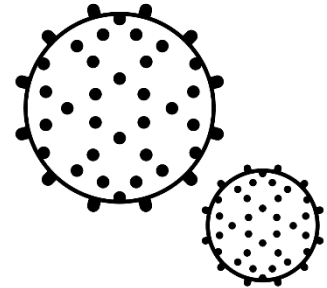




Influenza-Pandemie



Dieses Gefährdungsdossier ist Teil
der nationalen Risikoanalyse
«Katastrophen und Notlagen Schweiz»

Definition

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

Ein stark gehäuftes, örtlich und zeitlich begrenztes Auftreten einer Krankheit (z. B. Grippe, Cholera, Masern) innerhalb eines bestimmten Zeitraums und einer bestimmten Region oder Bevölkerung wird «Epidemie» genannt

Unter «Pandemie» versteht man dagegen eine zeitlich begrenzte, weltweite, massive Häufung einer Infektionserkrankung, z. B. Grippe, AIDS, Pest (historisch). Grundsätzlich kann jeder Infektionserreger zu einer Epidemie oder Pandemie führen.

Vergleichsweise grosse Bedeutung haben Epidemien/Pandemien, die von Influenzaviren verursacht werden. Aus diesem Grund legt dieses Dossier den Schwerpunkt auf die Influenzapandemie.

Influenzaviren zeichnen sich dadurch aus, dass sie sich permanent verändern. Die Veränderungen können so drastisch sein, dass ein neuartiger Subtyp entstehen kann, der schwere Erkrankungen hervorruft und sich sehr effektiv von Mensch zu Mensch verbreitet. Insbesondere eine Infektion mit einem solch neuen Subtyp ohne geeigneten Impfschutz könnte sich von einer Epidemie rasch zu einer weltweiten Pandemie ausweiten.

November 2020





Ereignisbeispiele

Stattgefundene Ereignisse tragen dazu bei, eine Gefährdung besser zu verstehen. Sie veranschaulichen die Entstehung, den Ablauf und die Auswirkungen der untersuchten Gefährdung.

Grippe / Influenza

Weltweit

Die Influenza oder Grippe ist eine durch das Influenzavirus A (seltener B) ausgelöste Infektionskrankheit bei Menschen. Typische Symptome sind Husten, Schnupfen, Fieber, Kopf- und Muskelschmerzen sowie Schwäche. Die Viren werden anhand ihrer antigenen Oberflächenmoleküle (Hämagglutinin [HA] und Neuraminidase [NA]) in Subtypen (HxNy) eingeteilt. Durch die ständige Veränderung der Oberflächenproteine wird eine erneute Infektion vom Immunsystem nicht mehr oder nur schlecht erkannt und es kann erneut zu einer Erkrankung kommen.

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

Weitere Beispiele sind die «asiatische Grippe» (Subtyp H2N2, 1957–1958, ca. 1,5 Mio. Todesopfer), die «Hongkong-Grippe» (Subtyp H3N2, 1968–1970, ca. 800 000 Todesopfer), die «russische Grippe» (Subtyp H1N1, 1977, ca. 700 000 Todesopfer) und die «Schweinegrippe» (Subtyp A/H1N1, 2009, laborbestätigt 18 000 Todesopfer, geschätzt ca. 300 000 Todesopfer).



Einflussfaktoren

Diese Faktoren können Einfluss auf die Entstehung, Entwicklung und Auswirkungen der Gefährdung haben.

Gefahrenquelle	– Erreger: – Viren – Übertragungswege (z. B. Tröpfcheninfektion, Schmierinfektion) – Übertragbarkeit – Letalität und Morbidität
----------------	--

Zeitpunkt	– Jahreszeit, klimatische Bedingungen
-----------	---

Ort / Ausdehnung	– Merkmale des betroffenen Gebiets (v. a. Bevölkerungsdichte)
------------------	---

Ereignisablauf	– Verhalten von medizinischem Personal, pharmazeutischer Industrie und verantwortlichen Behörden – Entwicklung von Heilmitteln (Impfstoffe und spezifische Gegenmittel [Virostatika gegen Viren, Antibiotika gegen Bakterien, Antimykotika gegen Pilze]) – Umsetzung von Schutzmassnahmen für das Medizinal- und Gesundheitspersonal sowie für die Bevölkerung (z. B. Ein- und Ausreisec screenings, Einschränkung des öffentlichen Lebens [z. B. Schulschliessungen, Veranstaltungsverbote etc.], Quarantäneempfehlungen, Isolation von Erkrankten etc.) – Reaktion der Bevölkerung (übertragungsfördernd oder -hindernd) – Internationale Zusammenarbeit – Kommunikationsmassnahmen
----------------	--



Intensitäten von Szenarien

Abhängig von den Einflussfaktoren können sich verschiedene Ereignisse mit verschiedenen Intensitäten entwickeln. Die unten aufgeführten Szenarien stellen eine Auswahl von vielen möglichen Abläufen dar und sind keine Vorhersage. Mit diesen Szenarien werden mögliche Auswirkungen antizipiert, um sich auf die Gefährdung vorzubereiten.

1 – erheblich	– Neues Grippevirus (Subtyp HxNy) breitet sich weltweit aus – Vorwarnzeit 3 Monate – Leichte Übertragbarkeit (Tröpfcheninfektion) – 25 % der schweizerischen Bevölkerung werden infiziert, 1 % davon wird hospitalisiert. 10 % der Hospitalisierten werden auf Intensivstationen betreut. 0,2 % der Infizierten überleben die Krankheit nicht. – Antivirale Medikamente (z. B. Oseltamivir) sind wirksam. – Verfügbarkeit und Verteilung von Impfstoffen: Impfstoffverfügbarkeit frühestens nach 4 Monaten, maximale wöchentliche Lieferungs menge gemäss Pandemiebereitschaftsvertrag
2 – gross	– Neues Grippevirus (Subtyp HxNy) breitet sich weltweit aus – Vorwarnzeit ca. 1–3 Monate – Leichte Übertragbarkeit (Tröpfcheninfektion) – 25 % der schweizerischen Bevölkerung werden infiziert, 2 % davon werden hospitalisiert. 12,5 % der Hospitalisierten werden auf Intensivstationen betreut. 0,4 % der Infizierten überleben die Krankheit nicht. – Antivirale Medikamente (z. B. Oseltamivir) sind wirksam. – Verfügbarkeit und Verteilung von Impfstoffen: Impfstoffverfügbarkeit frühestens nach 4 Monaten, maximale wöchentliche Lieferungs menge gemäss Pandemiebereitschaftsvertrag
3 – extrem	– Neues Grippevirus (Subtyp HxNy) breitet sich weltweit aus – Vorwarnzeit wenige Tage – Sehr leichte Übertragbarkeit (Tröpfcheninfektion) – 25 % der schweizerischen Bevölkerung werden infiziert, 2,5 % davon werden hospitalisiert. 15 % der Hospitalisierten werden auf Intensivstationen betreut. 0,6 % der Infizierten überleben die Krankheit nicht. – Antivirale Medikamente (z. B. Oseltamivir) sind aufgrund von Resistenz unwirksam. – Verfügbarkeit und Verteilung von Impfstoffen: Impfstoffverfügbarkeit frühestens nach 4 Monaten, maximale wöchentliche Lieferungs menge gemäss Pandemiebereitschaftsvertrag – Das Virus tritt in einer mutierten Form in einer Folgewelle erneut auf. Die Auswirkungen sind noch schwerwiegender, die bisherigen Impfstoffe wirken nur noch bedingt.



Szenario

Das nachfolgende Szenario basiert auf der Intensitätsstufe «gross». (Das Szenario entspricht weitgehend dem Szenario, das dem nationalen Pandemieplan zugrunde liegt.)

Ausgangslage / Vorphase	Ein neues Grippevirus (Subtyp HxNy), das erstmals in Zentralasien nachgewiesen werden konnte, breitet sich innert vier Wochen weltweit aus. Das Virus überträgt sich von Mensch zu Mensch und weist im Vergleich zu Pandemien der letzten Jahrzehnte eine deutlich höhere Letalität auf. Die WHO erklärt eine gesundheitliche Notlage von internationaler Tragweite (PHEIC). Pharmahersteller fangen an, Impfstoffe zu entwickeln. Der Bundesrat beschliesst den Kauf von Impfstoffen. Die Behörden aktivieren ihre Krisenstrukturen.
Ereignisphase	Im Herbst mehren sich die Erkrankungen in Europa. Auch die Schweiz ist betroffen. Innerhalb weniger Wochen breitet sich das Virus in der ganzen Schweiz aus. Die Situation eskaliert. Die Schweiz befindet sich in der besonderen Lage gemäss Epidemien-gesetz (EpG). Gestützt auf den Pandemieplan übernimmt der Bundesstab Bevölkerungsschutz die Koordination für die Vorbereitung der Entscheidungen wie auch für den Vollzug der vom Bundesrat beschlossenen Massnahmen. Der Bundesrat beauftragt insbesondere das Bundesamt für wirtschaftliche Landesversorgung (BWL) mit der Freigabe des Pflichtlagers der antiviralen Medikamente. Dadurch soll vor allem der Schutz des medizinischen Personals und der Risikogruppen sichergestellt werden. Auch in den Kantonen werden auf Grundlage des EpG und nach Vorgabe der kantonalen Pläne und des nationalen Pandemieplans die erforderlichen Massnahmen getroffen. Veranstaltungen werden eingeschränkt, Schulen reaktiv geschlossen. Das schweizerische Gesundheitssystem ist überlastet. Nach ca. 7 Wochen seit Beginn der pandemischen Welle sinkt die Zahl der Neuerkrankten, wenige Wochen später werden nur noch sporadisch neue Erkrankungen gemeldet. Vier Monate nach Identifikation des pandemischen Virus – ungefähr am Höhepunkt der Pandemie – liefern die Hersteller erste Chargen wirksamer Impfstoffe. Die Schweiz erhält wöchentliche Lieferungen der vertraglich vereinbarten Mengen. Nach Vorgabe der kantonalen Impfpläne und unter Berücksichtigung der geltenden Prioritätenliste führen die verantwortlichen Stellen die Impfkampagne durch. Die Armeeapotheke koordiniert die Lieferung des Impfstoffes an die Anlieferstellen der Kantone, während die Kantone mit den kantonsärztlichen Diensten für die Organisation und Durchführung der Impfungen zuständig sind.
Regenerationsphase	Wiederaufbau und die Normalisierung der essenziellen Dienste werden auf allen Ebenen angestrebt. Krisenstrukturen werden aufgelöst und der Ausstieg aus der Krise wird vollzogen. Ein Jahr nach Ausbruch werden im Rahmen der saisonalen Influenza erneut Personen in der Schweiz mit dem Virus infiziert, das nunmehr als saisonales Virus zirkuliert. In der Bevölkerung existiert nach der ersten Welle eine ausreichende Immunität gegen das



pandemische Virus. Die Fallzahlen sind deshalb im üblichen Rahmen einer saisonalen Grippe.

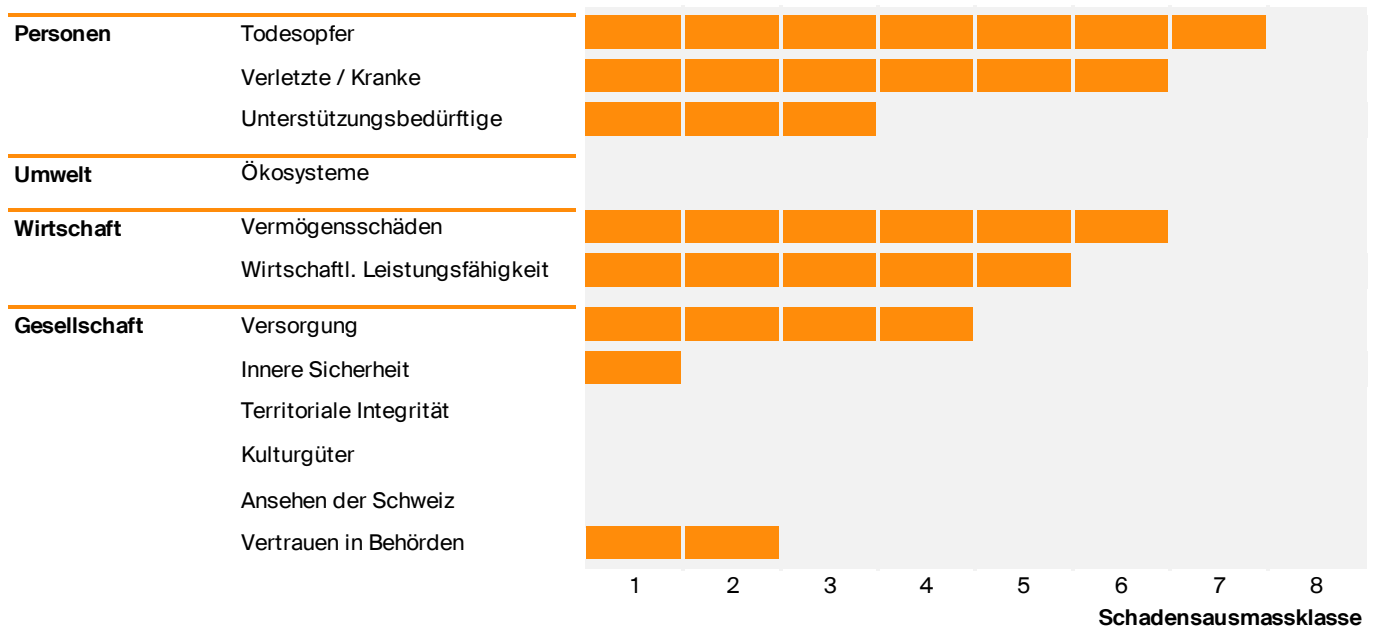
Zeitlicher Verlauf	Vier Wochen nachdem das Virus zum ersten Mal nachgewiesen wurde, erkrankten erste Personen in der Schweiz; die Ausbreitung des Virus verläuft aber noch nicht exponentiell. Die eigentliche pandemische Welle dauert etwa 12 Wochen. Vier Monate nach Ausbruch in Asien kann mit der Impfung begonnen werden.
--------------------	---

Räumliche Ausdehnung	Das Virus stammt aus Zentralasien und verbreitet sich weltweit. Die ganze Schweiz ist gleichermassen vom Virus betroffen.
----------------------	---



Auswirkungen

Um die Auswirkungen eines Szenarios abzuschätzen, werden zwölf Schadensindikatoren aus vier Schadensbereichen untersucht. Das erwartete Schadensausmass des beschriebenen Szenarios ist im Diagramm zusammengefasst und im nachfolgenden Text erläutert. Pro Ausmassklasse nimmt der Schaden um den Faktor drei zu.



Personen Über die ganze Pandemiedauer sind in der Schweiz etwa 2 Millionen Personen infiziert (25 %). 1 Million Personen (12,5 %) werden ambulant medizinisch behandelt und müssen nicht hospitalisiert werden. 40 000 Personen (2 % der Infizierten) werden eine Woche hospitalisiert, 5000 Personen davon bleiben mehr als eine Woche im Spital, z. T. auf der Intensivstation. Es kommt zu rund 8000 Todesopfern (0,4 % der Infizierten) in der Schweiz. Der Anteil der zwischen 20- bis 45-Jährigen ist relativ hoch. Für die Betreuung von älteren Personen und Kindern, deren übliche Betreuung wegen Krankheit entfällt, ist mit 1,3 Millionen Personentagen zu rechnen.

Umwelt Es gibt keine Auswirkungen auf die Umwelt.

Wirtschaft Über den gesamten Zeitraum der pandemischen Welle verteilt bleiben in der Schweiz bis zu 25 % der Beschäftigten unabhängig vom Beschäftigungssektor ihren Arbeitsplätzen fern. Auf dem Höhepunkt der Welle sind es 10 % aller Beschäftigten gleichzeitig. Einige davon sind erkrankt, andere müssen Angehörige pflegen und wieder andere bleiben aus Sorge vor Ansteckung zu Hause. Ein Teil der Bevölkerung meidet aus Angst vor einer Ansteckung Menschenansammlungen, z. B. im öffentlichen Verkehr, Kinos und Restaurants.



Zahlreiche Betriebe sind von Personalmangel betroffen. In einigen Unternehmen kommt die Produktion oder Dienstleistung zeitweise zum Erliegen, in erster Linie als Folge fehlender oder mangelhafter unternehmensspezifischer Pandemieplanung.

Bei der Bewältigung des Ereignisses entstehen Kosten in den Bereichen Behandlung, Versorgung mit Arzneimitteln sowie Betreuung von Unterstützungsbedürftigen. Die Vermögensschäden entstehen vor allem durch Vermögensvernichtung an den Börsen und Versicherungsschäden. Insgesamt ist mit direkten Kosten von rund 9,5 Mrd. CHF zu rechnen. Zudem wird die Leistungsfähigkeit der Schweizer Wirtschaft wegen Arbeitsausfällen um etwa 5 Mrd. CHF reduziert.

Gesellschaft

Die Isolation von Erkrankten, Besuchsverbote in Spitälern und ähnliche Schutzmassnahmen führen zu einer grossen Verunsicherung in der Bevölkerung. Bereits kurz nach Bekanntwerden der ersten Krankheitsfälle in der Schweiz beginnen regelrechte Hamsterkäufe von Schutzmasken und Desinfektionsmaterial. Die Vorräte in den Lagern im Detailhandel sind rasch aufgebraucht, der internationale Markt ausgetrocknet. Apotheken und Detailhändler verfügen zwar über gewisse Lagerbestände, doch aufgrund der hohen Infektionsgefahr sowie der relativ hohen Letalität sind Panikreaktionen in der Bevölkerung zu verzeichnen, die Nachfrage ist immens. Das Gesundheitssystem als Ganzes stösst an seine Leistungsgrenze. Arztpraxen und Spitäler sowie die hausärztlichen Dienste sind überlastet. Teile der verunsicherten Bevölkerung versuchen, sich antivirale Medikamente verschreiben zu lassen oder das Medikament direkt von den Apotheken zu beziehen. Dank des Pflichtlagers stehen die antiviralen Medikamente während der ganzen Pandemie in ausreichender Menge zur Verfügung.

Trotz des Einsatzes von Grippemedikamenten fallen immer wieder Schlüsselpersonen aus. Im öffentlichen Nahverkehr, im Gesundheitswesen und bei den Behörden und Organisationen der öffentlichen Sicherheit kommt es zu personellen Engpässen. Die entstandenen Engpässe im Gesundheitswesen können auch durch den Einsatz pensionierter Ärzte und Medizinstudenten nicht ausreichend kompensiert werden. Bestimmte medizinische Behandlungen – vor allem elektive Eingriffe – werden hinausgeschoben, damit das medizinische Personal und die Infrastruktur der Spitäler so weit wie möglich für die Behandlung und Betreuung der Infizierten zur Verfügung stehen. Zwar ist die Infektionsrate in den Kantonen unterschiedlich hoch, doch Hilfeleistungen aus anderen Kantonen sind kaum möglich, da das Gesundheitswesen überall überlastet ist.

Da die Sicherheitskräfte zum Teil ausfallen oder für die Sicherheit in den Impfzentren eingesetzt werden, muss die Polizei ihre Einsatzdispositive anpassen und Schwerpunkte bei den Einsätzen bilden. Nur wenige Teile der Bevölkerung empfinden die sinkende Polizeipräsenz als problematisch.

Die Versorgung mit Informationen durch den Bund sowie die entsprechenden Organisationen in den Kantonen ist eine Herausforderung. Die Medien haben starken Einfluss darauf, wie die Öffentlichkeit die Pandemie wahrnimmt, und damit auch auf das Verhalten der Bevölkerung. Häufig basieren die Medienberichte auf inoffiziellen Fakten, welche vermehrt zu Spekulation führen. Dem BAG ist es nicht immer möglich, aktuelle Informationen mit zeitlichem Vorsprung zu den Medien und anderen Meinungsführern zu beschaffen, was Unsicherheiten und Spekulationen weiter Vorschub leistet. Grosse Teile der Bevölkerung informieren sich direkt über das Internet, wo vielfältige Falschmeldungen über das Virus und die Auswirkungen der Pandemie kursieren.

In der Schweiz kommt es aufgrund der schlechten Versorgungslage von Gütern des täglichen Bedarfs und der Sorge vor weiteren Erkrankungen und Todesfällen zu einzelnen



Unruhen, teilweise angeheizt durch die Medien. Der Bundesrat gerät wegen seines Krisenmanagements einige Wochen lang in die Kritik.

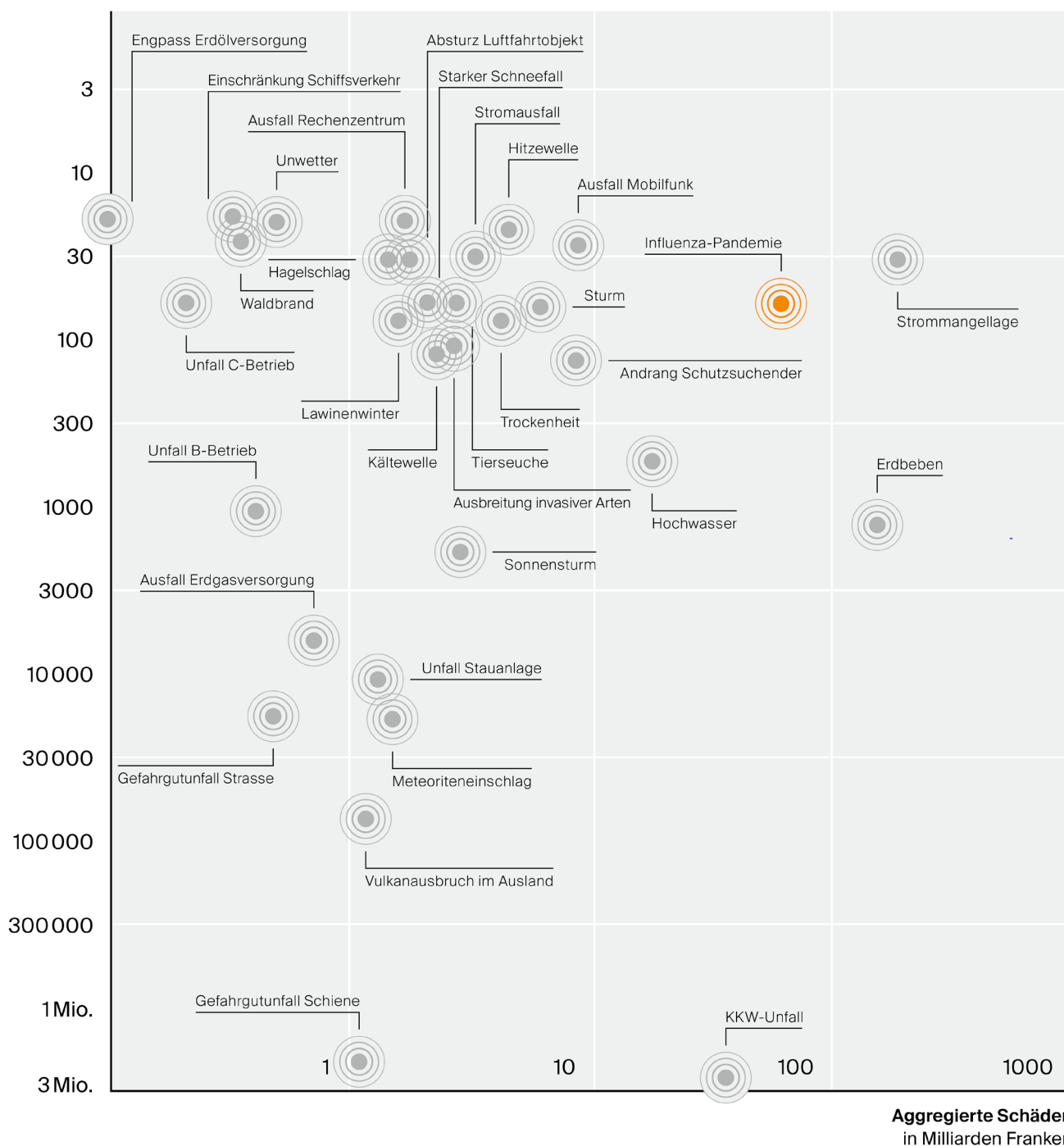


Risiko

Das Risiko des beschriebenen Szenarios ist zusammen mit den anderen analysierten Szenarien in einer Risikomatrix dargestellt. In der Risikomatrix ist die Eintrittswahrscheinlichkeit als Häufigkeit (1-mal in x Jahren) auf der y-Achse (logarithmische Skala) und das Schadensausmass aggregiert und monetarisiert in CHF auf der x-Achse (ebenfalls logarithmische Skala) eingetragen. Das Produkt aus Eintrittswahrscheinlichkeit und Schadensausmass stellt das Risiko eines Szenarios dar. Je weiter rechts und oben in der Matrix ein Szenario liegt, desto grösser ist dessen Risiko.

Häufigkeit

einmal in x Jahren





Rechtliche Grundlagen

Verfassung	– Artikel 118 (Schutz der Gesundheit) der Bundesverfassung der Schweizerischen Eidgenossenschaft vom 18. April 1999; SR 101.
Gesetz	– Bundesgesetz über die wirtschaftliche Landesversorgung (Landesversorgungsgesetz, LVG) vom 17. Juni 2016; SR 531. – Bundesgesetz über Arzneimittel und Medizinprodukte (Heilmittelgesetz, HMG) vom 15. Dezember 2000; SR 812.21. – Bundesgesetz über die Bekämpfung übertragbarer Krankheiten des Menschen (Epidemiengesetz, EpG) vom 28. September 2012; SR 818.101. – Bundesgesetz über die Arbeit in Industrie, Gewerbe und Handel (Arbeitsgesetz, ArG) vom 13. März 1964; SR 822.11.
Verordnung	– Verordnung über den Koordinierten Sanitätsdienst (VKSD) vom 27. April 2005; SR 501.31. – Verordnung über den Bundesstab Bevölkerungsschutz (VBSTB) vom 2. März 2018; SR 520.17. – Verordnung über die Pflichtlagerhaltung von Arzneimitteln vom 10. Mai 2017; SR 531.215.31. – Verordnung des EDI über die Meldung von Beobachtungen übertragbarer Krankheiten des Menschen vom 1. Dezember 2015; SR 818.101.126. – Verordnung über die Bekämpfung übertragbarer Krankheiten des Menschen (Epidemienverordnung, EpV) vom 29. April 2015; SR 818.101.1. – Verordnung 3 zum Arbeitsgesetz (ArGV 3) (Gesundheitsschutz) vom 18. August 1993; SR 822.113.
Weitere rechtliche Grundlagen	– Internationale Gesundheitsvorschriften (2005); SR 0.818.103.



Weiterführende Informationen

Zur Gefährdung

- Bundesamt für Gesundheit (BAG) (Hrsg.) (2015): Influenza-Pandemieplan Schweiz – Strategien und Massnahmen zur Vorbereitung auf eine Influenza-Pandemie. 4. aktualisierte Auflage. BAG, Bern.
 - Bundesamt für Gesundheit (BAG) (Hrsg.) (2015): Pandemieplan – Handbuch für die betriebliche Vorbereitung. 2. überarbeitete Auflage. BAG, Bern.
 - Bundesamt für Gesundheit (BAG) / Armeeapotheke (Hrsg.) (2016): Pandemieplan – Handbuch Impfung. Ergänzung zum Influenza-Pandemieplan Schweiz. BAG, Bern.
 - Robert Koch-Institut (RKI) (Hrsg.) (2016): Nationaler Pandemieplan Teil II. Wissenschaftliche Grundlagen. RKI, Berlin.
 - Robert Koch-Institut (RKI) (Hrsg.) (2015): RKI-Fachwörterbuch Infektionsschutz und Infektionsepidemiologie. RKI, Berlin.
 - World Health Organisation (WHO) (Hrsg.) (2009): Pandemic influenza preparedness and response: a WHO guidance document. WHO, Geneva.
 - World Health Organisation (WHO) (Hrsg.) (2012): Rapid Risk Assessment of Acute Public Health Events. WHO, Geneva.
-

Zur nationalen Risikoanalyse

- Bundesamt für Bevölkerungsschutz (BABS) (2020): Bericht zur nationalen Risikoanalyse. Katastrophen und Notlagen Schweiz 2020. BABS, Bern
- Bundesamt für Bevölkerungsschutz (BABS) (2020): Methode zur nationalen Risikoanalyse. Katastrophen und Notlagen Schweiz 2020. Version 2.0. BABS, Bern.
- Bundesamt für Bevölkerungsschutz (BABS) (2020): Welche Risiken gefährden die Schweiz? Katastrophen und Notlagen Schweiz 2020. BABS, Bern.
- Bundesamt für Bevölkerungsschutz (BABS) (2019): Katalog der Gefährdungen. Katastrophen und Notlagen Schweiz. 2. Auflage. BABS, Bern.

Bundesamt für Bevölkerungsschutz BABS

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