



Sturm



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

Definition

Bei Sturm handelt es sich um Wind von grosser Heftigkeit, nach der Beaufort-Skala der Stärke 9 bis 11 (75 bis 117 km/h), der erhebliche Schäden und Zerstörungen anrichten kann. Unterschieden werden folgende Sturmstärken: Beaufort 9: Sturm (75 bis 88 km/h), Beaufort 10: schwerer Sturm (89 bis 102 km/h), Beaufort 11: orkanartiger Sturm (103 bis 117 km/h). Der Begriff «Orkan» (Beaufort 12) wird in der Windstärkeskala für Windgeschwindigkeiten von 64 Knoten (118 km/h) oder mehr verwendet. Man spricht aber erst dann von einem «Orkan», wenn der Wind über einen Zeitraum von mindestens zehn Minuten mit durchschnittlich mindestens dieser Geschwindigkeit weht. Wenn nur kurzzeitig Windgeschwindigkeiten von mindestens 64 Knoten auftreten, spricht man von Orkanböen oder orkanartigen Böen. Solche Böen können in der Schweiz in jedem Jahr und zu jeder Jahreszeit vorkommen. In diesem Gefährdungsdossier werden sowohl Stürme als auch Orkane betrachtet.

November 2020





Ereignisbeispiele

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

18./19. Januar 2007
Mitteleuropa
Orkan «Kyrill»

Der Orkan «Kyrill» beeinträchtigte Mitte Januar 2007 das öffentliche Leben in weiten Teilen Europas. Er erreichte Windgeschwindigkeiten in Böen von bis zu 225 km/h, forderte 47 Todesopfer und führte zu erheblichen Sachschäden sowie zu grossen Beeinträchtigungen im Energie- und Verkehrssektor. Über eine Million Menschen waren zeitweilig ohne Strom. Es mussten Flüge gestrichen, Strassen gesperrt und der Bahnverkehr in einigen Teilen Mitteleuropas nahezu vollständig eingestellt werden. Die Schweiz war nur am Rande durch «Kyrills» Ausläufer betroffen. Im Appenzell wurde der 20 Tonnen schwere Steuerwagen eines Personenzugs von einer Böe erfasst und von den Schienen gehoben. Verschiedene Bahnstrecken waren unterbrochen, Busse mussten eingesetzt werden. Die Fluggesellschaft Swiss annullierte 105 Flüge. Todesopfer gab es in der Schweiz keine. Dafür etliche, durch umgestürzte Bäume blockierte Strassen und beschädigte Autos. Die volkswirtschaftlichen Schäden in Europa wurden auf etwa 10 Mrd. USD geschätzt.

26. Dezember 1999
Mitteleuropa
Orkan «Lothar»

Am Vormittag des 26. Dezembers 1999 traf der Orkan «Lothar» auf die Schweiz, nachdem er vorher vor allem in Frankreich schwere Schäden verursacht hatte. Der Sturm zog innerhalb von ungefähr zweieinhalb Stunden über die Schweiz hinweg. Er kam vom Jura her und überquerte das Mittelland, die Zentralschweiz sowie die Nordostschweiz. Die höchsten gemessenen Windgeschwindigkeiten waren auf dem Jungfrauoch 249 km/h und auf dem Zürcher Uetliberg 241 km/h. Im Flachland wie auch in Tallagen betrug die Böenspitzen verbreitet 140 km/h. In der Schweiz starben während der Sturmtage 14 Menschen, bei der späteren Sturmholzaufarbeitung im Wald starben weitere 15 Personen. Es entstanden Wald- und Gebäudeschäden in Höhe von je rund 600 Mio. CHF, die Sturmholzmenge in der Schweiz betrug 8,1 Mio. m³. Die geschätzte Schadenssumme aller quantifizierbaren Schäden in den Bereichen Wald und Grünflächen, Gebäude, Fahrhabe, Verkehr, Elektrizität, Kommunikation und Betriebsunterbrechungen betrug rund 1,8 Mrd. CHF.

25.–27. Februar 1990
Schweiz
Orkan «Vivian»

Der Orkan «Vivian» zog vom 25. bis 27. Februar 1990 über grosse Teile Europas und kostete 64 Menschen durch direkte Einwirkung das Leben. In der Schweiz traf der Sturm vor allem die Gebirgswälder der nördlichen Voralpen und verursachte Windböen von bis zu 268 km/h (gemessen auf dem grossen Sankt Bernhard). Die Sturmholzmenge im Schweizer Wald betrug 4,9 Mio. m³. Bei der Sturmholzaufarbeitung kamen in der Schweiz 24 Personen ums Leben.

Vivian und der kurz darauffolgende Orkan Wiebke gehören zusammen mit einem Versicherungsschaden von 4 Mrd. USD zu den teuersten atlantischen Sturmtiefs der Geschichte.



Einflussfaktoren

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

Gefahrenquelle	<ul style="list-style-type: none">– Vorhersagbarkeit, räumliches Auftreten und Intensität (Vorwarnzeiten, Zeitpunkt, Verhaltensempfehlungen)– Wassersättigung des Bodens (Einfluss auf Entwurzelung von Bäumen)
Zeitpunkt	<ul style="list-style-type: none">– Wochentag und Tageszeit (Personenexposition, Verfügbarkeit Einsatzkräfte, Berufsverkehr, Erreichbarkeit bei Warnungen etc.)– Jahreszeit (Schadensausmass an oder durch Laubbäume, Personenexposition im Freien)
Ort / Ausdehnung	<ul style="list-style-type: none">– Grossräumigkeit des Phänomens (europaweit, national, regional oder lokal begrenzt)– Topografie des betroffenen Gebiets (in hügeligem und bergigem Gelände kommt es zu höheren Windspitzen)– Sonstige Merkmale des betroffenen Gebiets (Bevölkerungsdichte, Landwirtschaftsanteil, Waldanteil [einschliesslich nachhaltiger Schutzwirkung des Waldes], Exposition von Sachwerten, wichtige Infrastrukturen usw.)
Ereignisablauf	<ul style="list-style-type: none">– Dauer des Sturmes, mittlere und maximale Windgeschwindigkeiten, Böigkeit und Kombination mit Niederschlag– Verhalten von betroffenen Organisationen, Einsatzkräften und verantwortlichen Behörden– Reaktion der Bevölkerung und der Politik



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
- Sturm während weniger Stunden, Zeitpunkt: nachts
 - Windgeschwindigkeit: Spitzen grösser als 100 km/h in den Niederungen und 160 km/h auf den Bergen
 - Betroffene Gebiete: lokal begrenzt

-
- 2 – gross
- Sturm während 1 bis 2 Tagen
 - Windgeschwindigkeit während Randtief (3 Stunden) ist verbreitet etwa 140 km/h, in vereinzelt Lagen über 150 km/h und auf den Berggipfeln über 210 km/h.
 - Betroffene Gebiete: v. a. Jura, Mittelland und teils Voralpengebiet

-
- 3 – extrem
- Sturm während 3 bis 5 Tagen
 - Windgeschwindigkeit: Spitzen grösser als 140 km/h in den Niederungen und 210 km/h auf den Bergen
 - Sturm kommt in zwei Wellen (z. B. zwei Randtiefs). Das erste Randtief trifft die Westschweiz, das zweite die Nord- und Ostschweiz
 - Betroffene Gebiete: gesamte Schweiz mit Ausnahme des Tessins und der Bündner Südtäler (Alpen möglicherweise nur in den Berglagen)



Szenario

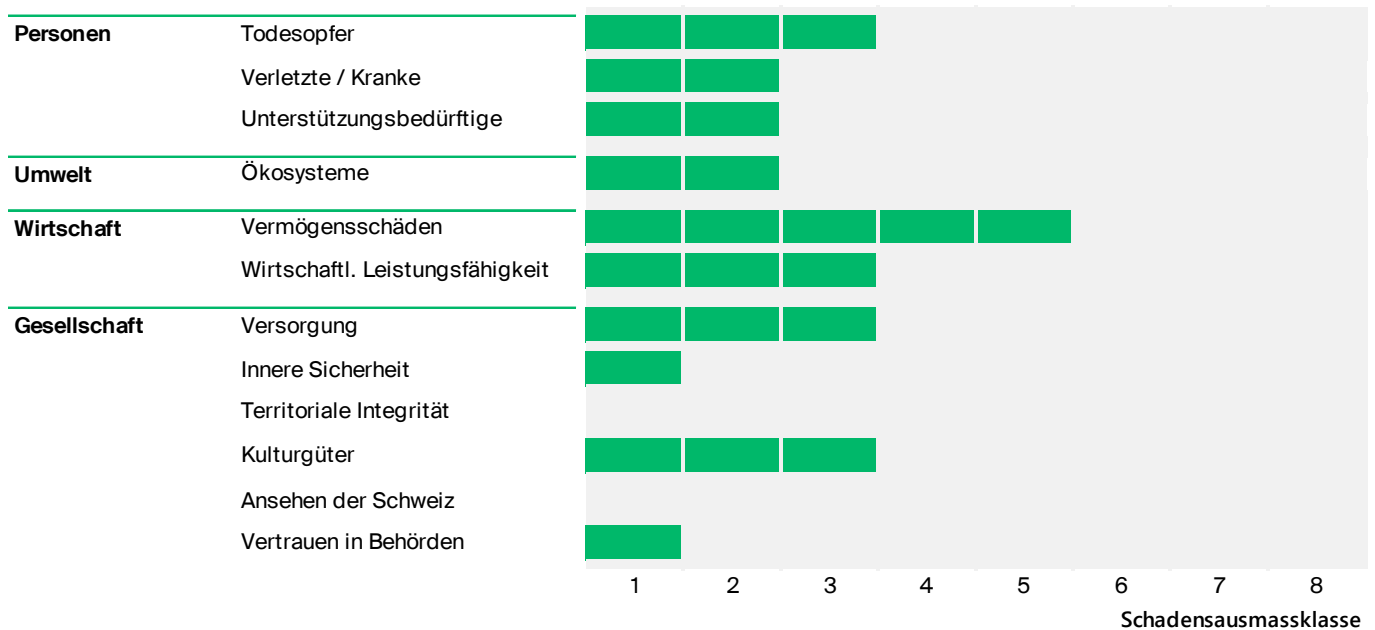
Das nachfolgende Szenario basiert auf der Intensitätsstufe «gross».

Ausgangslage / Vorphase	<p>Im Winter wird aufgrund der Wetterlage für Mitteleuropa ein Orkan erwartet. MeteoSchweiz informiert über die gewohnten Kanäle (Wetterberichte in den Medien und Internet) und warnt die Behörden über die etablierten, gesicherten Verbindungen. Die Bevölkerung wird schliesslich mit einer offiziellen Warnung des Bundes zwölf Stunden vor Einsetzen des Orkans über Radio, Fernsehen und die App Alertswiss in Bereitschaft versetzt. Die Warnstufe wird sechs Stunden vor Eintreffen des Randtiefs von der zweithöchsten Stufe auf die höchste gehoben. Die Fachstellen des Bundes koordinieren in dieser Phase ihre Arbeit unter Federführung von MeteoSchweiz im aktivierten Fachstab Naturgefahren. Daneben wird der Bundesstab Bevölkerungsschutz aktiviert, der die Koordination der Massnahmen und die Koordination der Bundesstellen und Kantone übernimmt. Auch die kantonalen Führungs- und Einsatzorganisationen werden aktiviert.</p>
Ereignisphase	<p>Ab dem frühen Morgen treten den ganzen Tag über starke Sturmwinde mit Böenspitzen von über 100 km/h auf. Zum Teil brechen armdicke Äste von Bäumen ab und Gegenstände werden durch die Luft gewirbelt. Mit der Annäherung des Randtiefs nehmen die Windgeschwindigkeiten weiter zu. Am späten Nachmittag, kurz nach Beginn des Feierabendverkehrs, erreichen die Orkanböen im Flachland über 140 km/h, in vereinzelt Lagen über 150 km/h. Auf den Bergspitzen werden wiederholt Böenspitzen von über 210 km/h gemessen. Solche maximalen Windgeschwindigkeiten werden in den folgenden drei Stunden immer wieder registriert.</p> <p>Danach nimmt der Wind deutlich ab, bleibt allerdings noch immer stark mit Geschwindigkeiten von bis zu 100 km/h. Die Gefahr ist in dieser instabilen Situation noch nicht ganz gebannt. Der Wind wird erst am späten Abend des zweiten Tages schwächer und flaut schliesslich am Morgen des dritten Tages ganz ab.</p>
Regenerationsphase	<p>Die entstandenen Schäden im Sinne der Indikatoren sind innerhalb von sechs Monaten behoben.</p>
Zeitlicher Verlauf	<p>Das Ereignis dauert zwei Tage. Die Auswirkungen sind über ungefähr sechs Monate festzustellen. Es dauert allerdings länger, bis sich der Holzpreis wieder erholt hat.</p>
Räumliche Ausdehnung	<p>Der Sturm richtet in der Schweiz vor allem zwischen Jura und Bodensee zum Teil verheerende Schäden an. Dabei sind u. a. die Städte Freiburg, Bern, Basel, Zürich und St. Gallen betroffen. Auch ausserhalb der Schweiz entstehen schwere Schäden, v. a. in Nordfrankreich und in Süddeutschland.</p>



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

Ein Teil der Bevölkerung hat auf die Sturmwarnung reagiert und das Haus nicht verlassen bzw. ist vor dem stärksten Teil des Sturms nach Hause zurückgekehrt. Der Grossteil des LKW-Verkehrs (insbesondere des Gefahrguttransports) hat auf die Warnung reagiert.

Während das Randtief vorbeizieht, ist auch die Sicht im Strassenverkehr stark eingeschränkt, was zu Unfällen führt. Weitaus grössere Behinderungen und Schäden entstehen jedoch durch umstürzende Bäume und Äste, herabfallende Teile von Fassaden und Dächern, umkippende Baugerüste und Stromleitungen. An exponierten Lagen sind die Böen so stark, dass Fahrzeuge (vor allem Lastwagen) erfasst und umgeworfen werden oder von der Fahrbahn abkommen. Strassen müssen aufgrund umgestürzter Bäume gesperrt werden. Den betroffenen Autofahrern bleibt nichts anderes übrig, als in ihren Fahrzeugen auf Rettung zu warten.

Infolge blockierter Strassen und Wege kommen die Rettungskräfte teils nur mit grosser Verzögerung zu den Unglücksorten. Für die Rettungskräfte ist der Einsatz sehr gefährlich, da viele der umgestürzten Bäume unter starken mechanischen Spannungen stehen und weitere Bäume jederzeit folgen können. Am Abend des ersten Tages erschwert die einbrechende Dunkelheit die Rettungsarbeiten zusätzlich. So dauert es mehrere Stunden, bis alle in Not geratenen Personen versorgt werden können.

Wichtige Infrastrukturen wie das Schienennetz, aber auch die Stromversorgung und Telekommunikation in ländlichen Gebieten, sind zum Teil stark in Mitleidenschaft gezogen. Dies führt zu einer teilweise schwierigen Lagebeurteilung seitens der Hilfskräfte.



Für die Angehörigen der Partnerorganisationen des Bevölkerungsschutzes ist die erste Nacht eine extreme Belastung. Viele Einsatzkräfte arbeiten bis zur totalen Erschöpfung. Mit der Dauer des Einsatzes und nachlassender Konzentration kommt es zu einzelnen Unfällen bei den Rettungskräften.

Viele Wohnhäuser sind durch umgestürzte Bäume oder Dachschäden so stark beschädigt, dass deren Bewohner vorerst nicht mehr zurückkehren können. Daneben entsteht Unterstützungsbedarf bei Personen, die temporär von einem Stromausfall betroffen sind oder nicht mehr nach Hause fahren können bzw. wollen.

Nach dem Sturm besteht im Wald weiterhin Gefahr für Menschen. Entsprechend bleiben die Waldwege über Wochen gesperrt. Bei den Aufräumarbeiten in den Wäldern kommt es zu einigen Unfällen. Dies betrifft vor allem wenig geschulte Privatwaldbesitzer, die sich bei Aufräumarbeiten an unter mechanischer Spannung stehenden Bäumen verletzen oder zu Tode kommen. Auch bei den übrigen Aufräumarbeiten durch Privatpersonen sind Unfälle zu verzeichnen.

Insgesamt sind in der Schweiz direkt durch den Sturm und bei Rettungs- und Aufräumarbeiten 26 Todesopfer zu verzeichnen. Zudem erleiden ca. 125 Personen schwere Verletzungen oder sind traumatisiert. Ca. 500 Personen erleiden mittelschwere und 3000 Personen leichte Verletzungen.

Umwelt

Dank der rechtzeitigen Warnung sind keine Gefahrgutunfälle zu verzeichnen. Allfällige Transporte wurden angemessen gesichert.

Im Wald sind verheerende Schäden zu verzeichnen. Der Sturm hat hier z. T. ganze Bestände umgerissen. Viele Hektar Wald sind zerstört und es fallen mehrere Millionen m³ Sturmholz an. Auf etwa 240 km² entsteht Totalschaden (Restdeckungsgrad ≤ 0.2). Dort, wo Waldbestände flächig geworfen wurden, dauert es bis zu drei Jahrzehnte, bis der Wald die Schutzleistung wieder vollständig erfüllt. Die CO₂-Speicherfunktion des Waldes ist über viele Jahrzehnte stark beeinträchtigt und auch die CO₂-Senkenfunktion ist solange eingeschränkt, bis sich die Verjüngung flächendeckend etabliert hat. Die verringerte CO₂-Senkenleistung wird im Treibhausgasinventar der Schweiz berücksichtigt und muss über andere Massnahmen kompensiert werden. Die Wanderwege in den betroffenen Wäldern bleiben bis zu einem Jahr gesperrt, die Erholungsnutzung ist dadurch ebenfalls eingeschränkt.

Wirtschaft

Bäume und Äste stürzen auf Oberleitungen und Gleise, weshalb etliche Züge auf offener Strecke zum Stillstand kommen. Ein Zug bleibt wegen Stromausfall in einem Tunnel stecken. Die Passagiere müssen evakuiert werden. Auch Verkehrsinfrastrukturen wie Strassen sind durch umgestürzte Bäume und Strommasten beschädigt und müssen repariert werden. Der Zugverkehr muss auf einem Teil des Schienennetzes für wenige Tage fast völlig eingestellt werden, auch bleibt ein Teil der Strassen während einiger Tage gesperrt. Der nationale und internationale Flugverkehr muss während der zwei Sturmtage immer wieder eingestellt werden, sodass er etwa um die Hälfte reduziert ist. Es kommt europaweit zu massiven Verspätungen im Luftverkehr.

Die Technischen Betriebe werden aufgeboten, da eine Vielzahl von Stromleitungen beschädigt ist. Es kommt zu zahlreichen Stromausfällen. Vor allem zur Instandsetzung von Strommasten ist Spezialmaterial wie Kräne und Hubwagen erforderlich. Dieses steht aber nur begrenzt zur Verfügung. Während solcher Instandsetzungsarbeiten bleiben Strassen oft über Stunden gesperrt.



Fenster, Fassaden und Dächer von Gebäuden werden wegen des Windes und herumfliegender Objekte beschädigt. Einige Gebäude brennen vollkommen aus. An insgesamt 1200 Gebäuden entsteht Totalschaden, an weiteren rund 60 000 entstehen grosse Schäden, z. B. an Fassaden und Solaranlagen auf Dächern.

Durch das Überangebot auf dem Holzmarkt sinken die Preise um mehr als ein Drittel. Dies hat für die Waldbesitzer z. T. gravierende wirtschaftliche Auswirkungen.

Die Vermögensschäden (einschliesslich Kosten für die Wiederherstellung der Schutzfunktion der Wälder) werden v. a. durch Gebäudeschäden verursacht. Die Bewältigungskosten z. B. für Einsatzkräfte, Notunterkünfte und die Versorgung von Unterstützungsbedürftigen betragen zusammen mit den Vermögensschäden etwa 4,5 Mrd. CHF.

Wegen der Gefahren durch den anhaltenden Sturm und die bestehenden Schäden bleiben viele Berufstätige am zweiten Tag ihren Arbeitsplätzen fern. Dies führt zusammen mit Einbussen im Tourismus und tieferen Holzpreisen zu einer Reduktion der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit von rund 500 Mio. CHF.

Gesellschaft

Das Gesundheitswesen ist sowohl bei der Erstversorgung der Verletzten vor Ort als auch bei der Behandlung in den Spitälern gefordert. Da in der Schweiz eine grössere Region (Jura und Mittelland, teils Voralpen) und auch das benachbarte Ausland vom Orkan betroffen sind, ist es in den Gemeinden mit fehlenden Kapazitäten kaum möglich, externe Hilfe zu bekommen. Die Notaufnahmen der Spitäler sind aufgrund der vielen Verletzten überfordert.

Das Handynet ist vielfach überlastet und bricht teilweise sogar komplett zusammen. Zum einen ist dies die Folge der vielen Anrufe, zum anderen kommt es an verschiedenen Orten zu temporären Stromausfällen, durch die auch die Sendemasten verschiedener Mobilfunkanbieter ausfallen. Beim Festnetz kommt es ebenfalls zu Ausfällen durch beschädigte Zentralen. Vereinzelt sind Funkantennen der Blaulichtorganisationen betroffen, sodass deren Kommunikation mit Polycom lokal ausfällt.

Sturmschäden an Stromleitungen führen an verschiedenen Orten zu Stromunterbrüchen, die häufig erst einen Tag nach Ende des Sturms behoben werden können. In den ersten Tagen nach dem Sturm ist die Mobilität v. a. durch Bäume auf Fahrbahnen und Schienen vermehrt eingeschränkt.

Insgesamt sind in der Schweiz während Tagen mehrere 100 000 Personen von Einschränkungen oder Ausfällen in der Versorgung mit wichtigen oder sogar lebensnotwendigen Gütern oder Dienstleistungen betroffen.

Aufgrund der infolge des Sturms fehlenden Polizeipräsenz finden an mehreren Orten in der Schweiz Plünderungen statt, sodass die öffentliche Ordnung und Sicherheit an einigen Orten über wenige Tage nicht gewährleistet ist.

Vertreter des Bundes und der Kantone sind in den ersten Tagen in den besonders betroffenen Gebieten unterwegs und sichern den Betroffenen schnelle und unbürokratische Hilfe zu. Trotzdem führt das Ereignis während weniger Tage zu einer kritischen Berichterstattung in den Schweizer Medien.

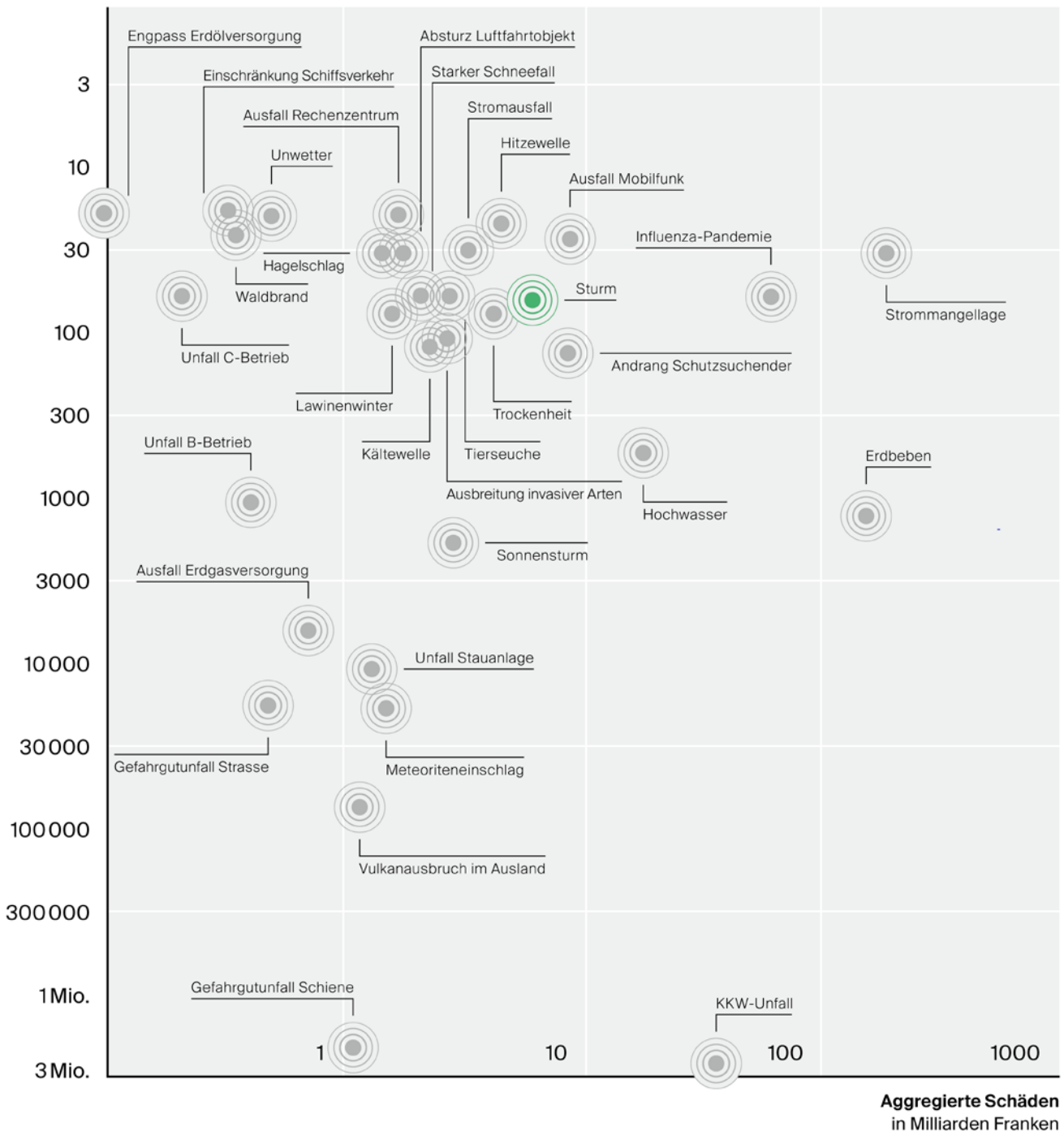
Der Sturm hinterlässt auch Schäden an Kulturgütern von regionaler oder nationaler Bedeutung.



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

- Gesetz
- Bundesgesetz über die Meteorologie und Klimatologie vom 18. Juni 1999; SR 429.1.
 - Bundesgesetz über den Umweltschutz (Umweltschutzgesetz, USG) vom 7. Oktober 1983; SR 814.01.
-

- Verordnung
- Verordnung über die Meteorologie und Klimatologie (MetV) vom 21. November 2018; SR 429.11.
 - Verordnung über die Warnung, die Alarmierung und das Sicherheitsfunknetz der Schweiz (Alarmierungs- und Sicherheitsfunkverordnung, VWAS) vom 18. August 2010; SR 520.12.
 - Verordnung über den Bundesstab Bevölkerungsschutz (VBSTB) vom 2. März 2018; SR 520.17.



Weiterführende Informationen

- Zur Gefährdung
- Bundesamt für Meteorologie und Klimatologie (MeteoSchweiz) (2018): Klimabulletin Jahr 2017. MeteoSchweiz, Zürich.
 - Bundesamt für Umwelt (BAFU) (2015): Stürme. Faktenblätter Gefahrenprozesse. BAFU, Bern.
 - Der Bundesrat (2016): Umgang mit Naturgefahren in der Schweiz. Bericht des Bundesrates in Erfüllung des Postulats 12.4271 Darbellay vom 14.12.2012. BAFU, Bern.
 - Ceppi, P. / Della-Marta, P. M. / Appenzeller, C. (2008): Extreme Value Analysis of Wind Speed Observations over Switzerland. Arbeitsbericht MeteoSchweiz Nr. 219. MeteoSchweiz, Zürich.
 - Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft (WSL) (2001): Lothar. Der Orkan 1999. Ereignisanalyse. WSL, Birmensdorf.
 - Kantonaler Führungsstab Aargau (2007): Gefährdungsanalyse Kanton Aargau. Szenario N5: Sturm.
 - Köllner, P. / Gross C. u. a. (2017): Klimabedingte Risiken und Chancen. Eine schweizweite Synthese. BAFU, Bern.
 - Münchener Rückversicherungs-Gesellschaft (Munich Re) (2001) Winterstürme in Europa (II). Schadenanalyse 1999 – Schadenpotenziale. Munich Re, München.
 - National Centre for Climate Services (NCCS) (2018): CH2018 – Climate Scenarios for Switzerland. Technical Report. NCCS, Zürich.
 - Nationale Plattform Naturgefahren (PLANAT) (2018): Umgang mit Risiken aus Naturgefahren. Strategie 2018. PLANAT, Bern.
 - Schweizerische Rückversicherungs-Gesellschaft (SwissRe) (2000): Sturm über Europa. Ein unterschätztes Risiko. SwissRe, Zürich.
-

- 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