz ausgesetzt ist. Die vorliegende Broschüre zeigt Ergebnisse der nationalen Risikoanalyse, die vertieft analysiert und grafisch aufbereitet wurden. Sie ergänzt die KNS-Produkte und verfolgt dabei zwei Hauptziele: die Sensibilisierung der interessierten Öffentlichkeit sowie die Unterstützung von Fachleuten mit detaillierteren Auswertungen und weiterführenden Informationen.

Seit Veröffentlichung der nationalen Risikoanalyse «Katastrophen und Notlagen Schweiz» (KNS) von 2020 gab es wiederholt Anfragen zu detaillierteren Informationen. Um diesem Bedürfnis gerecht zu werden, wurden verschiedene Auswertungen in Form von Diagrammen erstellt.

Im Rahmen der nationalen Risikoanalyse wird ein breites Spektrum an Daten erhoben und ausgewertet. Wesentliche Ergebnisse sind in verschiedenen KNS-Produkten dargestellt. Dazu gehören die 44 *Gefährdungsdossiers* der analysierten Szenarien, die Broschüre *«Welche Risiken gefährden die Schweiz»* sowie der *Bericht zur nationalen Risikoanalyse*. Sie bilden die Grundlage und schaffen den Kontext für diese Broschüre.

In der vorliegenden Broschüre werden die Ergebnisse von KNS 2020 aus unterschiedlichen Blickwinkeln betrachtet und mittels verschiedener Diagramme dargestellt. Ein Teil der Diagramme visualisiert die für Laien mitunter schwer zu interpretierenden Informationen aus den Risikodiagrammen auf anschauliche Art. In anderen Diagrammen werden – in Ergänzung zu den Gefährdungsdossiers – detailliertere Angaben zu den berücksichtigten 12 Schadensindikatoren gemacht. Die Schadensindikatoren

werden dabei auch gefährdungsübergreifend betrachtet und ermöglichen so einen Vergleich innerhalb der verschiedenen Szenarien. Erstmals werden im Rahmen von KNS die Risiken nicht nur mittels Risikodiagramm, sondern auch quantifiziert als Schadenserwartungswert ausgewiesen.

Die gezeigten Diagramme richten sich zum einen an ein breiteres Publikum, das sich für Katastrophen und Notlagen interessiert. Sie sollen dazu beitragen, das Risikobewusstsein in der Öffentlichkeit zu stärken und zu fördern. Zum anderen richten sie sich an Fachpersonen und politische Entscheidungsträgerinnen und Entscheidungsträger. Sie ermöglichen den verantwortlichen Stellen, zu erwartende Risiken und deren Auswirkungen einzuordnen, Herausforderungen bei der Vorbeugung und Bewältigung zu identifizieren, geeignete Übungsthemen auszuwählen, Massnahmen zu planen und fehlende Kapazitäten zur Ereignisbewältigung aufzubauen. Die Ausweisung des Risikos als Schadenserwartungswert kann zu Kosten-Nutzen-Überlegungen bei der Planung von Risikominderungsmaßnahmen herangezogen werden.

Die dargestellten Diagramme stellen eine gezielte Auswahl dar. Sie lassen sich je nach Bedürfnis oder Fragestellungen durch weitere Visualisierungen ergänzen.

Begriffe und Konzepte

KNS analysiert bevölkerungsschutzrelevante Katastrophen und Notlagen von nationaler Bedeutung. Grundlegend ist dabei ein szenariobasiertes Vorgehen. Die quantitative Bewertung von Risiken verfolgt den Ansatz, das Risiko mit objektiven Kriterien zu erfassen und die verschiedenen Risiken vergleichbar zu machen. Eine Beurteilung von Risiken ist ein politischer Prozess, welcher alle Betroffenen einschliesst und den jeweiligen Kontext berücksichtigen muss.

Gefährdungsspektrum

KNS analysiert Gefährdungen, welche ein Risiko für die Schweizer Bevölkerung und deren Lebensgrundlagen darstellen. Die Risikoanalyse von 2020 umfasst 44 Gefährdungen aus den Bereichen Natur, Technik und Gesellschaft, die einen Einsatz des Bevölkerungsschutzes erfordern könnten. Dabei wird unterschieden zwischen mutwillig und nicht mutwillig herbeigeführten Ereignissen.

Szenariobasierter Ansatz

Die nationale Risikoanalyse basiert auf Szenarien. Stellvertretend für die verschiedenen Ausprägungen einer Gefährdung wird ein bestimmtes Szenario detailliert beschrieben und analysiert. Bei der Interpretation der Ergebnisse und bei der Beurteilung der Risiken sind die konkreten Szenarien jeweils mit in Betracht zu ziehen. Die Gefährdungsszenarien sind in den Gefährdungsdossiers ausführlich dokumentiert. Auf den Seiten 18 und 19 finden sich Kurzzabrisse aller 44 Szenarien.

Risiko

Das Ausweisen der Risiken durch Darstellung von Eintrittswahrscheinlichkeit und Schadensausmass in einem Risikodiagramm ist ein zentrales Element von KNS. Mit dem hier erstmals vorgenommenen Ausweisen der quantifizierten Risiken als Schadenserwartungswert ($\text{Risiko} = \text{Schadensausmass} \times \text{Häufigkeit}$) lassen sich Massnahmen zur Risikominderung einer Kosten-Nutzen-Betrachtung unterziehen. Allerdings geht mit dem Schadenserwartungswert die Information verloren, ob es sich um ein seltenes Szenario mit hohem Schadensausmass oder um ein häufiges Szenario mit geringem Schadensausmass handelt.

Risikobeurteilung

Bei der Beurteilung von Risiken stellt deren Höhe zwar eine wesentliche Grundlage dar. Es sind allerdings immer verschiedene Umstände im Kontext zu berücksichtigen. Dazu gehört auch die methodisch bedingte Unschärfe. Diese resultiert aus der Verwendung exemplarisch ausgewählter Szenarien für die jeweiligen Gefährdungen, den methodenbedingten Annahmen (z. B. die Grenzkosten für die Monetarisierung von Auswirkungen) sowie aus den Unsicherheiten bei den Expertenschätzungen. Die geschätzten Werte zu Eintrittswahrscheinlichkeit (Häufigkeit) und Schadensausmass sowie das daraus resultierende Risiko sind nicht als absolute Grössen zu verstehen. Sie bieten vielmehr eine Orientierungshilfe für die Risikobeurteilung.

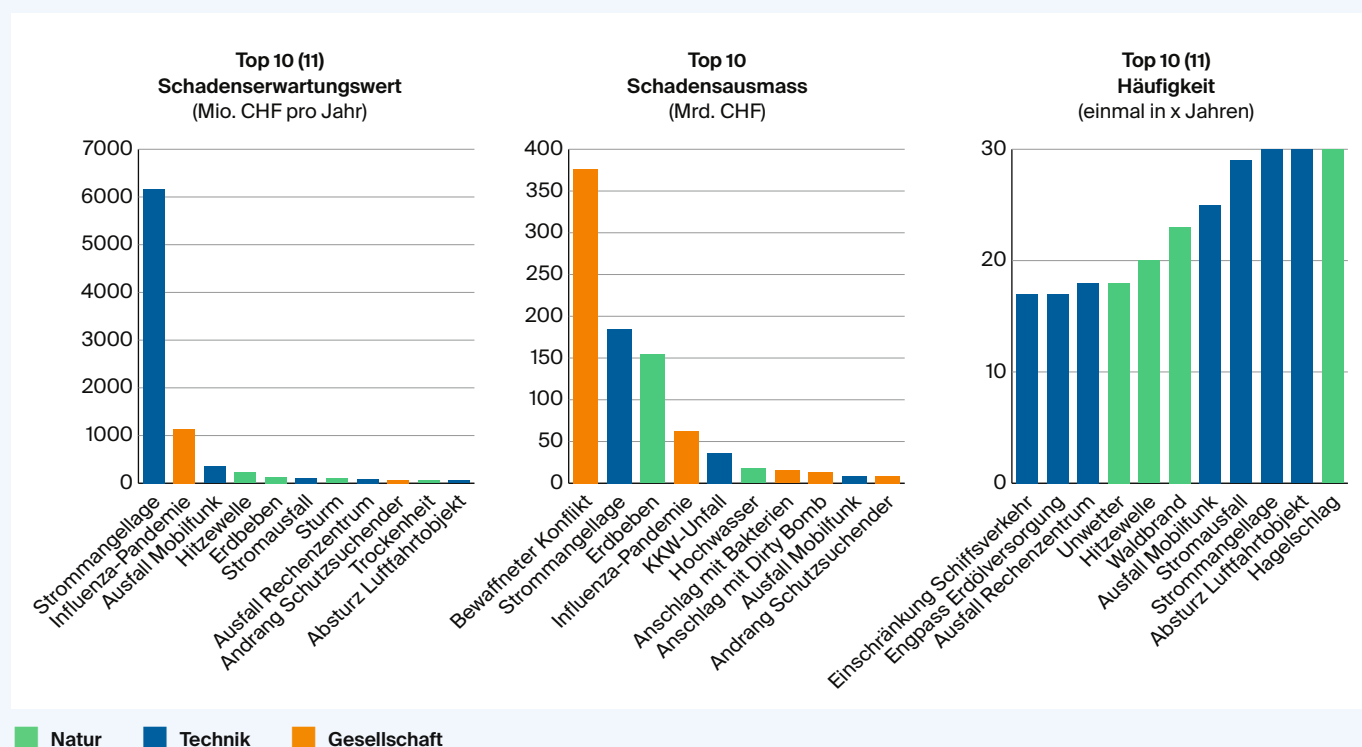
Eine integrale Risikobeurteilung berücksichtigt vielfältige Aspekte. Dazu gehören das Festlegen und die Akzeptanz von Schutzzielen, Kriterien der ökologischen, ökonomischen und sozialen Nachhaltigkeit sowie der Risikodialog mit Verantwortungsträgerinnen und -trägern, Fachleuten und mit der betroffenen Bevölkerung. Letztlich ist die Beurteilung von Risiken ein politischer Prozess, welcher alle Betroffenen einschliessen muss.

Top-10-Szenarien

Eine integrale Beurteilung relevanter Risiken und eine Priorisierung möglicher Massnahmen zu deren Reduktion sind wesentliche Bestandteile des Risikodialogs. Eine Darstellung der Top-10-Szenarien in Form einer Reihenfolge kann dabei hilfreich sein. Dabei sind nicht nur die Szenarien mit dem grössten Risiko von Interesse. Ebenso können Szenarien mit grossem Schadenspotenzial oder hoher Eintrittswahrscheinlichkeit von Bedeutung sein.

Im Risikobericht KNS 2020 werden die Top-10-Listen für Risiko (Schadenserwartungswert), Schadensausmass und Eintrittswahrscheinlichkeit (Häufigkeit) erstmals tabellarisch aufgeführt. Die folgenden Diagramme zeigen zusätzlich die eingeschätzten Werte der Top-10-Szenarien auf. In den Top-10-Listen zu Schadenserwartungswert und Häufigkeit (linke und rechte Grafik) werden ausschliesslich nicht mutwillig herbeigeführte Szenarien aufgeführt, da für mutwillig herbeigeführte Ereignisse anstelle der Häufigkeit die Plausibilität geschätzt wird und somit kein Schadenserwartungswert berechnet werden kann.

Informationen über die Reihenfolge von Szenarien können beispielsweise für Priorisierungen im Rahmen von Vorsorge- und Massnahmenplanungen von Bedeutung sein.



Auswirkungen nach Schadensindikatoren

KNS erfasst 12 Schadensindikatoren aus den vier Schadensbereichen Personen, Umwelt, Wirtschaft und Gesellschaft. Eine gefährdungsübergreifende Betrachtung einzelner oder mehrerer Schadensindikatoren kann verantwortliche Stellen dabei unterstützen, entsprechende Massnahmen zur Vorbeugung und Ereignisbewältigung zu bestimmen, Defizitanalysen zu erstellen oder Übungen zu konzipieren.

In KNS erfolgen die Schätzungen für die einzelnen Schadensindikatoren in der entsprechenden Einheit je Indikator. Die Auswirkungsdiagramme in den Gefährdungsdossiers geben die jeweiligen Ausmassklassen (1 bis 8) der einzelnen Schadensindikatoren an (siehe [Methode zur nationalen Risikoanalyse](#)).

In den folgenden Diagrammen zu den vier Schadensbereichen wird die Höhe der einzelnen Schadensindikatoren gefährdungsübergreifend verglichen. Dabei sind Gefährdungen durch nicht mutwillige und mutwillig herbeigeführte Ereignisse gleichermassen berücksichtigt.

Das Aufzeigen der zu erwartenden Auswirkungen nach Schadensbereichen kann die Anforderungen an die Massnahmen der Vorbeugung und Bewältigung von Ereignissen deutlich machen und somit fähigkeitsbasierte Planungen unterstützen.

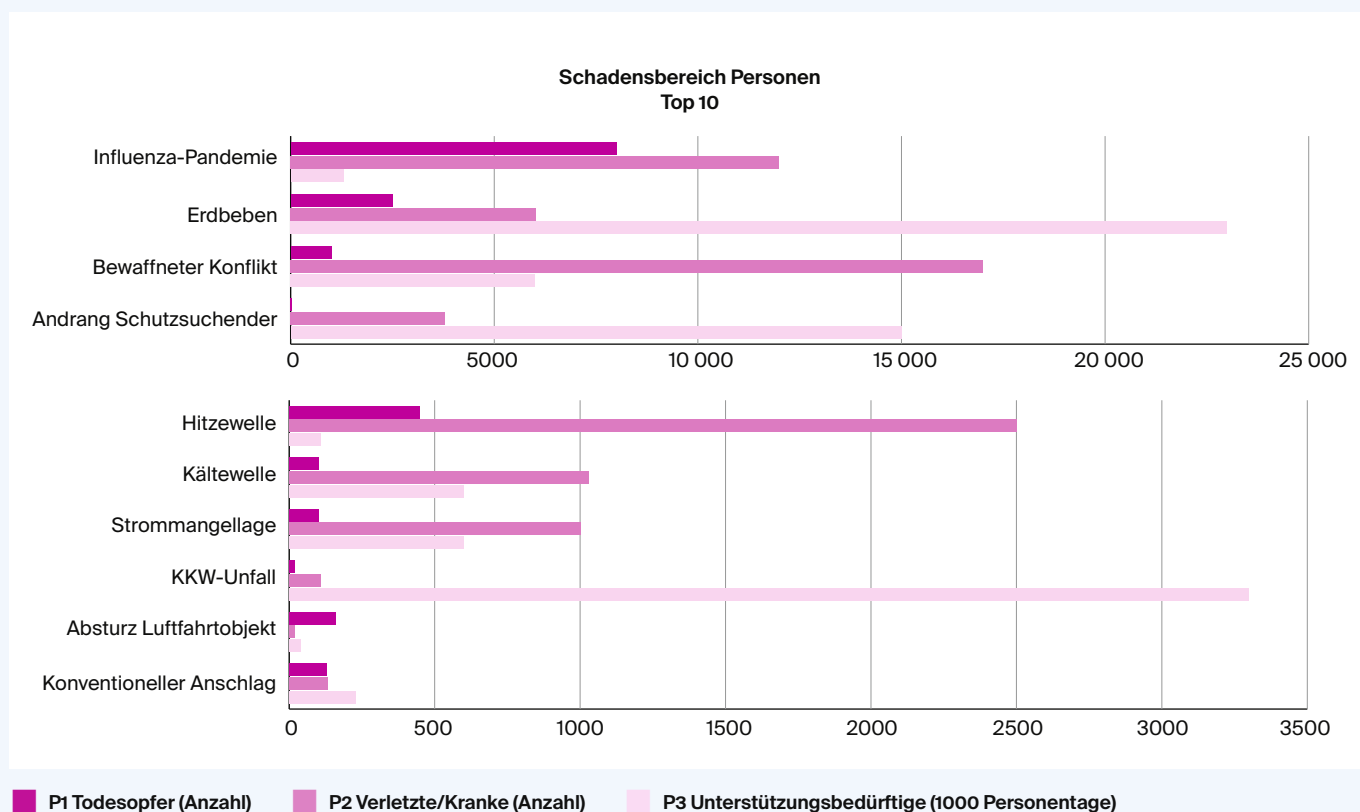
Schadensbereich Personen

Der Schadensbereich Personen umfasst die Schadensindikatoren **P1 – Todesopfer**, **P2 – Verletzte/Kranke** und **P3 – Unterstützungsbedürftige**. Für die Indikatoren P1 und P2 wird die Anzahl Personen und für den Indikator P3 die Anzahl Personentage geschätzt.

Im dargestellten Diagramm sind die Schadensindikatoren P1–P3 (Anzahl Personen bzw. Personentage) für die 10 Gefährdungen mit dem grössten Schadenspotenzial im Bereich Personen (monetarisiert) dargestellt.

Zur besseren Lesbarkeit werden zwei unterschiedliche Skalen verwendet.

Der Verminderung und Bewältigung von Personenschäden kommt im Risikomanagement des Bevölkerungsschutzes eine besondere Bedeutung zu. Deshalb ist es wichtig, zu wissen, bei welchen Gefährdungen mit wie vielen Todesopfern, Verletzten/Kranken und Unterstützungsbedürftigen zu rechnen ist. Detaillierte Angaben zur Höhe von Personenschäden können zur Planung von Prävention und Vorsorge, für die Einsatzvorbereitung sowie bei der Planung und Durchführung von Übungen genutzt werden.

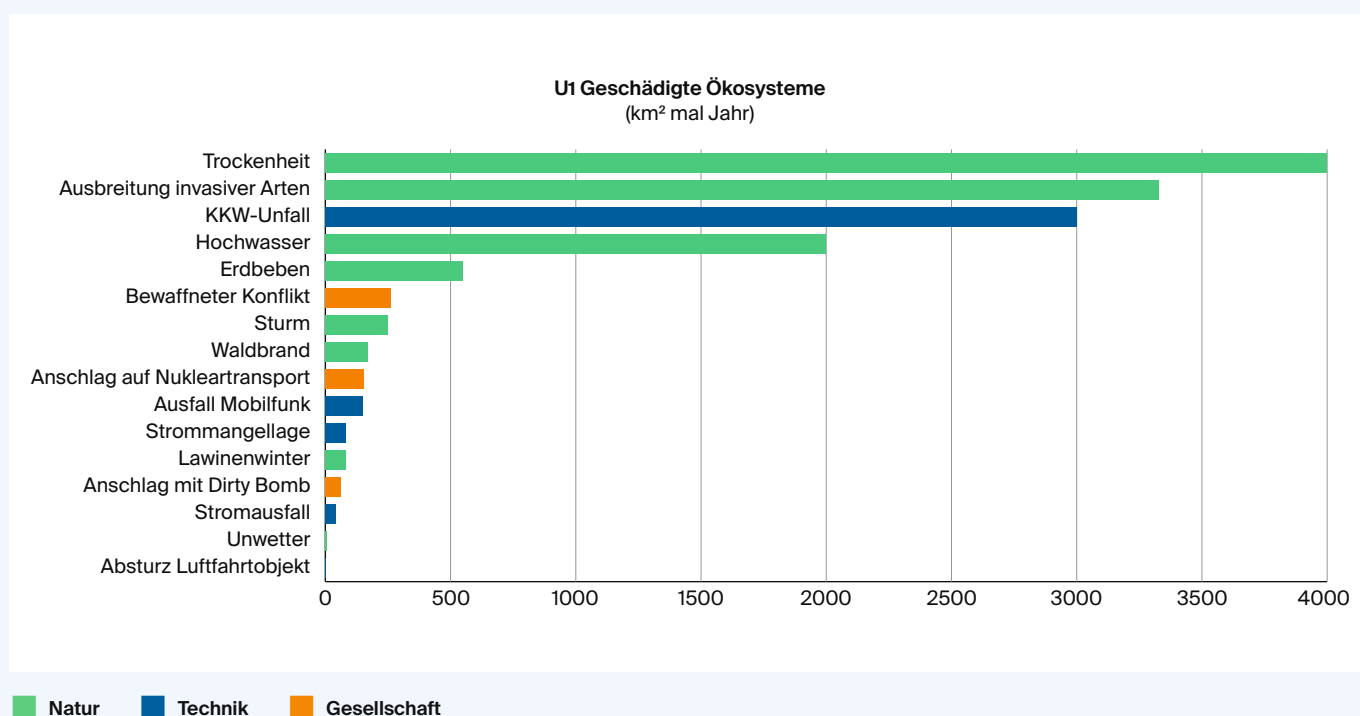


Schadensbereich Umwelt

Der Schadensbereich Umwelt umfasst den Schadensindikator **U1 – Geschädigte Ökosysteme**. Geschätzt werden damit Grösse und Dauer einer Schädigung von Ökosystemen, die von einer erheblichen physischen Beeinträchtigung betroffen sind und die sich auf natürlichem Wege nur über sehr lange Zeiträume oder gar nicht erholen können. Geschätzt wird die «Betroffene Fläche mal Anzahl Jahre der Beeinträchtigung» mit der Einheit [km² mal Jahr]. Wirtschaftliche Folgen einer Schädigung des Ökosystems werden hingegen mit den beiden Indikatoren zur Wirtschaft (W1 und W2) erfasst.

Im dargestellten Diagramm sind alle 15 Gefährdungen aufgeführt, bei denen Schäden im Bereich des Schadensindikators U1 erwartet werden.

Eine gefährdungsübergreifende Betrachtung der Höhe von Umweltschäden kann dazu dienen, den generellen Handlungsbedarf bei umweltschutzrelevanten Aspekten zu priorisieren. Um den konkreten Handlungsbedarf in Bezug auf Bewältigungskapazitäten zu erfassen, sind die Informationen zu den jeweiligen Szenarien aus den Gefährdungsdossiers zu berücksichtigen.



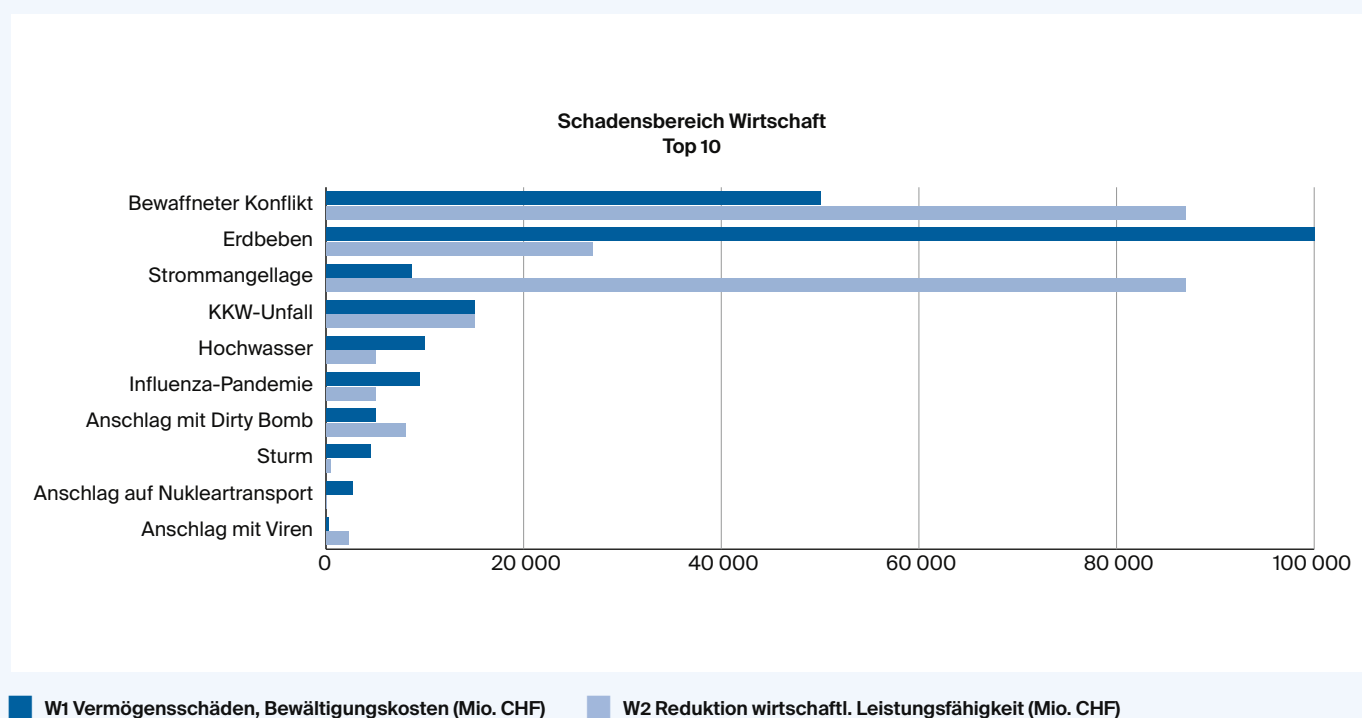
Schadensbereich Wirtschaft

Der Schadensbereich Wirtschaft beinhaltet die beiden Schadensindikatoren **W1 – Vermögensschäden und Bewältigungskosten** sowie **W2 – Reduktion der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit**.

Der Indikator W1 umfasst alle Schäden am Vermögen, auch wenn z.B. Versicherungen oder der Staat die Kosten ausgleichen. Ebenfalls berücksichtigt er die Bewältigungskosten, zu denen z.B. die Kosten für die Einsatzkräfte zählen. Der Indikator W2 umfasst die indirekten wirtschaftlichen Auswirkungen, welche die künftige Wertschöpfung in der Schweiz reduzieren.

Im dargestellten Diagramm sind die Schäden W1 und W2 für die Top 10 aller analysierten Gefährdungen mit dem grössten aggregierten Schadensbereich Wirtschaft aufgeführt.

Eine Betrachtung von möglichen wirtschaftlichen Schäden spielt – auch gefährdungsübergreifend – bei der Risikobeurteilung eine wichtige Rolle, indem sie verschiedene Fragestellungen adressiert: Mit welchen wirtschaftlichen Kosten ist zu rechnen? Gibt es eher kurzfristige Bewältigungskosten oder eine längerfristige Schädigung der Wirtschaft? Wie lassen sich die Schäden finanzieren?



Schadensbereich Gesellschaft

Der Schadensbereich Gesellschaft umfasst eine Reihe verschiedener Schadensindikatoren, mit denen wesentliche Störungen des täglichen Lebens erfasst werden: **G1 Versorgungsengpässe und -unterbrüche**, **G2 – Einschränkungen von Ordnung und innerer Sicherheit**, **G3 – Einschränkung der territorialen Integrität**, **G4 – Schädigung und Verlust von Kulturgütern**, **G5 – Geschädigtes Ansehen der Schweiz** und **G6 – Vertrauensverlust in Staat und Institutionen**.

Die gefährdungsübergreifende Betrachtung einzelner oder mehrerer Schadensindikatoren ermöglicht es, die verschiedenen Risiken auf ihre gesellschaftliche Bedeutung hin zu untersuchen, beispielsweise bei welchen Gefährdungen Versorgungsengpässe zu erwarten sind oder welche Gefährdungen einen potenziellen Imageschaden hervorrufen können. Je nach Fragestellung können ein

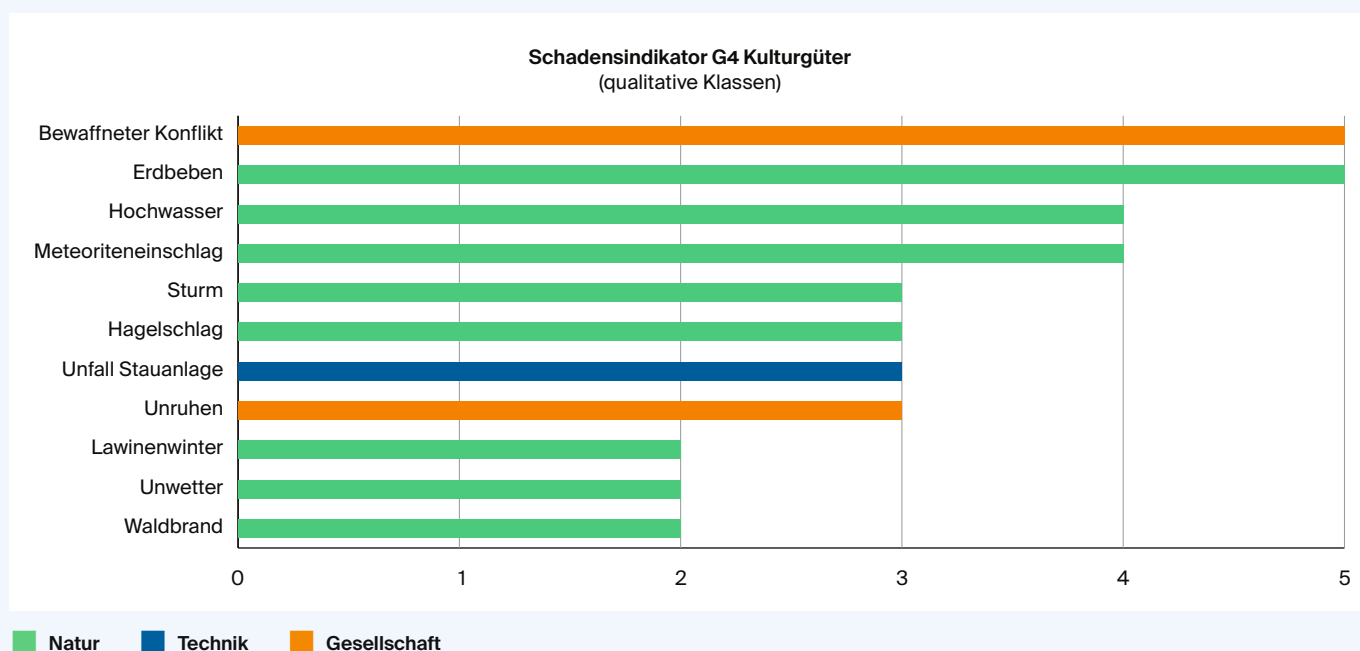
oder mehrere Schadensindikatoren berücksichtigt werden.

Das folgende Diagramm präsentiert exemplarisch für den Schadensbereich Gesellschaft die Schätzungen zum qualitativ beschriebenen Schadensindikator **G4 – Schädigung und Verlust von Kulturgütern**. Es zeigt alle in KNS 2020 analysierten Gefährdungen, bei denen gemäss Szenario Schäden im Indikator G4 zu erwarten sind. Dabei fällt auf, dass besonders Naturgefahren grosse Schäden im Bereich Kulturgüter hervorrufen.

Schäden an Kulturgut haben einen starken ideellen Aspekt. Dabei spielt auch die Bedeutung der Kulturgüter (z. B. national oder international) sowie das Ausmass der Schädigung eine wichtige Rolle. Dies ist bei einer Risikobeurteilung mit zu berücksichtigen. Die dargestellte Grafik zeigt auf, bei welchen in KNS analysierten Gefährdungen Schäden an oder Verluste von Kulturgütern verursacht werden und gegebenenfalls, welche Massnahmen zum Schutz dieser Kulturgüter zu treffen sind.

G4 – Schädigung und Verlust von Kulturgütern

A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8
Einzelne Kulturgüter lokaler Bedeutung	Mehrere Kulturgüter lokaler Bedeutung oder einzelne regionaler Bedeutung	Mehrere Kulturgüter regionaler Bedeutung oder einzelne nationaler Bedeutung	Viele Kulturgüter regionaler Bedeutung und einzelne nationaler Bedeutung	Mehrere Kulturgüter nationaler Bedeutung	Mehrere Kulturgüter nat. Bedeutung und wenige internationaler Bedeutung (unter verstärktem Schutz)	–	–



Risiken im Überblick

Risikodiagramme stellen ein wichtiges Instrument zur Veranschaulichung der untersuchten Risiken dar und ermöglichen, Risiken unterschiedlicher Gefährdungen miteinander zu vergleichen.

Die hier gezeigte Infografik weist die Höhe der Risiken direkt quantitativ aus. Sie stellt eine Ergänzung zur bekannten Risikomatrix von KNS 2020 dar und versteht sich als zusätzliches Hilfsmittel für die Risikokommunikation.

Die im Rahmen von KNS 2020 publizierte Risikomatrix (kleines Bild) zeigt die Risiken aller untersuchten, nicht mutwillig herbeigeführten Ereignisse hinsichtlich Wahrscheinlichkeit und Ausmass. Sie gibt eine Vorstellung der relativen Höhe der Risiken. Die absolute Höhe der Risiken ist jedoch nicht unmittelbar erkennbar.

Das Szenario «Erdbeben» stellt mit einem Schadenserwartungswert von ca. 130 Mio. CHF pro Jahr das fünftgrösste Risiko dar, bei einer Häufigkeit von ca. einmal in 1200 Jahren und einem aggregierten Schaden zwischen 100 und 300 Mrd. CHF. Der Schadensbereich Wirtschaft nimmt mehr als $\frac{3}{4}$ des gesamten Schadens ein.

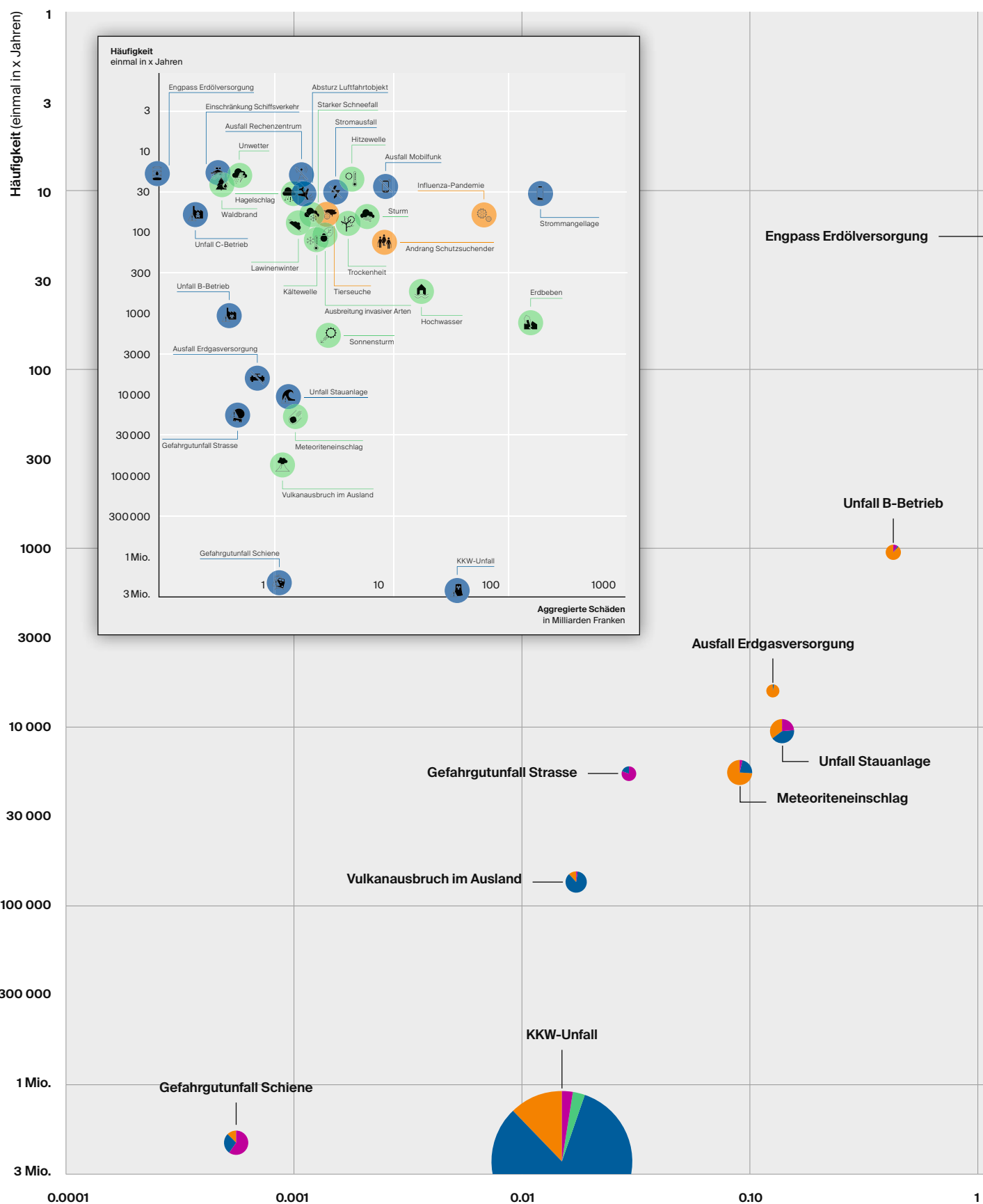
Die auf der nächsten Doppelseite gezeigte Infografik stellt eine Erweiterung der herkömmlichen Risikomatrix dar. Sie zeigt die Höhe der Risiken direkt quantitativ auf.

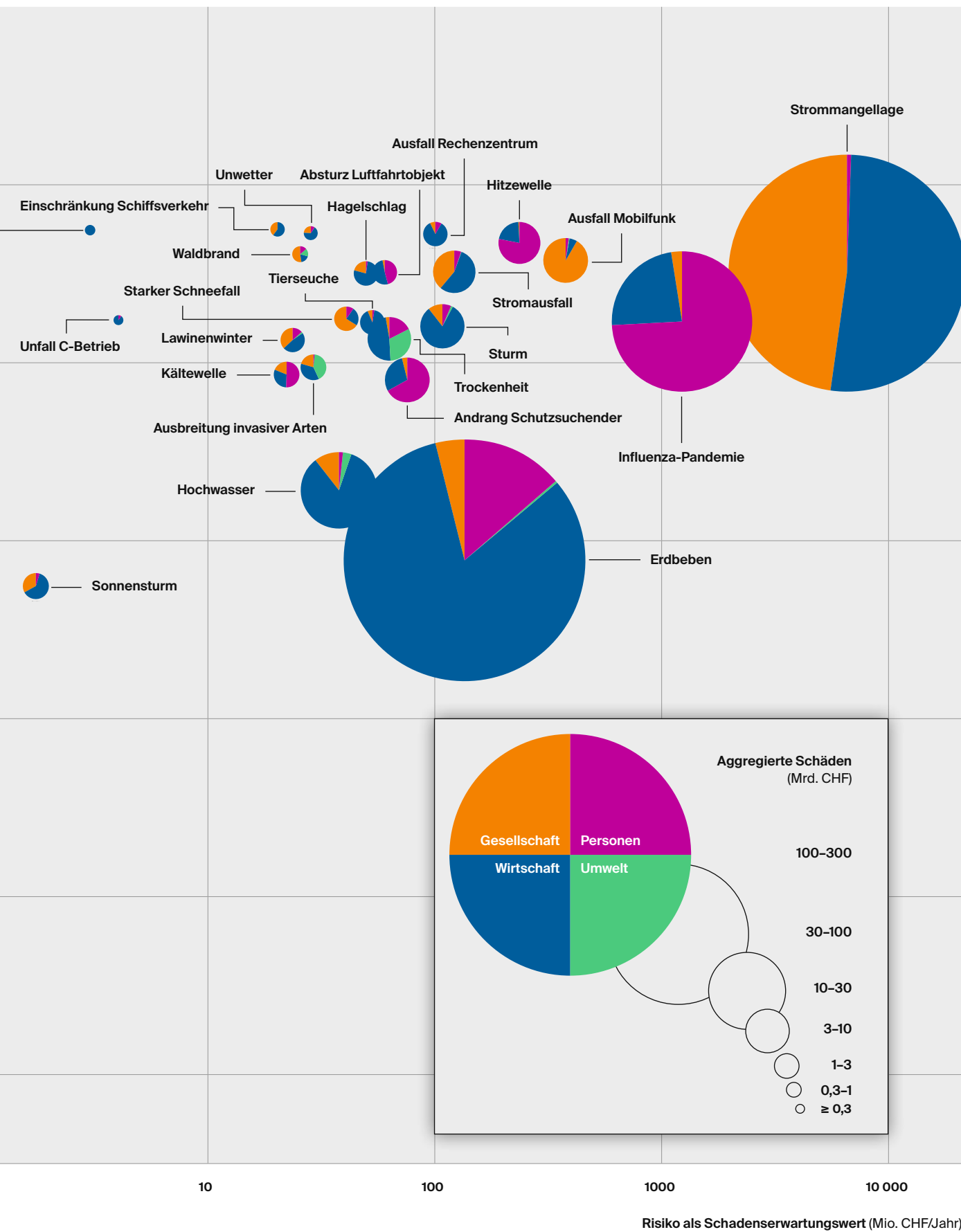
In der Infografik sind vier Kenngrössen dargestellt:

- das Risiko (Schadenserwartungswert in Mio. CHF pro Jahr) auf der horizontalen Achse (log)
- die Häufigkeit (einmal in x Jahren) auf der vertikalen Achse (log)
- das Schadensausmass (aggregierte Schäden in Mrd. CHF) mittels Grösse der Kreisflächen
- Anteile der Schadensbereiche am Schadensausmass mittels Farben der Kreisflächen

Lesebeispiel

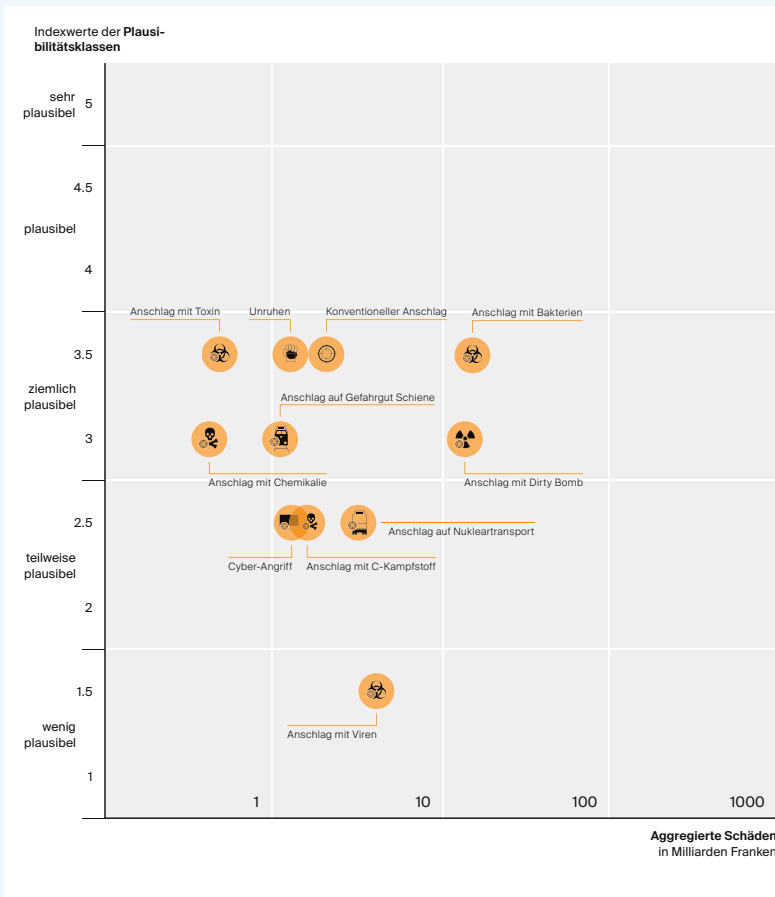
Das Szenario «Ausfall Mobilfunk» hat einen Schadenserwartungswert von ca. 350 Mio. CHF pro Jahr (Mittelpunkt der Kreisfläche). Es stellt damit das drittgrösste Risiko dar, mit einer Häufigkeit von einmal in ca. 25 Jahren und einem Schadensausmass von 3 bis 10 Mrd. CHF. Etwa $\frac{7}{8}$ des Schadens werden im Schadensbereich Gesellschaft erwartet.





Gefährdungen durch mutwillig herbeigeführte Ereignisse

In KNS 2020 wurden auch Gefährdungen analysiert, die auf mutwillig herbeigeführten Ereignissen beruhen. Hierzu gehören z. B. Terrorszenarien wie konventioneller Anschlag, Anschlag mit Viren, aber auch Cyberangriff und Unruhen.



Zu Gefährdungen durch mutwillig herbeigeführte Ereignisse lassen sich keine gesicherten Aussagen zur Eintrittswahrscheinlichkeit machen. Aus diesem Grund wird in KNS anstelle der Häufigkeit die Plausibilität abgeschätzt. Damit ist eine Berechnung des Risikos als Schadenserwartungswert nicht möglich.

Die Gefährdungen durch mutwillig herbeigeführte Ereignisse sind in KNS 2020 in einem separaten Risikodiagramm dargestellt (siehe nebenstehende Grafik).

Das in KNS ebenfalls analysierte Szenario «Bewaffneter Konflikt» ist nicht im Diagramm enthalten, da sich die Plausibilität nur schwer abschätzen lässt. Die Auswirkungen des analysierten Szenarios konnten hingegen, gestützt auf die KNS-Methode, abgeschätzt werden.

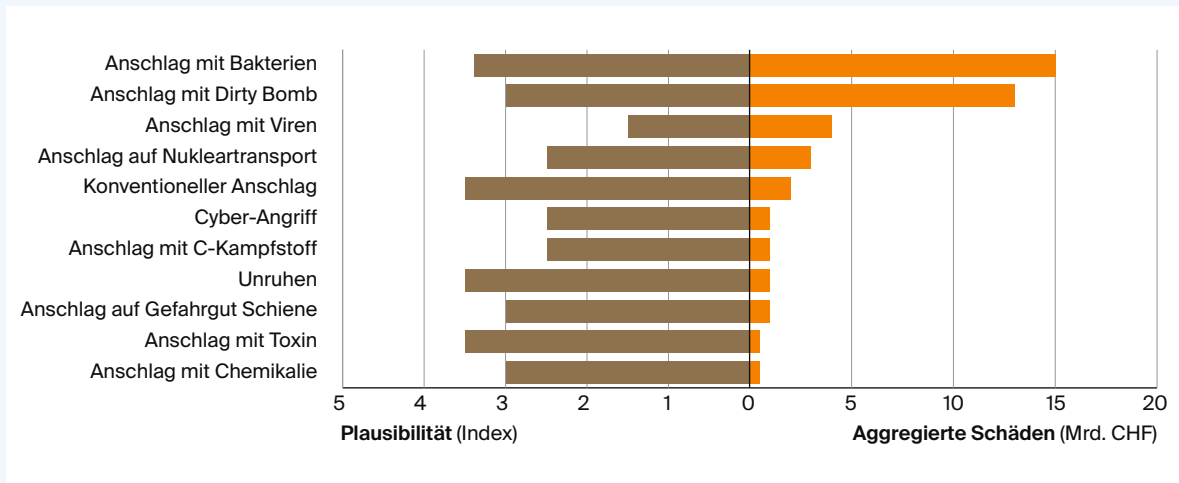
Das folgende Balkendiagramm gibt die Plausibilität (Plausibilitätsindex) sowie das aggregierte Schadensausmass (linear) für die Gefährdungen durch mutwillig herbeigeführte Ereignisse an. Die Reihenfolge erfolgt dabei nach Höhe des aggregierten Schadens.

Bei einer Beurteilung der Gefährdungen durch mutwillig herbeigeführte Ereignisse spielen sowohl die Plausibilität als auch das Schadensausmass eine Rolle. Die Plausibilitätseinschätzung stellt eine Momentaufnahme zum Zeitpunkt der Analyse dar. Die aktuelle Lageeinschätzung ist bei einer Beurteilung zu berücksichtigen.

Mutwillig herbeigeführte Ereignisse

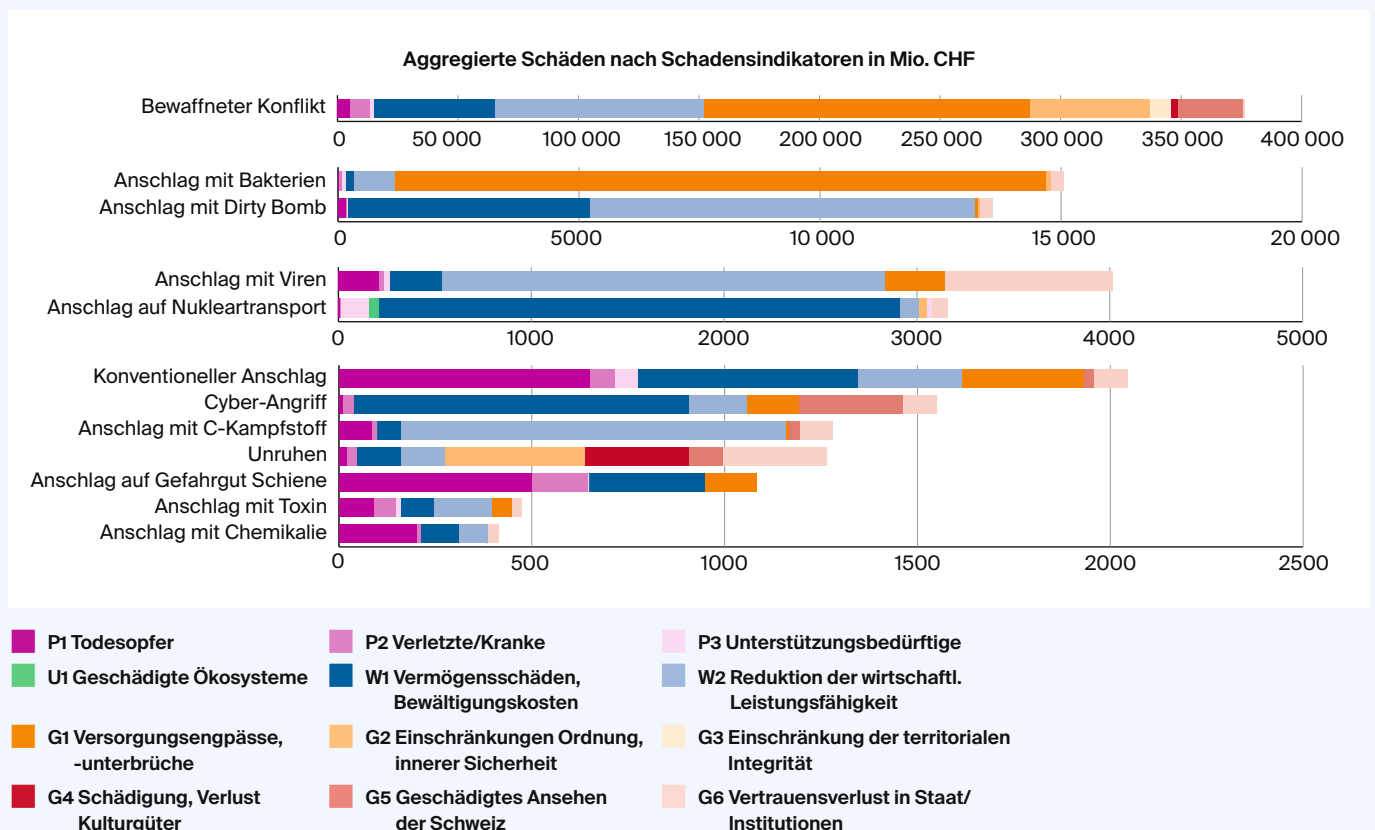
Plausibilität (Index):

- 5 sehr plausibel
- 4 plausibel
- 3 ziemlich plausibel
- 2 teilweise plausibel
- 1 wenig plausibel



Im folgenden Diagramm sind die monetarisierten Schäden (in Mio. CHF) der 12 Schadensindikatoren für die Gefährdungen durch mutwillig herbeigeführte Ereignisse dargestellt. Die Reihenfolge erfolgt nach Höhe des aggregierten Schadensausmasses (Balkenlänge). Zur besseren Lesbarkeit werden unterschiedliche Skalen verwendet.

Die Darstellung der einzelnen monetarisierten Schadensindikatoren in aggregierter Form gibt ein differenziertes Schadensbild für einzelne Gefährdungen oder auch gefährdungsübergreifend. Dies unterstützt Kosten-Nutzen-Überlegungen bei der Massnahmenplanung.



Gefahrenbereiche Natur, Technik, Gesellschaft

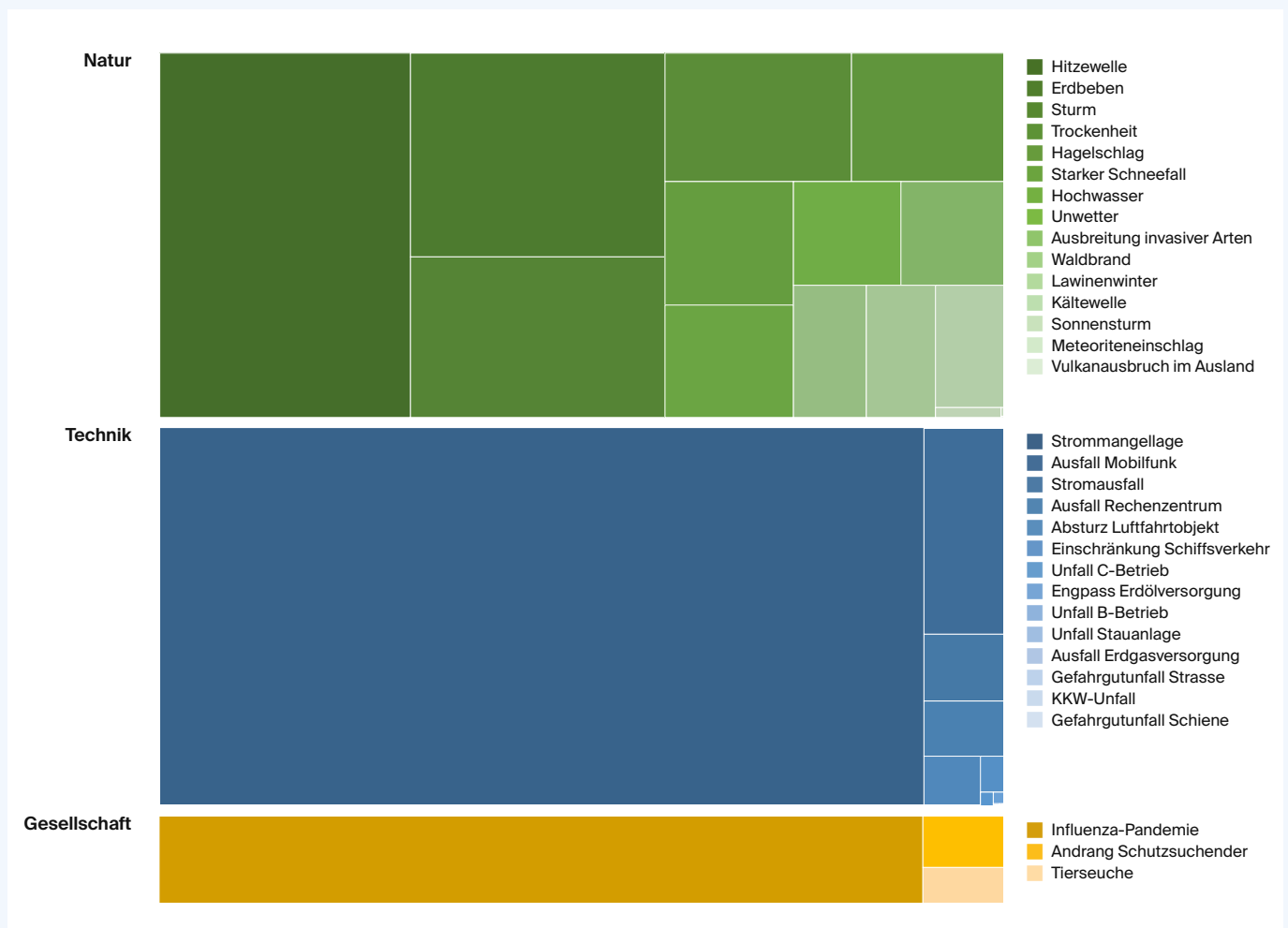
In KNS 2020 wurden Gefährdungen aus den Bereichen Natur, Technik und Gesellschaft analysiert.

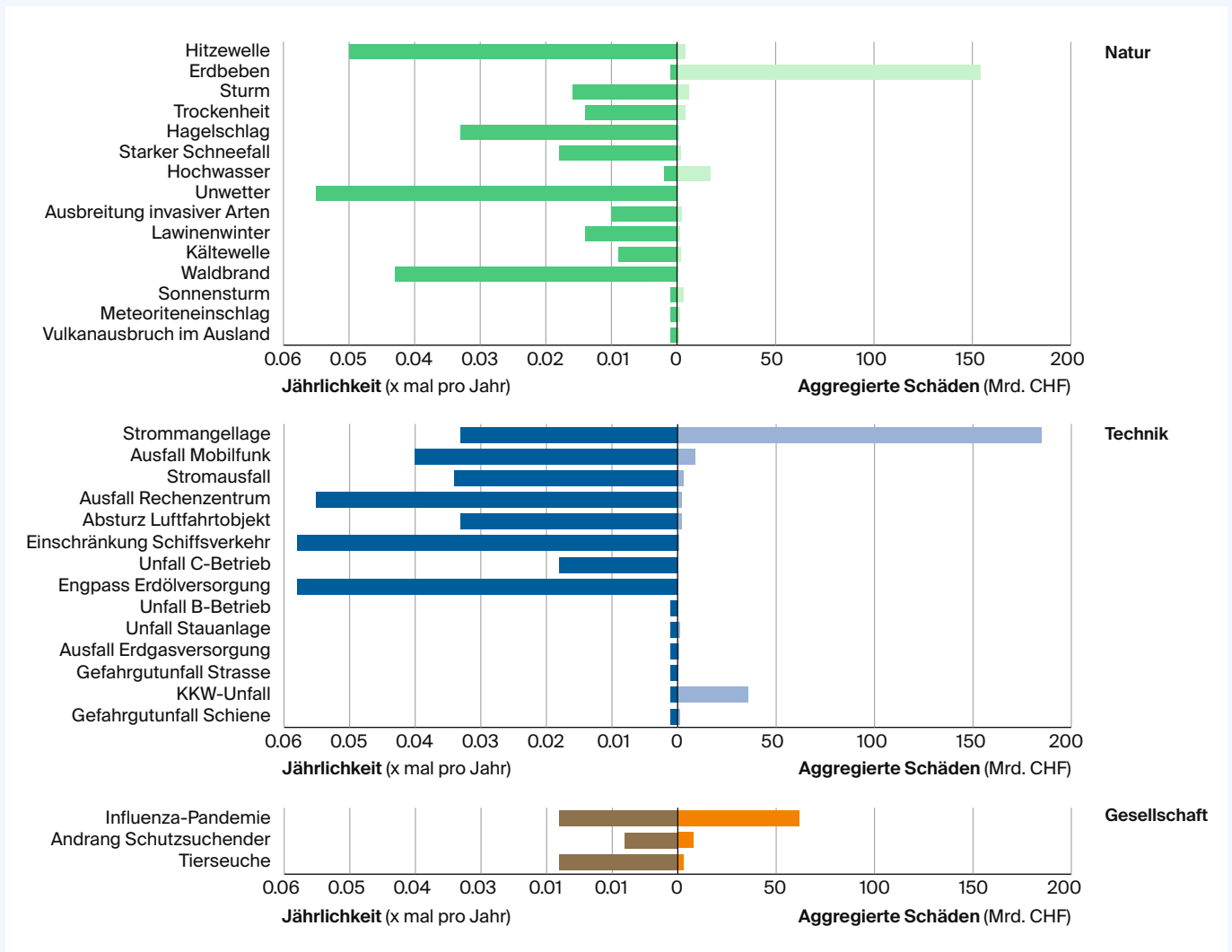
Die nachfolgenden Diagramme vergleichen die Risiken bzw. die Schadenserwartungswerte der Gefährdungen innerhalb eines Gefahrenbereiches miteinander, ohne Zahlen zu verwenden.

Die Kacheldiagramme visualisieren die Grössenverhältnisse der quantitativ berechneten Risiken für die nicht mutwillig herbeigeführten Ereignisse.

Die Reihenfolge der Gefährdungen in der Legende entspricht der Höhe des Risikos. Die Kacheldiagramme für die drei Gefahrenbereiche sind untereinander nicht vergleichbar.

Diese Visualisierung kann einen Risikodialog anregen und das Bewusstsein gegenüber Risiken erhöhen.





$\frac{1}{\text{Jährlichkeit (x mal pro Jahr)}}$ = Häufigkeit (einmal in x Jahren) Bsp.: $\frac{1}{(0.05 \text{ mal pro Jahr})}$ = einmal in 20 Jahren

Die Balkendiagramme geben die Eintrittswahrscheinlichkeit als Jährlichkeit ($1/\text{Häufigkeit}$) sowie das aggregierte Schadensausmass der Gefährdungen durch nicht mutwillig herbeigeführte Ereignisse an. Die Reihenfolge erfolgt je Gefahrenbereich nach Höhe des Risikos. Aufgrund der gleichen Skalierung sind Vergleiche von Gefährdungen über die drei Gefahrenbereiche hinweg möglich.

Die Diagramme zeigen das Verhältnis von Eintrittswahrscheinlichkeit und Schadensausmass zueinander auf. Gefährdungen mit prägnanten Ausschlägen hinsichtlich Eintrittswahrscheinlichkeit und Ausmass sind dabei gut erkennbar.

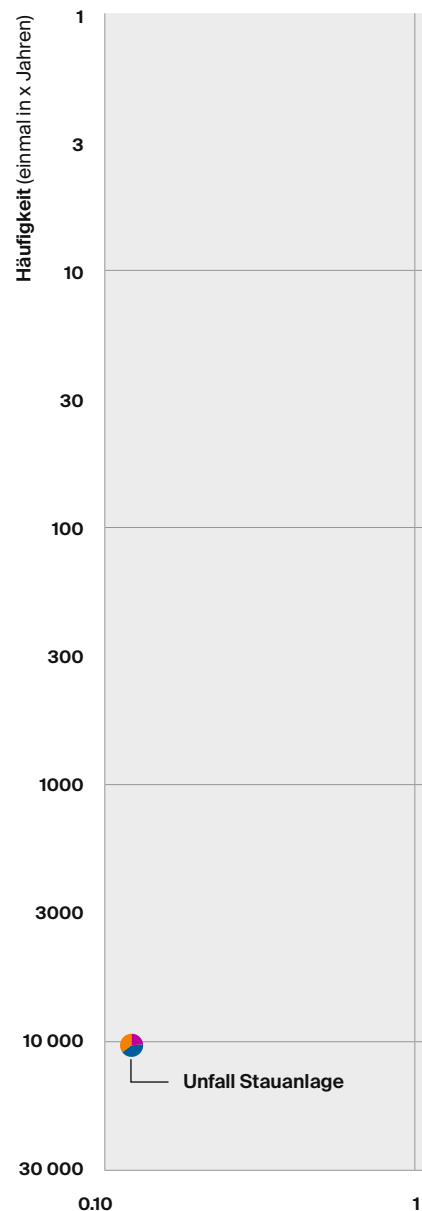
Bei der Risikobeurteilung ist nicht allein die Höhe des Risikos relevant. Es ist in Betracht zu ziehen, ob es sich um eine Gefährdung mit grosser Eintrittswahrscheinlichkeit und geringem Schadensausmass oder um eine Gefährdung mit geringer Eintrittswahrscheinlichkeit und grossem Schadensausmass handelt.

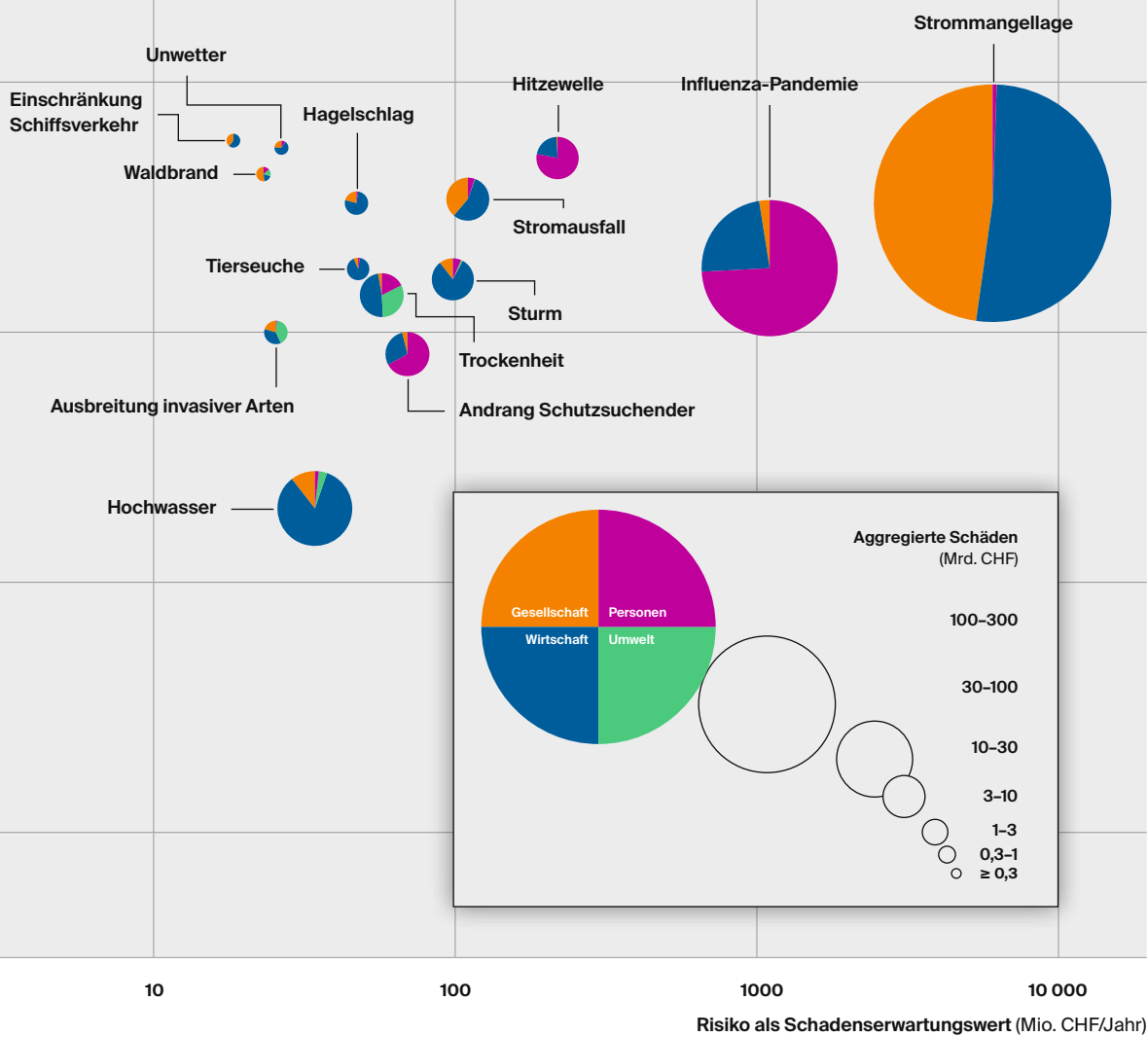
Klimasensitive Gefährdungen

Mit dem Klimawandel ist davon auszugehen, dass das Risiko klimasensitiver Gefährdungen zunehmen wird. Auf einige Gefährdungen hat der Klimawandel direkten Einfluss, wie beispielsweise auf Hochwasser oder Hitzewellen. Auf andere Gefährdungen, wie beispielsweise Einschränkung von Verkehrswegen oder die Verbreitung von Krankheiten und Seuchen, hat er einen indirekten Einfluss.

Die Infografik zeigt die 15 Gefährdungen der in KNS 2020 analysierten Gefährdungen, die klimasensitiv sind, d. h., bei denen mit einer Zunahme des Risikos (Rechtsverschiebung) infolge zunehmender Klimaerwärmung zu rechnen ist (siehe dazu auch [Auswirkungen des Klimawandels auf den Bevölkerungsschutz in der Schweiz 2021](#)). Die Zunahme des Risikos kann dabei durch eine Zunahme der Eintrittswahrscheinlichkeit und/oder des Schadensausmasses erfolgen.

Die Fokussierung auf die klimasensitiven Gefährdungen ist z. B. relevant für die Strategie des Bundes und das Pilotprogramm «Anpassung an den Klimawandel» sowie für die Planung von vorsorglichen Massnahmen im Bevölkerungsschutz.





Szenarien

KNS basiert auf bestimmten Gefährdungsszenarien. In den jeweiligen Gefährdungsdossiers KNS 2020 wird ein denkbares Szenario hinsichtlich Ablauf und Folgen beschrieben und analysiert.

In KNS 2020 wurden 44 Szenarien zu entsprechenden Gefährdungen aus den drei Gefahrenbereichen Natur, Technik und Gesellschaft analysiert.

Die Szenarien der verschiedenen Gefährdungen sind hinsichtlich ihrer Intensität aufeinander abgestimmt (siehe: Methode zur Nationalen Risikoanalyse KNS 2020). Damit sind die abgeschätzten Risiken der verschiedenen Gefährdungen untereinander vergleichbar. Die Risikoanalysen der verschiedenen Gefährdungen beziehen sich immer auf das im entsprechenden Gefährdungsdossier beschriebene Szenario.

Im Folgenden werden die analysierten Szenarien kurz skizziert. Für weiterführende Informationen zu den Gefährdungen sind die Gefährdungsdossiers (Links) heranzuziehen.

Gefährdungen aus dem Bereich Natur

Hydrologische/meteorologische Naturgefahren Unwetter

Überregionales, schweres Gewitter mit Starkregen, Blitzschlag, Hagel und Windböen bis 120 km/h; ein Open-Air-Festival ist betroffen.

Hagelschlag

Hagelschlag über Agglomeration und Stadt während 10 Minuten; Hagelkorngrösse von 4 bis 6 cm Durchmesser auf einer Fläche von 100 km².

Starker Schneefall

Nordstaulage mit Schneefall in weiten Teilen des Mittellandes; 70–80 cm Neuschnee auf bestehende Schneedecke von 30 cm.

Sturm

Starker Sturm während 1 bis 2 Tagen vor allem im Jura, Mittelland und teils Voralpengebiet mit Windgeschwindigkeiten um 140 km/h.

Kältewelle

Vierwöchige Kältewelle in weiten Teilen der Schweiz mit Tiefsttemperaturen von –25 °C und Durchschnittstemperaturen von –10 °C.

Hitzewelle

Hitzewelle mit 2-wöchiger, extremer Hitze in der gesamten Schweiz mit Temperaturen tagsüber von > 35 °C und Tropennächten von > 20 °C.

Trockenheit

Landesweite Trockenheit während 6 Monaten; messbare Beeinflussung der Grundwasserspiegel über 12 bis 24 Monate.

Waldbrand

Zwei unabhängige Waldbrände in einer Region im Berggebiet; mehrere Dörfer sind gefährdet; insges. 200 ha Wald verbrennen, darunter auch Schutzwald.

Gravitative Naturgefahren Hochwasser

Lang andauernde und heftige Niederschläge entlang der Alpennordflanke und von Teilen der östlichen Zentralalpen sowie im Mittelland; grossflächige Überschwemmungen im gesamten Einzugsgebiet der Flüsse und Seen; Pegelstände entsprechend 300-jährlichem Hochwasser (HQ300).

Lawinenwinter

Starke Schneefälle im grössten Teil der Alpen (> 50 %) mit Neuschneesummen von 200 bis 600 cm über 21 Tage; zahlreiche Lawinen (15 % Grösse 4) in Schüben während mehrerer Wochen.

Seismische und vulkanologische Naturgefahren Erdbeben

Schweres Erdbeben (Magnitude 5,5) in Gebiet mit hoher Infrastrukturdichte; zerstörerische Wirkung (Europäische Makroseismische Skala IX) im

Bereich des Epizentrums; Schadensradius von 80 km mit Hauptschadensradius von 25 km.

Vulkanausbruch im Ausland

Vulkanausbruch der Stärke 6VEI in Europa; die Aschewolke stört den Flugverkehr in weiten Teilen Europas mehrere Tage: über 100 000 Flüge fallen aus, davon mehrere Tausend mit Abflug/Landung in der Schweiz.

Ausbreitung von Schadorganismen Ausbreitung invasiver Arten

Markante, grossflächige Ausbreitung des Schmalblättrigen Greiskrautes (*Senecio inaequidens*) auf Agrar- und Weideland mit Verbreitung von giftigen Pflanzenbestandteilen in Lebensmitteln.

Andere Naturgefahren Meteoriteneinschlag

Explosion eines Meteoriten von 20 m Durchmesser und einem Gewicht von 10 000 t über besiedeltem Gebiet mit einem Streufeld von 6 km mal 75 km.

Sonnensturm

Einwöchige Sturmphase mit drei grossen koronaren Massenauswürfen, davon ein geomagnetischer Supersturm mit maximaler global gemessener Störung des Erdmagnetfeldes von rund –1600 nT (entspricht Carrington Event).

Gefährdungen aus dem Bereich Technik

Unfälle Personenverkehr Absturz Luftfahrtobjekt

Absturz eines Passagierflugzeugs mit 145 Passagieren über besiedeltem Gebiet.

Unfälle Gefahrguttransport Gefahrgutunfall Schiene

Leckschlagen eines Chlorgas-Kesselwagens eines Güterzuges kurz vor Einfahrt in den Bahnhof einer mittelgrossen Schweizer Stadt; Freisetzung des giftigen Gases innerhalb von zehn Minuten.

Gefahrgutunfall Strasse

Unfall eines Lastwagens mit druckverflüssigtem Chlorgas in einer mittelgrossen Stadt mit Freisetzung grosser Mengen von Chlorgas bei praktisch Windstille.

Unfälle in Produktions-, Verteil- und Speicheranlagen

Unfall B-Betrieb

Laborunfall mit unbeabsichtigter Freisetzung infektiöser SARS-Viren aus einem Labor der Sicherheitsstufe 3 (Biosafety Level 3) über eine Personenkontamination; Ansteckung zahlreicher Personen; keine unkontrollierte Ausbreitung.

Unfall C-Betrieb

Bersten eines 2-T-Reaktionsbehälters in einem C-Betrieb mit Freisetzung brennbarer Gase und nachfolgender Explosion in den frühen Morgenstunden; Ausbreitung übelriechender Gase, Dämpfe und Aerosole.

KKW-Unfall

Versagen des Containments in einem Schweizer KKW mit ungefilterter Freisetzung von Radioaktivität über 2 Stunden; Freisetzungszeitpunkt nach Unfallbeginn 9 Stunden; ein Gebiet von mehreren 1000 km² wird radioaktiv kontaminiert.

Unfall Stauanlage

Überschwappen einer Stauanlage infolge Felssturz in den vollen Stausee, im besiedelten Tal insgesamt wenige Tausend Personen bedroht, Vorwarnzeit wenige Tage, Ereigniseintritt tagsüber.

Ausfälle und Einschränkungen von kritischen Infrastrukturen

Engpass Erdgasversorgung

Totalversagen einer Hochdruckleitung im Winter mit 3-wöchigem Versorgungsengpass in begrenzten Gebieten, teils mit Kompensation durch anderweitige Transportleitungen.

Engpass Erdölversorgung

Lieferengpässe bei Treibstoffen und Heizöl über 4 Monate im Herbst/Winter mit Minderung der Versorgung um 15 %; Pflichtlager werden freigegeben.

Stromausfall

Vollständiger Stromausfall über 2 bis 4 Tage im Sommer in mehreren Kantonen mit Grossagglomerationen und grosser Infrastrukturdichte (0,8–1,5 Mio. Personen betroffen); sukzessive Regeneration über Tage bis Wochen.

Strommangel

Stromunterversorgung von 30 % während 12 Wochen im Winter mit Sparappellen an Bevölkerung und Wirtschaft, Verbrauchseinschränkungen für gewisse Anwendungen und Kontingentierung für Grossverbraucher.

Ausfall Rechenzentrum

Totalausfall eines Rechenzentrums eines Betreibers mehrerer Standorte; 20 000 KMU und einige Grossunternehmen sind betroffen; in 500 KMU kommt es zu komplettem Datenverlust.

Ausfall Mobilfunk

Totalausfall des Mobilfunknetzes eines grossen Providers über 3 Tage (ohne Ausfall der Notfallnummern) zu Beginn der Arbeitswoche.

Einschränkung Schiffsverkehr

Blockade aller Hafenteile der Schweizerischen Rheinhäfen während 3 Wochen durch Verlust von Ladung eines Binnencontainerschiffs im Hafen Basel-Kleinmünchen.

Gefährdungen aus dem Bereich Gesellschaft

Krankheiten von Mensch und Tier

Influenza-Pandemie

Weltweite Ausbreitung eines neuen Grippevirus (Subtyp HxNy); Vorwarnzeit ca. 1–3 Monate; Schweizer Bevölkerung: 25 % Infizierte, davon 2,5 % Hospitalisierte; 12,5 % der Hospitalisierten auf Intensivstationen; 0,4 % der Infizierten sterben; Impfstoff frühestens nach 4 Monaten verfügbar.

Tierseuche

Landesweite Ausbreitung eines bekannten Erregers (Maul- und Klauenseuche), nachdem dieser aus benachbarten Ländern (mit Vorwarnzeit) in die Schweiz gelangt ist; nach drei Monaten keine Seuchenherde mehr.

Terrorismus

Konventioneller Anschlag

Konzentrierter Anschlag im Bahnhof einer grossen Stadt mit Explosion zweier Sprengsätze in einem vollbesetzten, einfahrenden Personenzug und darauf folgend drei weiteren Explosionen in einem stehenden Zug.

Anschlag mit Dirty Bomb

Explosion einer radiologischen Bombe auf dem Bahnhofplatz einer Schweizer Grossstadt während der Stosszeit; keine Vorwarnung; Freisetzung von ca. 10 TBq Cäsium-137; Windschwindigkeit ca. 3 m/s.

Anschlag mit Viren

Anschlag mit hochpathogenen Pockenviren auf einer Reisemesse im Winter; keine kausale Behandlungsmöglichkeit; es kommt zu Sekundär- und Tertiärfällen; nach 90 Tagen treten keine Fälle mehr auf.

Anschlag mit Bakterien

Anthrax-Alarm in einer Poststelle und im vorgelegerten Postverteilzentrum nach Sicherstellung

eines perforierten Briefes mit pathogenen Anthraxsporen; zahlreiche Trittbrettfahrer-Aktionen; Wiederinbetriebnahme von Poststelle und Verteilzentrum innert Jahresfrist.

Anschlag mit Toxin

Vergiftung von ca. 200 Teilnehmenden eines Kongresses mit Ricin hohen Reinheitsgrades; die Letalität beträgt ca. 3 bis 5 %.

Anschlag mit C-Kampfstoff

Anschlag mit ca. 1 l Sarin in einer mit ca. 200 Personen voll besetzten Abflughalle eines grossen Flughafens.

Anschlag mit Chemikalie

C-Anschlag mit einer toxischen Industriechemikalie (20 Liter Blausäure) auf einen Supermarkt während der Haupteinkaufszeit (Samstagvormittag).

Anschlag auf Gefahrgut Schiene

Terroranschlag auf einen Güterzug mit Leckschlagen eines umgestürzten Chlorgas-Kesselwagens kurz vor Einfahrt in den Bahnhof einer mittelgrossen Stadt; Freisetzung des toxischen Gases innerhalb von ca. 10 Minuten.

Anschlag auf Nukleartransport

Beschuss eines Transportbehälters mit abgebrannten Brennelementen mit einer tragbaren, panzerbrechenden Waffe mit Entweichen hoch radioaktiver Stoffe; sehr starke Kontamination auf einer Fläche von ca. 5 km² und starke Kontamination auf einer Fläche von ca. 20 km².

Cyber-Gefährdungen

Cyber-Angriff

Cyberangriffe, die sich über ca. 5 Monate hinziehen, als Reaktion einer ausländischen Organisation oder eines Staates auf ein politisches Ereignis in der Schweiz; neben Medienhäusern sind Datensysteme des Bundes, der Finanzsektor und die Schweizer Börse betroffen.

Andere Gefährdungen

Andrang Schutzsuchender

Grosse Fluchtbewegungen aufgrund eines unerwarteten Ereignisses ausserhalb der Schweiz; die Schweiz nimmt während dreier aufeinanderfolgender Monate je 10 000 Schutzsuchende auf; Normalisierung der Lage nach 12 Monaten.

Unruhen

Eskalierende Unruhen während 3 Wochen in mehreren Städten der Schweiz nach länger dauern dem Aufbau von Frustration bei Jugendlichen.

Bewaffneter Konflikt

Die Eskalation eines Konfliktes mit einem autoritären Regime führt zu Cyberangriffen, Sabotageakten und begrenzten bewaffneten Kampfhandlungen; Dauer mehrere Monate bis zu einem Jahr.

Impressum

Herausgeber

Bundesamt für Bevölkerungsschutz BABS
Guisanplatz 1B, CH-3003 Bern

Premedia

Zentrum digitale Medien der Armee (DMA), Bern
88.104 d 01.23

Januar 2023

Zitiervorschlag

Bundesamt für Bevölkerungsschutz (BABS) (2022):
Risiken im Kontext. Katastrophen und Notlagen Schweiz 2020. BABS, Bern.

Grafik Titelseite

Visualisierung der Höhe der Risiken (Schadens-
erwartungswerte) der in KNS 2020 analysierten
32 Gefährdungen durch nicht mutwillig herbei-
geführte Ereignisse. Die kleinsten Risiken sind bei
der gewählten Auflösung nicht mit abgebildet.

- Strommangellage
 - Influenza-Pandemie
 - Ausfall Mobilfunk
 - Hitzewelle
 - Erdbeben
 - Stromausfall
 - Sturm
 - Ausfall Rechenzentrum
 - Andrang Schutzsuchender
 - Trockenheit
 - Absturz Luftfahrtobjekt
 - Tierseuche
 - Hagelschlag
 - Starker Schneefall
 - Hochwasser
 - Unwetter
 - Ausbreitung invasiver Arten
 - Waldbrand
 - Lawinenwinter
 - Kältewelle
 - Einschränkung Schiffsverkehr
 - Unfall C-Betrieb
 - Engpass Erdölversorgung
 - Sonnensturm
 - Unfall B-Betrieb
 - Unfall Stauanlage
 - Ausfall Erdgasversorgung
 - Meteoriteneinschlag
 - Gefahrgutunfall Strasse
 - Vulkanausbruch im Ausland
 - KKW-Unfall
 - Gefahrgutunfall Schiene
- nicht in Grafik erfasst

Bundesamt für Bevölkerungsschutz BABS

Guisanplatz 1B
CH-3003 Bern
risk-ch@babs.admin.ch
www.bevoelkerungsschutz.ch
www.risk-ch.ch



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Bevölkerungsschutz BABS