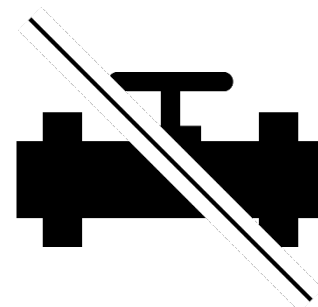




Ausfall Erdgasversorgung



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

Definition

Unter Transport- und Verteilinfrastruktur für Erdgas sind Rohrleitungen, Gasspeicher, Verteilstationen und Leitzentralen mit ihren Rechenzentren (sogenanntes Dispatching) zu verstehen. Bei einem Ausfall der Infrastruktur kann das Gas nicht zu den Endverbrauchern (Haushalte, Industriebetriebe und Gewerbe) transportiert werden, sodass diese in verschiedener Hinsicht beeinträchtigt sind (z. B. Heizen). Grundsätzlich steht aber Erdgas in ausreichender Menge zur Verfügung (hinreichendes Importvolumen). Bei einem andauernden Ausfall der Transport- und Verteilinfrastruktur für Erdgas kann auch von einem Versorgungsengpass gesprochen werden.

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.

Dezember 2017 Weiden a. d. March (Österreich)	Am 12. Dezember 2017 führte ein technischer Defekt zu einer Explosion mit Grossbrand in der Gasstation Baumgarten, Österreichs grösster Übernahmestation für Erdgas. Die Explosion führte zu einem Todesopfer und zahlreichen Verletzten.
Grossbrand Gasstation	Der Unfall beeinträchtigte den Transit von Österreich Richtung Süden und Südosten. Aus der Ukraine, dem Haupttransitland für russisches Gas, floss nach slowakischen Angaben am Tag des Unfalls ein Drittel weniger Erdgas Richtung Westen als am Tag zuvor. Von der Unterversorgung war auch Italien betroffen, worauf der Versorgungsnotstand ausgerufen wurde. Dieser konnte einen Tag später wieder aufgehoben werden, da die Versorgung dank der Lagerbestände gesichert werden konnte.

Februar 2012 Paderborn (Deutschland)	Am 3. Februar 2012 kam es aufgrund eines technischen Defekts in den Filteranlagen im Landkreis Paderborn zu einem kompletten Ausfall der Erdgasversorgung. Bei eisigen Temperaturen fiel in allen Gebäuden mit erdgasbetriebenen Anlagen die Heizung aus. Betroffen waren mehrere Tausend Menschen. Trotz des Einsatzes von zahlreichen Technikern und Einsatzkräften konnte die Versorgung erst nach 24 Stunden wieder vollständig hergestellt werden.
Ausfall Gasversorgung	

Dezember 2010 Val-de-Marne (Frankreich)	Anfang Dezember 2010 kam es bei tiefen Aussentemperaturen wegen eines technischen Defekts in einer Druckregelstation zu einem Ausfall der Gasversorgung in mehreren Gemeinden des Departements Val-de-Marne. Insgesamt waren 5500 Haushalte betroffen, die aufgrund des Versorgungsausfalls nicht mehr heizen und kochen konnten. Nach 48 Stunden konnte die Gasversorgung erst in 2500 Haushalten wiederhergestellt werden, bei weiteren 3000 Haushalten wurden zusätzliche 24 Stunden benötigt.
Ausfall Gasversorgung	



Einflussfaktoren

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

Gefahrenquelle	<ul style="list-style-type: none">– Ursache<ul style="list-style-type: none">– Leitungsleckagen– Technische Defekte im Leitungssystem (Schieber, Regler, Ventile)– Defekte oder Ausfall bei den Leitzentralen mit ihren Rechenzentren (Dispatching)– Eigenschaften der betroffenen Infrastruktur<ul style="list-style-type: none">– Redundanz der Versorgung– Durchmesser der Leitung– Leitungsdruck
Zeitpunkt	<ul style="list-style-type: none">– Jahreszeit/Ferienzeit/Wochentage: Gasbedarf seitens Bevölkerung und Wirtschaft
Ort / Ausdehnung	<ul style="list-style-type: none">– Grösse des vom Versorgungsausfall betroffenen Gebiets– Merkmale des betroffenen Gebiets (Bevölkerungs- und Bebauungsdichte; Betriebe mit Abhängigkeit von Gasversorgung)
Ereignisablauf	<ul style="list-style-type: none">– Dauer bis zur Wiederherstellung der Funktionstüchtigkeit der Verteilinfrastruktur– Witterung während Versorgungsunterbruch (v. a. im Winter)



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
- Ausfall einer Rohrleitung der Gasversorgung im Mittelland
 - Dauer des Ausfalls der Rohrleitung: 8 Stunden
 - Versorgungsengpass: 1 Tag
 - Zeitpunkt: Herbst
 - Ausfall der Gasversorgung in einem begrenzten Gebiet (Radius wenige Kilometer)
 - 500 Einwohner von Versorgungsengpass betroffen
 - Einzelne Betriebe von Versorgungsengpass betroffen

-
- 2 – gross
- Totalversagen einer Hochdruckleitung ohne ausreichende Redundanz
 - Dauer des Ausfalls der Rohrleitung: 3 Wochen
 - Versorgungsengpass: 3 Wochen
 - Zeitpunkt: Winter
 - Versorgungsengpass in begrenzten Gebieten, teils durch anderweitige Transportleitungen kompensiert

-
- 3 – extrem
- Kein extremes Szenario realistisch



Szenario

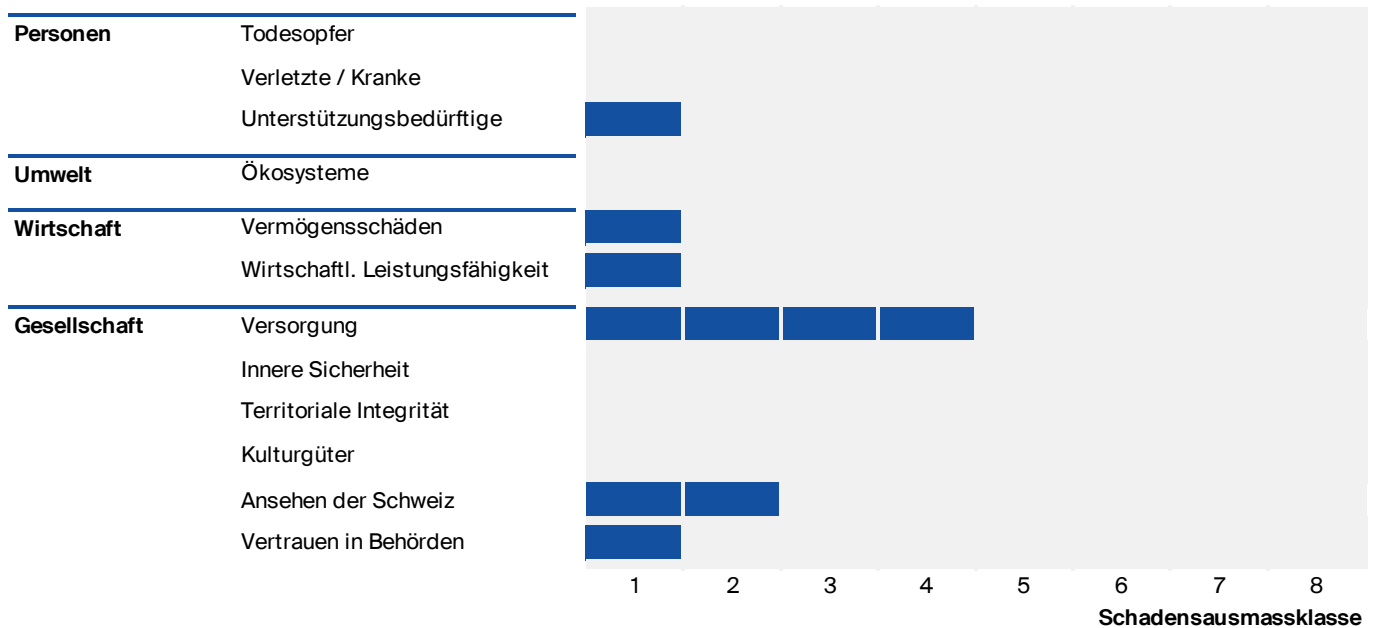
Das nachfolgende Szenario basiert auf der Intensitätsstufe «gross».

Ausgangslage / Vorphase	Es kommt zu einem Totalversagen einer Gas-Hochdruckleitung aufgrund eines Hangrutsches. Die Einspeisung in die Rohrleitung muss oberhalb des beschädigten Abschnitts unterbrochen werden.
Ereignisphase	<p>Die Netzleitstelle des Gasversorgungsunternehmens alarmiert zunächst einen Interventionstrupp, der Art und Ausmass des Schadens an der Hochdruckleitung evaluieren soll. Das Gasversorgungsunternehmen bildet einen internen Krisenstab, der die weiteren Massnahmen plant und die Heranführung der für die Reparatur notwendigen Materialien und Gerätschaften organisiert. Gleichzeitig nimmt der Krisenstab Kontakt mit den Behörden und den Organisationen des Bevölkerungsschutzes auf. Die Bevölkerung wird mittels Medien über den Unterbruch der Gasversorgung informiert. Nach wenigen Stunden stehen das benötigte Gerät und die erforderlichen Materialien an der Schadensstelle bereit. Nachdem der verschüttete Bereich geräumt worden ist, können die Reparaturarbeiten beginnen. Aufgrund der winterlichen Witterungsverhältnissen dauert es jedoch insgesamt drei Wochen, bis die Versorgung vollumfänglich wiederhergestellt ist. Die Leitung kann nur stark eingeschränkt genutzt werden.</p> <p>Aufgrund des Ereignisses wird die Erdgasversorgung in einer städtischen Region im Mittelland für rund drei Wochen eingeschränkt. Da nicht ausreichend alternative Transportmöglichkeiten bestehen, ist es nicht möglich, über andere Leitungen eine Vollversorgung sicherzustellen.</p> <p>Die betroffenen Haushalte und Betriebe können bis zur Wiederherstellung der Transportleitung nicht in gewohntem Umfang mit Gas beliefert werden. Nur eine geringe Anzahl verfügt über Zweistoffanlagen mit einer Umstellungsmöglichkeit auf extra leichtes Heizöl. Während drei Wochen besteht daher eine Gasunterversorgung im betroffenen Gebiet.</p>
Regenerationsphase	Nachdem die Schäden an der Hochdruckleitung behoben worden sind, ist die Gasversorgung im betroffenen Gebiet wiederhergestellt.
Zeitlicher Verlauf	Die Erdgasversorgung im Gebiet ist drei Wochen lang eingeschränkt.
Räumliche Ausdehnung	Die Beeinträchtigung betrifft die gesamte mit Erdgas versorgte Region.



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 Von der Beeinträchtigung der Gasversorgung sind rund 100 000 Personen während mehrerer Tage betroffen. Die Leistung von Gasheizung und -herd in den betroffenen Haushalten ist deutlich reduziert. Haushalte mit fehlenden Alternativen zur Beheizung (Cheminée oder strombetriebene Heizgeräte) müssen sich bei den tiefen winterlichen Temperaturen mit Heizlüftern/-strahlern oder mobilen Elektroöfen versorgen oder durch Behörden versorgt werden.

Alters- und Pflegeheime müssen von den Behörden unterstützt werden.

Umwelt Die Einschränkung der Gasversorgung hat keine Folgen für die Umwelt.

Wirtschaft Vom Gas abhängige Gewerbebetriebe erfahren während des Gasinfrastrukturausfalls Einschränkungen in ihrer Tätigkeit, insbesondere dann, wenn gasbetriebene Kühlanlagen verwendet werden. Einige Gewerbebetriebe müssen die gesamte Produktion für die Dauer der Versorgungseinschränkung einstellen. Grössere Betriebe mit Zweistoffanlagen (Ummstellungsmöglichkeit von Erdgas auf extra leichtes Heizöl) erleiden keine Beeinträchtigung.

Wirtschaftliche Auswirkungen entstehen auch für die Tourismusindustrie, da Gäste ihre Buchung stornieren respektive frühzeitig abreisen.



Der Sachschaden und die Bewältigungskosten belaufen sich auf rund 5. Mio. CHF. Durch den Unterbruch entstehen für Betriebe, die auf die Versorgung angewiesen sind, monetäre Ausfälle von ca. 16 Mio. CHF.

Gesellschaft

Da zum Ereigniszeitpunkt winterliche Temperaturen herrschen, führt die Versorgungseinschränkung zu einer deutlichen Beeinträchtigung der Lebensqualität der betroffenen Haushalte (fehlende Heiz- und Kochmöglichkeit).

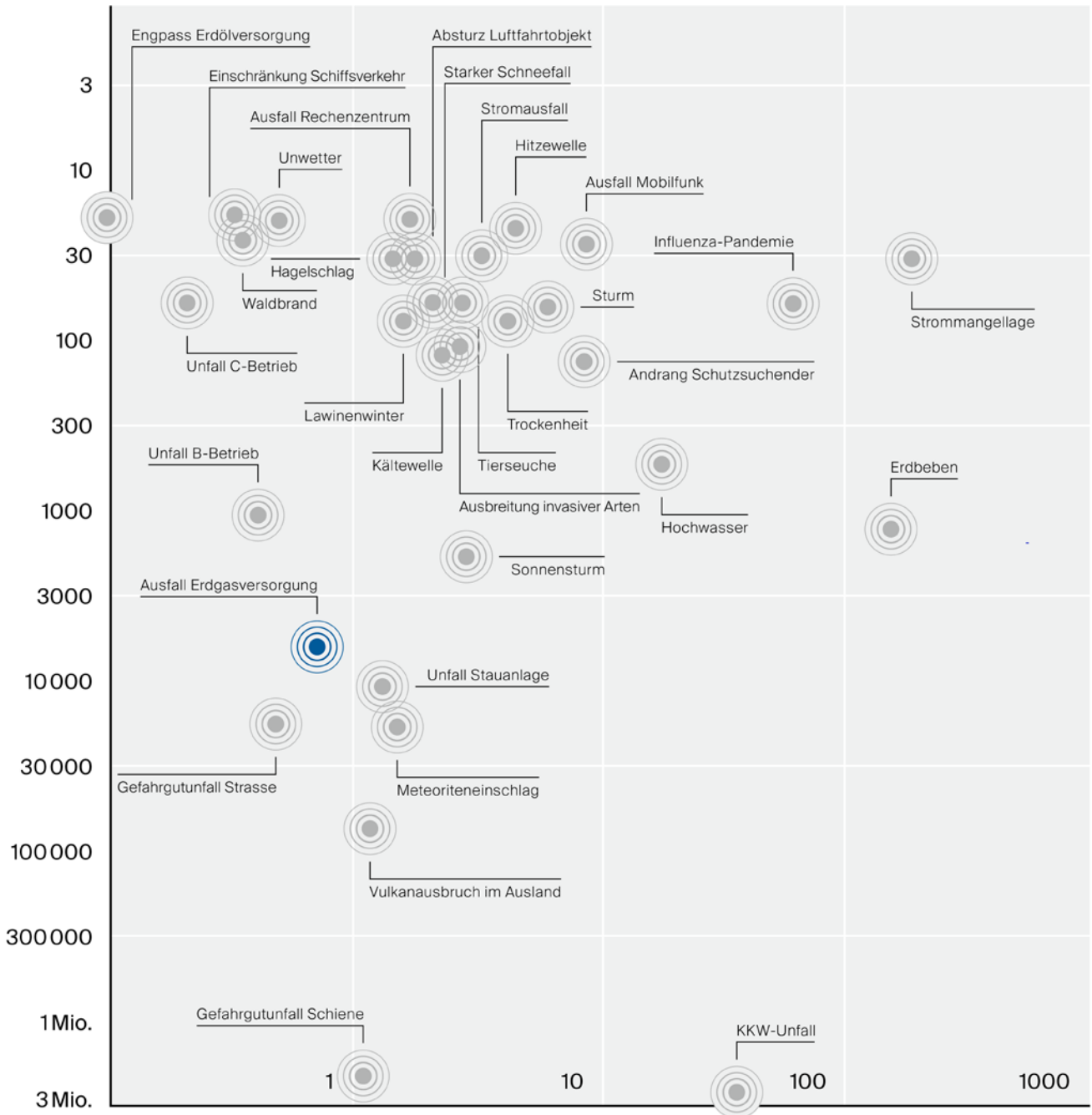
In Einzelhandelsgeschäften kommt es teilweise zu Hamsterkäufen von Gaskochern, -kartuschen und -flaschen. Im betroffenen Gebiet sind diese Produkte innert kürzester Zeit ausverkauft.



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



Aggregierte Schäden
in Milliarden Franken



Rechtliche Grundlagen

Verfassung – Artikel 89 (Energiepolitik) und Artikel 91 (Transport von Energie) der Bundesverfassung der Schweizerischen Eidgenossenschaft vom 18. April 1999; SR 101.

Gesetz – Energiegesetz (EnG) vom 30. September 2016; SR 730.0.
– Bundesgesetz über Rohrleitungsanlagen zur Beförderung flüssiger oder gasförmiger Brenn- oder Treibstoffe (Rohrleitungsgesetz, RLG) vom 4. Oktober 1963; SR 746.1.
– Bundesgesetz über den Umweltschutz (Umweltschutzgesetz, USG) vom 7. Oktober 1983; SR 814.01.

Verordnung – Verordnung über den Bundesstab Bevölkerungsschutz (VBSTB) vom 2. März 2018; SR 520.17.
– Verordnung über die Pflichtlagerhaltung von Erdgas (Erdgaspflichtlagerverordnung) vom 10. Mai 2017; SR 531.215.42.
– Verordnung über Rohrleitungsanlagen zur Beförderung flüssiger oder gasförmiger Brenn- oder Treibstoffe (Rohrleitungsverordnung, RLV) vom 26. Juni 2019; SR 746.11.
– Verordnung über Sicherheitsvorschriften für Rohrleitungsanlagen (Rohrleitungssicherheitsverordnung, RLSV) vom 4. April 2007; SR 746.12.
– Verordnung über den Schutz vor Störfällen (Störfallverordnung, StFV) vom 27. Februar 1991; SR 814.012.



Weiterführende Informationen

- Zur Gefährdung
- Bundesamt für Bevölkerungsschutz (BABS) (2015): Leitfaden Schutz kritischer Infrastrukturen. BABS, Bern
 - Bundesamt für Energie (BFE) (2007): Beurteilung der Schweizer Gasversorgungssicherheit. BFE, Bern.
 - European Gas Pipeline Incident Data Group (EGIG) (2011): Gas Pipeline Incidents. 8th Report of the European Gas Pipeline Incident Data Group.
 - Schweizerische Erdgaswirtschaft (2010): Sicherheit von Erdgashochdruckanlagen. Rahmenbericht zur standardisierten Ausmasseseinschätzung und Risikoermittlung. Swissgas, 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