



Gefahrgutunfall Strasse



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

Definition

Gefahrgüter sind chemische Stoffe, welche das Potenzial haben, bei Unfällen Menschen, Tiere und/oder die Umwelt schwer zu schädigen. Deshalb untersteht der Transport von Gefahrgütern auf Durchgangsstrassen (i.d.R. Haupt- und Kantonsstrassen) der Störfallverordnung, welche die Risiken verschiedener Gefahrgüter mittels sogenannter Referenzsubstanzen abschätzt und beurteilt:

- **Benzin** steht stellvertretend für die leichtflüchtigen, flüssigen Stoffe, die brennbar sind und **Personen** durch Hitzeeinwirkung schädigen können.
- **Propan** steht stellvertretend für alle druck- oder temperaturverflüssigten, leicht brennbaren Gase, die zur Explosion eines Behälters mit anschliessendem Feuerball (BLEVE), zu einer explosionsfähigen Gaswolke oder zu einem Fackelbrand führen können und somit **Personen** durch Hitzestrahlung, Druckwirkung und Trümmerwurf schädigen können.
- **Chlor** repräsentiert druckverflüssigte, toxische Gase. Werden diese freigesetzt, breitet sich eine für **Menschen** giftige Gaswolke aus.
- **Mineralölprodukte** repräsentieren schwer wasserlösliche, aufschwimmende Flüssigkeiten, die zu einer Gefährdung von **Oberflächengewässern und Grundwasser** führen.
- **Epichlorhydrin** steht stellvertretend für wasserlösliche Flüssigkeiten, die **Oberflächengewässer oder Grundwasser** schädigen können.
- **Perchlorethylen** steht stellvertretend für schwer wasserlösliche, absinkende Stoffe, die zu einer Gefährdung von **Oberflächengewässern und Grundwasser** führen.

Das vorliegende Gefährdungsdossier beschreibt einen Unfall mit dem Gefahrgut «Lösungsmittel», welches der Referenzsubstanz «Benzin» angehört. Das Gefährdungsdossier aus dem Jahr 2020 beschrieb einen Unfall mit dem Gefahrgut Chlor. Dank den in den letzten Jahren umgesetzten Massnahmen ist das aktuelle Risiko eines Unfalls mit dem Gefahrgut Chlorgas auf Schweizer Strassen jedoch gering. Chlorgas darf beispielsweise nur noch in geringen Mengen und unter strengen Sicherheitsauflagen transportiert werden. Daher wurde im aktuellen Szenario das Gefahrgut «Chlor» mit dem wahrscheinlicheren Gefahrgut «Lösungsmittel» ersetzt; in der Schweiz werden rund 60% der Gefahrguttransporte der Referenzsubstanz Benzin zugeordnet und das Szenario ist für die Einsatzkräfte relevanter.

Februar 2026



Inhalt

Ereignisbeispiele	3
Einflussfaktoren	4
Intensitäten von Szenarien	5
Szenario	6
Auswirkungen	8
Risiko	10
Rechtliche Grundlagen	11
Weiterführende Informationen	12

Ereignisbeispiele

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

14. März 2018 Muttenz Methanol-Unfall	<p>Nach einer Streifkollision mit einem Auto überschlug sich auf der A2 bei Muttenz ein Sattelschlepper mit 24 000 Litern Methanol und prallte in ein Betonelement. Bei der Kollision wurde das Zugfahrzeug vom Tieflader getrennt und fing Feuer. Trotz Freisetzung blieb ein Folgebrand aus und die Einsatzkräfte konnten das Methanol in einen anderen Tankwagen umpumpen. Der Fahrer wurde bei dem Unfall schwer verletzt. Die Vollsperrung der Autobahn in beide Richtungen im Feierabendverkehr führte innert Kürze zu einer Überlastung von Strasse und Schiene in der Region.</p>
28. Januar 2015 Gamsen Aceton-Mischung-Unfall	<p>Am 28. Januar 2015 fuhr ein Tanklastwagen vom Simplonpass Richtung Visp, durchschlug bei Gamsen aufgrund überbeanspruchter Bremsen die Leitplanke und stürzte von einer Brücke in ein Biotop. Der Sattelschlepper transportierte leicht entzündbares, flüssiges Aceton und brannte vollständig aus. Eine Drittperson informierte die Polizei, die die Stützpunktfeuerwehren von Brig-Glis und Visp und die Chemiewehr der Lonza aufbot. Der Lenker des Sattelschleppers konnte sich selbst aus dem Fahrzeug retten und wurde mit dem Helikopter ins Spital geflogen. Während mehrerer Wochen lag ein penetranter Geruch in der Luft. Boden und Wasser wurden teilweise entfernt und behandelt, Grenzwerte wurden jedoch keine überschritten.</p>
7. Juli 1987 Herborn Benzin- und Dieselunfall	<p>Ein mit verschiedenen Treibstoffen beladener Tanklastwagen fuhr am 7. Juli 1987 mit stark überhöhter Geschwindigkeit talwärts in Richtung Herborn. Offenbar waren seine Bremsen defekt. In der Innenstadt kippte das Fahrzeug um. Der Tank riss auf, sein Inhalt ergoss sich über die Strasse und lief in die Kanalisation. Der ausgelaufene Treibstoff brannte explosionsartig ab und führte zu einer mehrere Dutzend Meter hohen Stichflamme. Sechs Häuser gerieten in Vollbrand, weitere angrenzende Gebäude wurden teilweise zerstört. Noch in 700 Metern Entfernung wurden Kanalisationsdeckel in die Luft geschleudert. Insgesamt wurden 38 Verletzte in Krankenhäusern behandelt, drei davon erlagen ihren Verletzungen. Darüber hinaus verletzten sich neun Einsatzkräfte bei den Rettungsarbeiten. Insgesamt kamen weit mehr als tausend Einsatzkräfte zum Einsatz.</p>

Einflussfaktoren

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

Gefahrenquelle	<ul style="list-style-type: none">– Art und Menge des transportierten Gefahrguts– Art und Weise des Transports (Transportbehälter, Tanklastwagen, Kleingebinde)– Eigenschaften des transportierten Gefahrguts:<ul style="list-style-type: none">– chemisch (Toxizität, Brennbarkeit, Explosivität, Reaktivität, Umweltgefährdung)– physikalisch (Aggregatzustand, Dampfdruck, Wasserlöslichkeit)– biologisch (Human- und Umwelttoxizität)
Zeitpunkt	<ul style="list-style-type: none">– Tageszeit (Tag, Nacht)– Wochentag (Werktag, Wochenende, Feiertag)– Jahreszeit– Meteorologische Bedingungen (Temperatur, Regen, Windstärke/-richtung)
Ort / Ausdehnung	<ul style="list-style-type: none">– Grösse des betroffenen Gebiets (regional oder lokal begrenzt)– Topografie des betroffenen Gebiets (flaches, abfallendes oder ansteigendes Gelände, Zugänglichkeit, Fremd- und Selbstrettungsmöglichkeiten)– Besonderheiten (z. B. Ereignisse in Tunneln oder auf Brücken)
Ereignisablauf	<ul style="list-style-type: none">– Freisetzung und Ausbreitung des Gefahrguts:<ul style="list-style-type: none">– Aggregatzustand der Gefahrgüter– Menge, Art und Dauer der Freisetzung (spontan oder kontinuierlich [Grösse des Lecks])– Geschwindigkeit und Art der Ausbreitung (richtungsgebunden oder konzentrisch)– Wirkungsverhalten des Gefahrguts:<ul style="list-style-type: none">– Art der Wirkung (Druckwirkung, Hitzestrahlung, Toxizität)– Zeitpunkt der Zündung bei brennbaren Gütern (sofort, verzögert, keine)– Begleitumstände / Sekundärwirkungen:<ul style="list-style-type: none">– Eindringen in Kanalisation– Bildung explosiver Gaswolken oder eines Feuerballs– Fluchtmöglichkeiten und Verhalten von Betroffenen– Einsatzbereitschaft der Einsatzkräfte– Zugänglichkeit Ereignisort– Reaktion der Bevölkerung

Intensitäten von Szenarien

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

1 – erheblich	<ul style="list-style-type: none"> – Freisetzung grosser Mengen Gefahrgüter mit eher kleinräumiger Wirkdistanz (z. B. Freisetzung brennbarer Flüssigkeiten) – Freisetzung in wenig besiedeltem Gebiet – Geringes Fahrzeug-/Personenaufkommen – Lokale Kontamination der Umwelt – Dauer (Ereignis- bzw. Bewältigungsphase und Regenerationsphase): Stunden bis Tage
2 – gross	<ul style="list-style-type: none"> – Freisetzung grosser Mengen Gefahrgüter mit klein-/mittlräumiger Wirkdistanz (z. B. Freisetzung brennbarer oder toxischer Flüssigkeiten oder Gase) – Freisetzung in besiedeltem Gebiet – Erhöhtes Fahrzeug-/Personenaufkommen – Lokale bis regionale Kontamination der Umwelt – Dauer (Ereignis- bzw. Bewältigungsphase und Regenerationsphase): Tage bis Wochen
3 – extrem	<ul style="list-style-type: none"> – Freisetzung sehr grosser Mengen Gefahrgüter mit mittel-/weiträumiger Wirkdistanz (z. B. druckverflüssigte, brennbare oder toxische Gase) – Freisetzung in dicht besiedeltem Gebiet und/oder in der Nähe von Publikumsanlagen (z. B. Einkaufszentrum) – Grosses Fahrzeug-/Personenaufkommen – Regionale bis überregionale Kontamination der Umwelt – Dauer (Ereignis- bzw. Bewältigungsphase und Regenerationsphase): Wochen bis Monate

Szenario

Das nachfolgende Szenario basiert auf der Intensitätsstufe «gross».

Ausgangslage

Vor einer Autobahnausfahrt kommt es beim Spurwechsel zu einem Auffahrunfall zwischen einem Reisebus und einem Tanklastwagen. Sowohl der Bus als auch der Tanklastwagen kippen um.

Der Unfall ereignet sich bei erhöhtem Verkehrsaufkommen während des morgendlichen Berufsverkehrs. Mehrere Fahrzeuge sind direkt in den Unfall verwickelt, zudem stauen sich im Unfallbereich zahlreiche weitere Fahrzeuge. Zum Zeitpunkt des Unfalls weht ein leichter Wind.

Ereignisphase

Der Tanklastwagen ist mit 20 Tonnen Lösungsmittel beladen. Das Lösungsmittel ist in der Referenzsubstanz Benzin klassiert. Aufgrund des Unfalls schlägt eine Kammer des Transportbehälters leck und es kommt zu einer sofortigen Zündung. Das austretende Lösungsmittel brennt mit erheblicher Rauchentwicklung und das Feuer greift nach kurzer Verzögerung auch auf den Reisebus über.

Insbesondere in der unmittelbaren Nähe des Lachenbrands erleiden Menschen Brandverletzungen und atmen Brandgase ein. Viele Betroffene können sich selbstständig aus dem Gefahrenbereich retten. Der Lenker des Tanklastwagens, mehrere Passagiere des Reisebusses sowie einige Personen aus den weiteren verunfallten Fahrzeugen erleiden körperliche Verletzungen und sind auf Fremdrettung angewiesen.

Unmittelbar nach dem Unfall gehen bei der Notrufzentrale zahlreiche Anrufe ein. Da es sich um einen Gefahrguttransport handelt, wird sofort der zuständige Chemiewehrstützpunkt aufgeboden. Aufgrund des Staus, der sich gebildet hat, ist es für die Einsatzkräfte zunächst schwierig, an die eigentliche Unfallstelle zu gelangen. Die Polizei-, Rettungs- und Feuerwehrfahrzeuge erreichen trotzdem nach kurzer Zeit den Unfallort.

Dank der am Lastwagen angebrachten Gefahrgutwarntafeln können die Einsatzkräfte die Gefahrgutklasse des transportierten Lösungsmittels identifizieren und entsprechend Schutzmassnahmen treffen. Sie beginnen sofort mit dem Löschen und Retten. Aufgrund der begrenzten Kapazitäten für Brandverletzte in der Schweiz muss ein Teil der Verletzten in Spitälern im Ausland behandelt werden.

Ein Teil des unverbrannten Lösungsmittels gerät in die Kanalisation und es besteht die Gefahr, dass sich dort ein explosives Gasgemisch bildet. Die Autobahn wird beidseitig gesperrt.

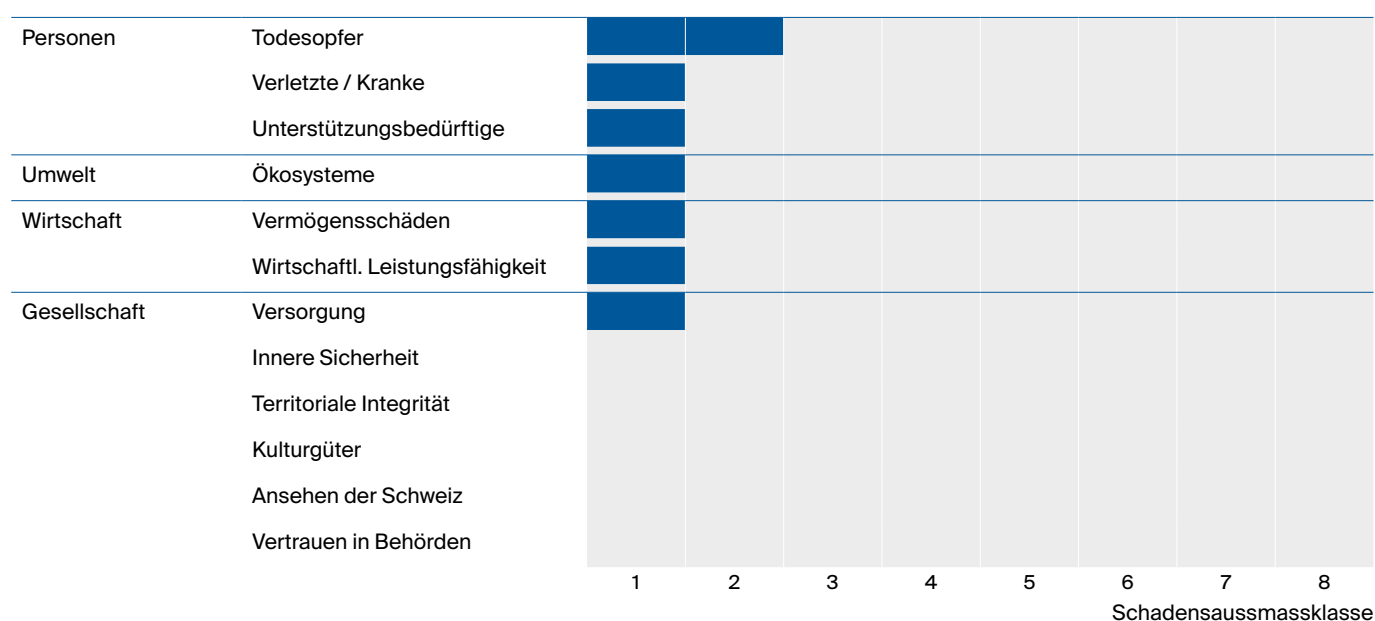
Ein leichter Wind führt zu Luftverfrachtungen, weshalb kilometerweit ein unangenehmer Geruch in der Luft liegt. In der Folge werden gebietsübergreifend Luftmessungen durchgeführt. Der Geruch führt bei der betroffenen Bevölkerung zu Angstreaktionen. Die zuständigen Behörden informieren via Radio, Fernsehen und Alertswiss über die Situation und fordern die Bevölkerung auf, sich in Gebäude zu begeben und die Fenster zu schliessen.

Ein Teil des Lösungsmittels sowie des Löschwassers gelangt neben der Autobahn in den Boden.

Regenerationsphase	<p>Der Belag der vom Brand betroffenen Fahrbahn wird ersetzt, der verunreinigte Boden abgetragen, Grünraum neu gepflanzt und Leitplanken werden ausgetauscht. Zudem wird die Kanalisation gereinigt.</p> <p>Bis die Strasseninfrastruktur vollständig wiederhergestellt ist, wird der Verkehr auf dem betroffenen Abschnitt für einige Tage eingestellt bzw. deutlich reduziert. Danach ist die Strecke wieder uneingeschränkt befahrbar.</p>
Zeitlicher Verlauf	<p>Es gibt keine eigentliche Vorphase. Die Ereignisphase dauert insgesamt rund einen halben Tag. Die Auswirkungen des Ereignisses sind jedoch noch Tage, teilweise sogar Wochen spürbar.</p>
Räumliche Ausdehnung	<p>Das Ereignis passiert kurz vor der Autobahnausfahrt in der Agglomeration einer grösseren Stadt. Die unmittelbaren Auswirkungen (Feuer, Hitzestrahlung, Brandgase) beschränken sich auf den vom Ereignis betroffenen Streckenabschnitt. Die Brandgase breiten sich infolge des leichten Windes Hunderte Meter weit aus. Teile des Löschwassers und des ausgelaufenen Lösungsmittels gelangen in den Boden und führen zu lokalen Verunreinigungen.</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

Personenschäden entstehen lokal begrenzt durch die Auffahrunfälle (Tanklastwagen, Reisebus mit ca. 50 Passagieren und ca. zehn weitere involvierte Fahrzeuge) sowie durch das schnell um sich greifende Feuer, die Rauchentwicklung und die Brandgase.

Eine besondere Herausforderung ist die Versorgung der zahlreichen Personen mit schweren Brandverletzungen, da diese eine intensivmedizinische Behandlung in spezialisierten Spitälern benötigen. Aufgrund der begrenzten Kapazitäten für Brandverletzte in der Schweiz muss ein Teil der Verletzten in Spitälern im Ausland behandelt werden.

Insgesamt kommen 14 Personen auf der Unfallstelle ums Leben oder erliegen im Spital ihren Verletzungen. Zusätzlich müssen fünf Personen mit schweren Brand- und Unfallverletzungen sowie zehn Personen mit mittelschweren Verletzungen über einen längeren Zeitraum hospitalisiert werden. Weitere 35 Personen werden leicht verletzt und können vor Ort oder ambulant behandelt werden.

Da sich im Reisebus auch ausländische Touristen befinden, müssen rund 20 Personen nach dem Ereignis durch die Behörden untergebracht werden.

Etwa 45 Personen, darunter Angehörige der Verstorbenen und in den Unfall involvierte Personen und Rettungskräfte, benötigen vor Ort oder im Nachgang anderweitige Betreuung in Form von psychologischer Unterstützung.

Umwelt

Die brennenden Lösungsmittel verursachen Luftverschmutzungen und das Gemisch aus Löschwasser und Lösungsmitteln führt zu Bodenverschmutzungen, welche Sanierungsmassnahmen erfordern.

Wirtschaft

Die Vermögensschäden sind vor allem auf Sachschäden an den involvierten Fahrzeugen und an der Strasseninfrastruktur zurückzuführen.

Bewältigungskosten entstehen auch durch den personalintensiven Einsatz seitens Rettungskräfte. Zudem muss das verunreinigte Erdreich saniert und das belastete Material spezialentsorgt sowie die Kanalisation gereinigt werden.

Die Vermögensschäden und Bewältigungskosten belaufen sich auf rund CHF 10 Mio.

Daneben führen die Strassensperrung, Lieferverzögerungen sowie personelle Ausfälle aufgrund des Unfalls zu einer Reduktion der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit von rund CHF 5 Mio.

Gesellschaft

Es kommt zu folgenden Versorgungsengpässen und -unterbrüchen:

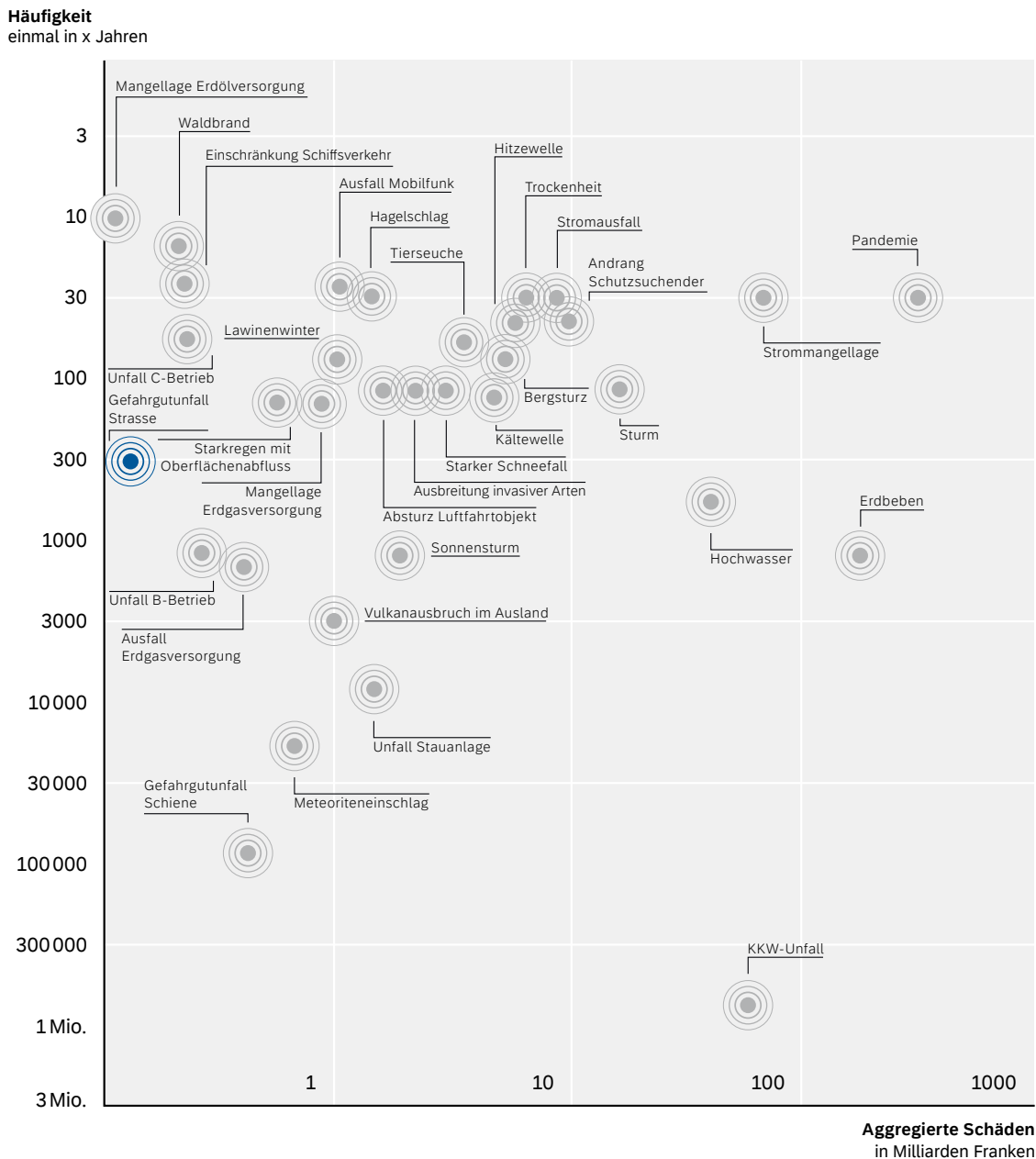
- Medizinische Notfallversorgung: Die Spitäler in der unmittelbaren Region sind nicht in der Lage, die relativ grosse Zahl von Verletzten mit Verbrennungen zu versorgen. Diese werden auf die für Brandverletzte spezialisierten medizinischen Einrichtungen in anderen Kantonen und dem nahen Ausland verteilt.
- Rettungswesen: Aufgrund der hohen Anzahl an Schwerverletzten kommt es zu einem vorübergehenden Engpass in der regionalen medizinischen Notfallversorgung (50 Personen sind etwa einen Tag lang betroffen) und dem Rettungswesen (ca. 70 Personen während eines Tages).
- Strassenverkehr: Durch das Ereignis steht ein für den Personen- wie auch den Güterverkehr wichtiger Strassenabschnitt für einige Tage nicht oder nur teilweise zur Verfügung. Kurzfristig treten leichte Beeinträchtigungen im Strassenverkehr auf, Umfahungsstrecken sind jedoch verfügbar.

Das Ereignis bewirkt insbesondere aufgrund der Todesopfer kurzfristig eine erhöhte kritische Berichterstattung in der Schweiz. Da sich im Reisebus auch ausländische Touristen befinden, wird kurzfristig auch in den ausländischen Medien über den Vorfall berichtet.

Der Unfall verschärft zudem die politische Diskussion zur Akzeptanz von Gefahrguttransporten. Mittel- und längerfristig hat der Unfall aber keine relevanten Auswirkungen auf das Vertrauen der Gesellschaft in den Staat und seine Institutionen.

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.



Rechtliche Grundlagen

Verfassung	– Artikel 74 (Umweltschutz) der Bundesverfassung der Schweizerischen Eidgenossenschaft vom 18. April 1999; SR 101.
Gesetz	<ul style="list-style-type: none"> – Bundesgesetz über den Umweltschutz (Umweltschutzgesetz, USG) vom 7. Oktober 1983; SR 814.01. – Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer (Gewässerschutzgesetz, GSchG) vom 24. Januar 1991; SR 814.20.
Verordnung	<ul style="list-style-type: none"> – Verordnung über die Krisenorganisation der Bundesverwaltung (KOBV) vom 20. Dezember 2024; SR 172.010.8. – Verordnung über den Bundesstab Bevölkerungsschutz (VBSTB) vom 2. März 2018; SR 520.17. – Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter auf der Strasse (SDR) vom 29. November 2002; SR 741.621. – Verordnung über Gefahrgutbeauftragte für die Beförderung gefährlicher Güter auf Strasse, Schiene und Gewässern (GGBV) vom 15. Juni 2001, SR 741.622. – Verordnung über den Schutz vor Störfällen (Störfallverordnung, StFV) vom 27. Februar 1991; SR 814.012. – Verordnung über das Inverkehrbringen und die Marktüberwachung von Gefahrgutumschliessungen (Gefahrgutumschliessungsverordnung, GGUV) vom 31. Oktober 2012; SR 930.111.4.
Weitere rechtliche Grundlagen	– Europäisches Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Strasse (ADR [=Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route]); SR 0.741.621).

Weiterführende Informationen

Zur Gefährdung

- Bundesamt für Strassen (ASTRA) (2018): Richtlinie «Umsetzung der Störfallverordnung auf den Nationalstrassen». V2.00, ASTRA 19 002. ASTRA, Bern.
- Bundesamt für Strassen (ASTRA) / Bundesamt für Umwelt (BAFU) / Amt für Verbraucherschutz Kanton Aargau (2010): Störfallrisiken auf Durchgangsstrassen. Bericht zur Screening-Methodik. EBP, Zollikon.
- Bundesamt für Umwelt (BAFU) (2018): Handbuch zur Störfallverordnung (StFV). Allgemeiner Teil und Übersicht über alle Module.
- Feuerwehrkoordination Schweiz (FKS) (2014): Handbuch für ABC-Einsätze.

Zur nationalen Risikoanalyse

- Bundesamt für Bevölkerungsschutz (BABS) (2026): Sammlung der Gefährdungsdossiers. Katastrophen und Notlagen Schweiz 2025. BABS, Bern.
 - Bundesamt für Bevölkerungsschutz (BABS) (2026): Welche Risiken gefährden die Schweiz? Katastrophen und Notlagen Schweiz 2025. BABS, Bern.
 - Bundesamt für Bevölkerungsschutz (BABS) (2026): Methode zur nationalen Risikoanalyse. Katastrophen und Notlagen Schweiz 2025. Version 3.0. BABS, Bern.
 - Bundesamt für Bevölkerungsschutz (BABS) (2026): Bericht zur nationalen Risikoanalyse. Katastrophen und Notlagen Schweiz 2025. BABS, Bern.
 - Bundesamt für Bevölkerungsschutz (BABS) (2023): Katalog der Gefährdungen. Katastrophen und Notlagen Schweiz 2025. 3. Auflage. BABS, Bern.
-

Impressum

Herausgeber

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