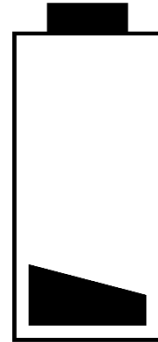




Strommangellage



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

Definition

Bei einer Strommangellage handelt es sich um eine Mangellage nach Artikel 2 des Landesversorgungsgesetzes (LVG), die die Wirtschaft nicht aus eigener Kraft überwinden kann. Dabei sind Stromangebot und Stromnachfrage aufgrund eingeschränkter Produktions-, Übertragungs- und/oder Import-Kapazitäten während mehrerer Tage, Wochen oder sogar Monate nicht mehr im Einklang. Eine Strommangellage kann beispielsweise eintreten, wenn die Wasserstände in Flüssen und Stauseen tief sind, die inländische Stromproduktion deshalb reduziert ist und das Defizit nicht durch zusätzliche Importe gedeckt werden kann.

Bei einer Strommangellage kann eine uneingeschränkte und ununterbrochene Versorgung mit elektrischer Energie aus den Schweizer Stromnetzen für einen Grossteil der Endverbraucher nicht mehr sichergestellt werden. Es ist mit Versorgungseinschränkungen zu rechnen. Mithilfe von Strombewirtschaftungsmassnahmen wird angestrebt, während der Dauer der Mangellage den Ausgleich zwischen Produktion und Verbrauch sicherzustellen und damit Netzzusammenbrüche bzw. grossräumige Stromausfälle (Blackouts) zu vermeiden. Funktioniert dies nicht, führt eine Strommangellage im schlimmsten Fall zu Netzzusammenbrüchen mit Auswirkungen auf sämtliche stromabhängige Infrastrukturen und Prozesse in Wirtschaft und Gesellschaft. Die operative Bewältigung von Netzzusammenbrüchen und ungewollten Stromausfällen liegt – auch wenn ursächlich ausgelöst durch eine Strommangellage – in der Verantwortung der Elektrizitätswirtschaft und wird in vorliegendem Gefährdungsdossier nicht betrachtet.

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.

<p>2018 Belgien Kritische Versorgungssituation</p>	<p>In den vergangenen Jahren wurden in Belgien hauptsächlich aus Rentabilitätsgründen mehrere Gaskraftwerke definitiv stillgelegt. Im November 2018 mussten zudem sechs der sieben Kernreaktoren Belgiens für Wartungs- und Reparaturarbeiten ausser Betrieb genommen werden. In Verbindung mit begrenzten Übertragungsnetzkapazitäten hat dies über Wochen zu einer kritischen Lage bei der Stromversorgung geführt. Die belgischen Behörden haben Bevölkerung und Wirtschaft mittels Informationskampagnen zum Stromsparen aufgefordert und zu diesem Zweck gemeinsam mit dem Übertragungsnetzbetreiber eine Webplattform geschaltet, gleichzeitig aber auch weitergehende Massnahmen wie Netzabschaltungen vorbereitet. Nach Wiederinbetriebnahme mehrerer Kernreaktoren hat sich die Versorgungssituation entschärft.</p>
<hr/>	
<p>2007 bis heute Südafrika Südafrikanische Energiekrise</p>	<p>Nach erfolglosen Versuchen der südafrikanischen Regierung in den 1990er Jahren und zu Beginn der Jahrtausendwende, den privaten Bau von Kraftwerkskapazitäten zu fördern, geriet der staatliche Energieversorger Eskom 2007 an die Grenzen seiner Kapazität der Stromerzeugung. Der Mangel führte zu Netzabschaltungen und zu ungeplanten Stromausfällen in Südafrika. Anfangs 2008 wurde in Kapstadt ohne Vorankündigung der Strom abgestellt. Von den Abschaltungen waren erstmals auch südafrikanische Grossunternehmen, z. B. aus der Gold- und Platinindustrie, betroffen. Mehrere Bergwerke mussten ihren Betrieb zeitweise einstellen. Eskom schaltete täglich für mehrere Stunden den Strom in ganzen Gebieten ab, um die Stromnetze zu entlasten. Die südafrikanische Regierung bezeichnete die Krise bei der Elektrizitäts-Erzeugung im Januar 2008 als einen nationalen Notstand. Eskom konnte den Kapazitätsmangel seither nur teilweise beheben, sodass es in Südafrika auch 2015 und 2018/19 zu weitverbreiteten Stromausfällen und periodischen Netzabschaltungen kam.</p>
<hr/>	
<p>2011 Japan Engpass Energieversorgung</p>	<p>Das Tohoku-Erdbeben vom 11. März 2011 und der dadurch ausgelöste Tsunami führten in Japan zu einer Beeinträchtigung des Betriebes mehrerer Kernkraftwerke. Ab dem 14. März 2011 wurden aufgrund der Stromknappheit Netzabschaltungen eingeleitet. Die Tokyo Electric Power Company (TEPCO), die in der Regel rund 40 000 MW Strom produziert, konnte noch etwa 30 000 MW bereitstellen. Die beiden Kraftwerke Fukushima-Daiichi und Fukushima-Daini gingen nach dem Erdbeben und dem Tsunami automatisch vom Netz. Betroffen waren mehrere Präfekturen in Japan, darunter Tokio. Mittelfristig konnte der Stromverbrauch in den betroffenen Gebieten dank Kontingentierung von Grossverbrauchern, Einschränkung elektrischer Anwendungen und Einsparungen bei Haushaltskunden um ca. 20 % gesenkt werden.</p>
<hr/>	
<p>2000/2001 USA Kalifornische Energiekrise</p>	<p>2000 und 2001 war der US-Bundesstaat Kalifornien mit einer Verknappung der Stromversorgung durch Marktmanipulationen, illegale Abschaltungen von Rohrleitungen und begrenzte Stromeinzelhandelspreise sowie Ausgleichsenergiepreise konfrontiert. Das gesamte Stromnetz war nur durch rollierende Abschaltungen der Stromversorgung vor dem</p>



Zusammenbruch zu schützen – ein Verfahren, das «rolling blackouts» genannt wurde. Verteilt über ganz Kalifornien wurden nacheinander einzelne Regionen für bis zu 1,5 Stunden nicht mit Strom versorgt. Mehrere Millionen Einwohner und viele Unternehmen waren von diesen «rolling blackouts» betroffen. Es kam zu mehreren grossen Stromausfällen. Eines der grössten staatlichen Energieunternehmen brach zusammen und die wirtschaftlichen Einbussen schaden der Regierung. Viele Unternehmen, die abhängig von einer zuverlässigen Versorgung mit Strom waren, wurden schwer beeinträchtigt, insbesondere im Detailhandel. Die Energiekrise verursachte Kosten zwischen 40 und 45 Milliarden US\$.



Einflussfaktoren

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

Gefahrenquelle	<ul style="list-style-type: none">– Fehlende Produktionskapazitäten<ul style="list-style-type: none">– Europaweit aufgrund ungenügender Planung bei Ausbau und Erneuerung von Stromproduktionsanlagen– Kurzfristig aufgrund eines Mangels an fossilen oder erneuerbaren Energiequellen, eines Mangels an Fachpersonen (z. B. im Zuge einer Pandemie), technischer Probleme, beschädigter Produktionsinfrastruktur (z. B. wegen Umweltereignissen wie Sturm, Hochwasser etc.), kriegerischer Handlungen, Terroranschläge oder Sabotageakte)– Fehlende Transportkapazitäten, z. B. aufgrund beschädigter Netzinfrastrukturen (z. B. wegen Umweltereignissen wie Sturm, Hochwasser etc.), kriegerischer Handlungen, Terroranschläge oder Sabotageakte)
Zeitpunkt	<ul style="list-style-type: none">– Jahreszeit relevant (Heizung, Kühlung usw.)
Ort / Ausdehnung	<ul style="list-style-type: none">– Ausdehnung des betroffenen Gebiets (abhängig von Ursache und Massnahmen)– Merkmale des betroffenen Gebiets (Bevölkerungsdichte, stromabhängige Industrie usw.)– Betroffenheit unterschiedlicher Netze: nationale Netze, öffentliche Stromversorgung oder spezielle Netze, z. B. das 132kV/66kV Netz der SBB.
Ereignisablauf	<ul style="list-style-type: none">– Ursache des Engpasses und voraussichtliche Dauer– Möglichkeiten zur Überbrückung mit alternativer Einspeisung– Möglichkeiten zur physischen Trennung der Netze– Möglichkeiten zur Steuerung des Angebots (Angebotslenkung)– Möglichkeiten zur Reduktion des Verbrauchs (Verbrauchslenkung)– Reaktion der Bevölkerung auf die Verbrauchssteuerung



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
- Stromunterversorgung (-15 %)
 - Sparappelle an Bevölkerung und Wirtschaft
 - Verbrauchseinschränkungen für gewisse Anwendungen während fünf Wochen
 - Kontingentierung Grossverbraucher während fünf Wochen
 - Keine Netzabschaltung
 - Keine unkontrollierten Stromausfälle

-
- 2 – gross
- Stromunterversorgung (-30 %)
 - Sparappelle an Bevölkerung und Wirtschaft
 - Verbrauchseinschränkungen für gewisse Anwendungen während zwölf Wochen
 - Kontingentierung Grossverbraucher während zwölf Wochen
 - Zentrale Bewirtschaftung von steuerbaren Kraftwerken während zwölf Wochen
 - Mit Nachbarländern koordinierte Einschränkungen des grenzüberschreitenden Energieaustausches während zwölf Wochen
 - Temporäre Netzabschaltungen nötig (während zweier Wochen)
 - Unkontrollierte Stromausfälle nicht auszuschliessen

-
- 3 – extrem
- Stromunterversorgung (-40 %)
 - Sparappelle an Bevölkerung und Wirtschaft
 - Verbrauchseinschränkungen für gewisse Anwendungen während 16 Wochen
 - Zentrale Bewirtschaftung von steuerbaren Kraftwerken während 16 Wochen
 - Mit Nachbarländern koordinierte Einschränkungen des grenzüberschreitenden Energieaustausches während 16 Wochen
 - Netzabschaltungen während 16 Wochen
 - Mehrere unkontrollierte Stromausfälle



Szenario

Das nachfolgende Szenario basiert auf der Intensitätsstufe «gross».

Ausgangslage / Vorphase

Der Stromverbrauch steigt in ganz Europa kontinuierlich an. Auch die Schweiz importiert zunehmend Elektrizität aus dem Ausland. In den späten Wintermonaten steigt das Risiko eines Versorgungsengpasses an. Auch in den umliegenden europäischen Ländern besteht in den späten Wintermonaten ein Risiko für Stromengpässe.

Im Januar warnen Meteorologen vor einem bevorstehenden Kälteeinbruch in ganz Europa. In den folgenden Tagen sinken die Temperaturen und es kommt zu Schneefällen bis in tiefe Lagen. Es zeichnet sich eine Mangellage auf dem Strommarkt ab, da der Stromverbrauch stark ansteigt und gleichzeitig mehrere Braunkohlekraftwerke in Osteuropa aufgrund technischer Probleme ausser Betrieb sind.

Die Situation auf dem Strommarkt ist kritisch. Die nationale Netzgesellschaft informiert die Behörden (ECom, BFE, BWL, Bundesstab Bevölkerungsschutz) über die aktuelle Netz- und Produktionssituation und eine sich abzeichnende Mangellage.

Ereignisphase

Auf den europäischen Strommärkten ist die Nachfrage nach Strom sehr gross. Obwohl die verfügbaren Kraftwerke rund um die Uhr produzieren, gelingt es nicht, die Bilanz zwischen Verbrauch und Erzeugung auszugleichen.

Am vierten Tag nach dem Kälteeinbruch produzieren die Kraftwerke in der Schweiz am Produktionslimit. Die Hochspannungsleitungen halten den Schneemassen stand, doch die starke Nachfrage nach Elektrizität und der zeitgleiche Rückgang des internationalen Stromangebotes gefährden den sicheren Systembetrieb (Überlastung). Es drohen Versorgungsengpässe und Stromausfälle. Die allgemeinen Pegelstände der Speicherseen sind bereits relativ tief; die verbleibenden Reserven werden sehr stark beansprucht. Die Behörden rufen die Verbraucher mit Verhaltensempfehlungen u. a. via Alertswiss auf, freiwillig Strom zu sparen. Die Organisation für Stromversorgung in ausserordentlichen Lagen OSTRAL wird aktiviert und bereitet sich im Hinblick auf die Umsetzung allfälliger Bewirtschaftungsmassnahmen vor.

Dank der Aufrufe sinkt der Stromverbrauch zwar leicht, jedoch nicht genügend, um die Situation zu entschärfen. Mittelfristig ist eine gleichzeitige flächendeckende Stromversorgung in der ganzen Schweiz nicht mehr möglich. Aufgrund der kritischen Lage beschliesst der Bundesrat die Umsetzung von Bewirtschaftungsmassnahmen im Strombereich, da die Wirtschaft die anhaltende Strommangellage nicht selbst zu bewältigen vermag.

Als erste Bewirtschaftungsmassnahme werden Verbrauchseinschränkungen umgesetzt. Dadurch wird der Verbrauch elektrischer Energie durch spezifische Anwendungen und Anlagen wie z. B. Hallenbäder und Schneesportanlagen verboten und gewisse Dienstleistungen wie z. B. öffentliche Beleuchtungen und der öffentliche Verkehr eingeschränkt.

Um sicherstellen zu können, dass die verbleibenden Energiereserven der Speicherseen zielgerichtet eingesetzt werden, wird als weitere Massnahme beschlossen, die schweizerischen Kraftwerke durch die OSTRAL zentral zu bewirtschaften (Angebotslenkung). In diesem Zusammenhang werden Stromhandelsgeschäfte und Marktmechanismen für die Zeit der Bewirtschaftung eingeschränkt resp. ausgesetzt. Zudem wird während dieser Zeit die Ein- und Ausfuhr elektrischer Energie koordiniert, um



sicherzustellen, dass die selber produzierte Energie sowie die Energiereserven der Schweiz primär der Eigenversorgung dienen.

Da mit dem freiwilligen Stromsparen und den Verbrauchseinschränkungen der Stromverbrauch nicht ausreichend reduziert werden kann, werden in der Folge Grossverbraucher der Kontingentierung unterstellt. Kontingentierte Betriebe müssen selbstständig sicherstellen, dass ihr Stromverbrauch pro Monat das ihnen zustehende Kontingent (Referenzverbrauch x Kontingentierungssatz) nicht übersteigt. Dazu müssen sie ihren Strombezug mittels interner Massnahmen kontrolliert drosseln. Unternehmen mit mehreren Standorten können beispielsweise einzelne Filialen schliessen, die anderen hingegen normal weiterbetreiben und auf diese Weise immer noch innerhalb ihres Kontingentes bleiben.

Die Verbrauchseinschränkungen, die Kontingentierung von Grossverbrauchern, die zentrale Steuerung der Kraftwerke sowie der eingeschränkte Energieaustausch mit den Nachbarländern werden während zwölf Wochen aufrechterhalten. Trotz dieser Massnahmen sind in der Anfangsphase des Ereignisses während zweier Wochen zusätzlich Netzabschaltungen notwendig, um einen stabilen Netzbetrieb sicherstellen zu können. Der Strom wird in dieser Zeit in einem regelmässigen Rhythmus – 4 Stunden ohne, 8 Stunden mit Strom – gebietsweise vollständig abgestellt. Sicherheitsrelevante Verbraucher bleiben soweit technisch möglich am Netz.

Auch in Phasen, in denen kurzfristig genügend Strom vorhanden wäre, werden die getroffenen Massnahmen konsequent umgesetzt, um die noch vorhandenen Energiereserven zu schonen. Die weitreichenden Sparmassnahmen führen zu einem stabilen Netzbetrieb. Dennoch kommt es zu einzelnen Stromausfällen.

Die Situation am Strommarkt beginnt sich 14 Wochen nach dem europaweiten Kälteeinbruch langsam wieder zu entspannen. Die extreme Kälte führte zu Schäden an Kraftwerks- und Netzanlagen im In- und Ausland. Neben diesen Reparaturarbeiten verzögern erschöpfte Energiereserven (insbesondere leere Speicher-Stauseen) und die weiterhin geltenden Bewirtschaftungsmassnahmen die Wiederaufnahme des normalen Stromhandelsgeschäfts.

Nach 15 Wochen ist eine flächendeckende Stromversorgung ohne Bewirtschaftungsmassnahmen wieder möglich. Der Bundesrat hebt deshalb die entsprechenden Bewirtschaftungsverordnungen im Strombereich wieder auf.

Regenerationsphase	Nach der Aufhebung der Bewirtschaftungsmassnahmen gelangt die Schweiz relativ schnell zu ihrem gewohnten Rhythmus zurück. Die wirtschaftlichen Folgen (Produktions- und Gewinneinbussen, Reputationsschäden etc.) sind jedoch noch einige Jahre zu spüren.
--------------------	--

Zeitlicher Verlauf	Die Ereignisphase dauert insgesamt 16 Wochen und lässt sich wie folgt unterteilen: Eine Woche nach dem Kälteeinbruch rufen die Behörden zum Stromsparen auf. In der dritten Woche werden die Verordnungen über Verbrauchseinschränkungen, über die Kontingentierung elektrischer Energie sowie über die Angebotslenkung und den grenzüberschreitenden Energieaustausch vom Bundesrat genehmigt und ab der vierten Woche umgesetzt. Aufgrund des zusätzlichen Einsparbedarfs genehmigt der Bundesrat nach fünf Wochen die Verordnung über die Netzabschaltungen, welche in der sechsten Woche in Kraft tritt. Ab der 14. Woche entspannt sich die Situation langsam wieder, sodass in der 16. Woche die Bewirtschaftungsverordnungen aufgehoben werden können.
--------------------	---



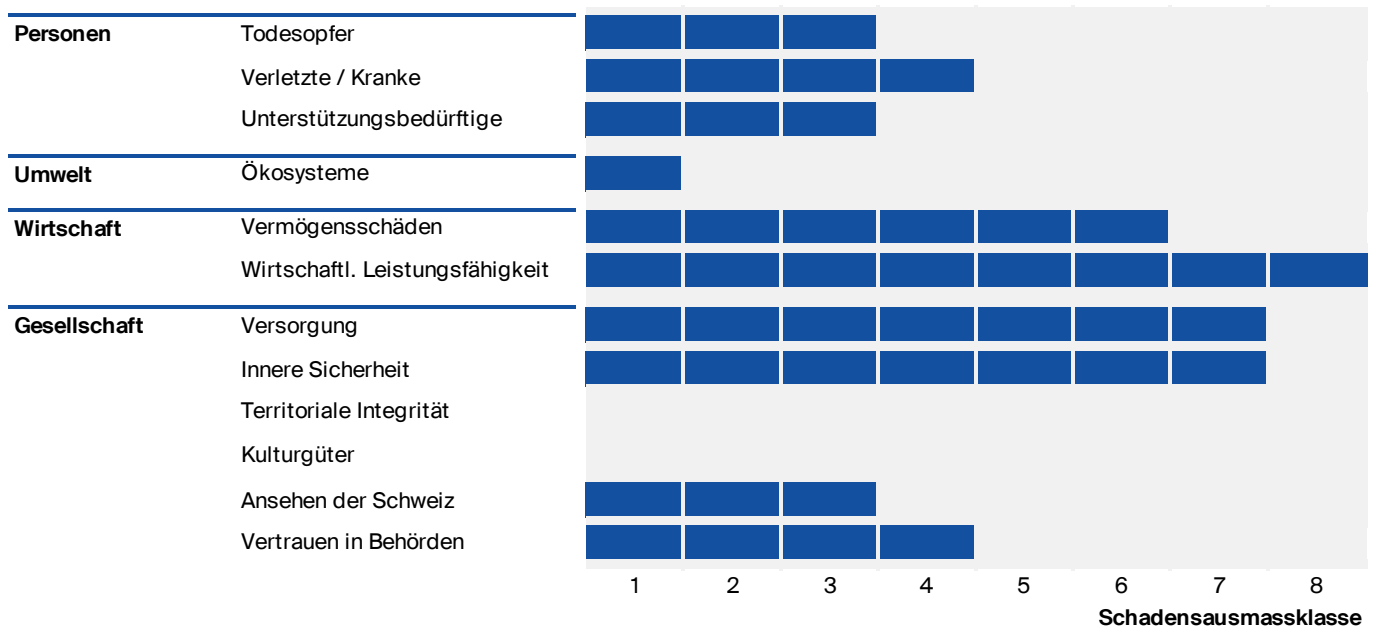
Räumliche
Ausdehnung

Die Strommangellage und die damit verbundenen Bewirtschaftungsmassnahmen betreffen die ganze Schweiz.



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

Die Verbrauchseinschränkungen führen zu Einschränkungen im öffentlichen und privaten Bereich. Die konkrete Liste aller verbotenen Anwendungen von Strom hängt vom Grad der Unterversorgung sowie von saisonalen Gegebenheiten ab. Da nur nicht lebensnotwendige Anwendungen und Anlagen betroffen sind, halten sich die Folgen in Grenzen. Allerdings werden die Möglichkeiten zur Freizeitgestaltung stark eingeschränkt.

In der Zeit der Strombewirtschaftung ist die Mobilität eingeschränkt, auch das Verkehrsaufkommen auf den Strassen nimmt aufgrund wegfallender Freizeitaktivitäten ab. Soweit es die Rahmenbedingungen zulassen, arbeiten die Menschen vermehrt im Home-Office.

Während der zwei Wochen mit Netzabschaltungen wird die Bevölkerung zusätzlich in ihrem Alltagsleben eingeschränkt. Da die jeweils vierstündigen Stromabschaltungen nicht überraschend erfolgen, sind die Auswirkungen geringer als bei einem Stromausfall.

Es kommt zu rund 100 Todesopfern und 1000 Verletzten. Die Bevölkerung, insbesondere Betagte und Personen mit Behinderungen, müssen verstärkt durch Blaulichtorganisationen, Pflegepersonal und Behörden unterstützt werden.

Umwelt

Aufgrund von Fehlfunktionen und/oder nicht eingehaltener Vorschriften (z. B. Rückhaltebecken und Notstromaggregate) entweichen an einzelnen Orten Gefahrenstoffe



in die Umwelt, da die relevanten Systeme während der zwei Wochen mit Netzabschaltungen nicht durchgehend mit Strom versorgt werden.

Wirtschaft

Grossverbraucher werden während der 12-wöchigen Strommangellage der Kontingentierung unterstellt. Kontingentierte Betriebe müssen selbstständig sicherstellen, dass ihr Stromverbrauch pro Monat das ihnen zustehende Kontingent (Referenzverbrauch x Kontingentierungssatz) nicht übersteigt. Entsprechend sinkt die wirtschaftliche Leistung dieser Betriebe.

Verbote oder Einschränkungen von elektrischen Anwendungen können dazu führen, dass einzelne Branchen starke wirtschaftliche Einbussen bis hin zu einer Schliessung von Betrieben während der Bewirtschaftungsperiode hinnehmen müssen (Bsp. Verbot Hallenbäder, Wellness-Anlagen oder Schneesportanlagen).

Während der zwei Wochen dauernder Netzabschaltungen steht den Unternehmen wiederkehrend vier Stunden lang kein Strom zur Verfügung, sofern sie nicht mit Notstromversorgungsanlagen (USV, Generatoren) ausgerüstet sind. Das betrifft u. a. Beleuchtung, Heizung, Prozesssteuerung, Produktion, Kommunikation und IT-Systeme. Die damit verbundene Arbeitsleistung (Arbeitstage, Produktion) fällt aus. Besonders hart trifft dies gewisse Industriebetriebe, welche während dieser Bewirtschaftungsphase ihre Produktion komplett einstellen müssen. Es muss zudem davon ausgegangen werden, dass in den meisten Fällen die Telekommunikationsdienstleistungen während der gesamten Zeit der rollierenden Netzabschaltungen stark eingeschränkt sind. Nicht nur Sender und Empfänger müssen gleichzeitig über Strom verfügen, sondern die gesamte Telekommunikationsinfrastruktur.

Bewirtschaftungsmassnahmen in den umliegenden Ländern führen dazu, dass Schweizer Unternehmen mit Handelspartnern, Lieferanten, Produktionsstätten und Kunden in den entsprechenden Ländern zusätzlich stark in ihrer wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit eingeschränkt werden. Börsenkotierte Unternehmen erleiden Kursverluste.

Das Stromhandelsgeschäft ist während der Bewirtschaftungsphase ausgesetzt. Dies kann im Nachgang zur Krise zu Ausgleichszahlungen zwischen den verschiedenen Marktteilnehmern sowie zu Gerichtsverfahren führen. Der Stromhandel ist zudem vom Umsatzrückgang stark betroffen. Die Stromversorgungsinfrastruktur erleidet zwar durch die Mangellage keinen direkten Schaden, es kommt aber durch den massiven Kälteeinbruch zu vereinzelt Schäden bei den Kraftwerks- und Netzanlagen.

Für die Einsatzkräfte in den Kantonen steht während der Netzabschaltungen die Unterstützung der Bevölkerung in den abgeschalteten Gebieten im Vordergrund. Um kriminellen Handlungen vorzubeugen, muss in den betroffenen Gebieten das Sicherheitsdispositiv erhöht werden.

Die Vermögensschäden und die Bewältigungskosten belaufen sich schätzungsweise auf rund 10 Mrd. CHF. Die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit wird um ca. 90 Mrd. CHF reduziert.

Gesellschaft

In der Schweiz entsteht für alle Haushalte, Betriebe und öffentlichen Einrichtungen ein 12-wöchiger Versorgungseingpass in der Stromversorgung.

Die Verbrauchseinschränkungen führen zu Einschränkungen des gesellschaftlichen und kulturellen Lebens, z. B. durch Verbot stromintensiver Festivals oder Sportanlässe.

Dienstleistungsunternehmen, welche von den Bewirtschaftungsmassnahmen betroffen sind, wie z. B. der öffentliche Verkehr, müssen während dieser Zeit ihre Dienstleistungen und



Produktionsmöglichkeiten erheblich reduzieren. Das führt u. a. zu Einschränkungen in der Mobilität in Form einer Ausdünnung des öffentlichen Verkehrs.

In Gebieten, in denen die Netze abgeschaltet werden, kommt es zu vierstündigen Totalausfällen von Kassensystemen, Geldautomaten, Tankstellen und gewissen Kommunikationsmitteln, wie Internet, Telefonie, TV usw., sofern keine Notstromsysteme vorhanden sind. Teilweise sind diese Dienste schon vor und auch nach der Abschaltung nicht sofort verfügbar, da die Systeme zunächst kontrolliert herunter- und wieder hochgefahren werden müssen.

In den Geschäften kommt es zu Hamsterkäufen von Lebensmitteln und Gütern des täglichen Bedarfs. Generatoren, Taschenlampen und Batterien sowie alternative Brennstoffe für den Privatgebrauch (z. B. Gas und Holzkohle) sind bereits in den ersten Tagen ausverkauft. Der Nachschub von diesen Produkten ist langsam, weil sie in ganz Europa stark nachgefragt werden.

Die Einsatzdienste in den Gebieten ohne Strom sind nur begrenzt erreichbar, da die Kommunikation eingeschränkt oder gar nicht zur Verfügung steht. Dadurch entsteht in der Bevölkerung ein Gefühl von Unsicherheit, das durch vereinzelte Einbrüche und Überfälle zusätzlich verstärkt wird.

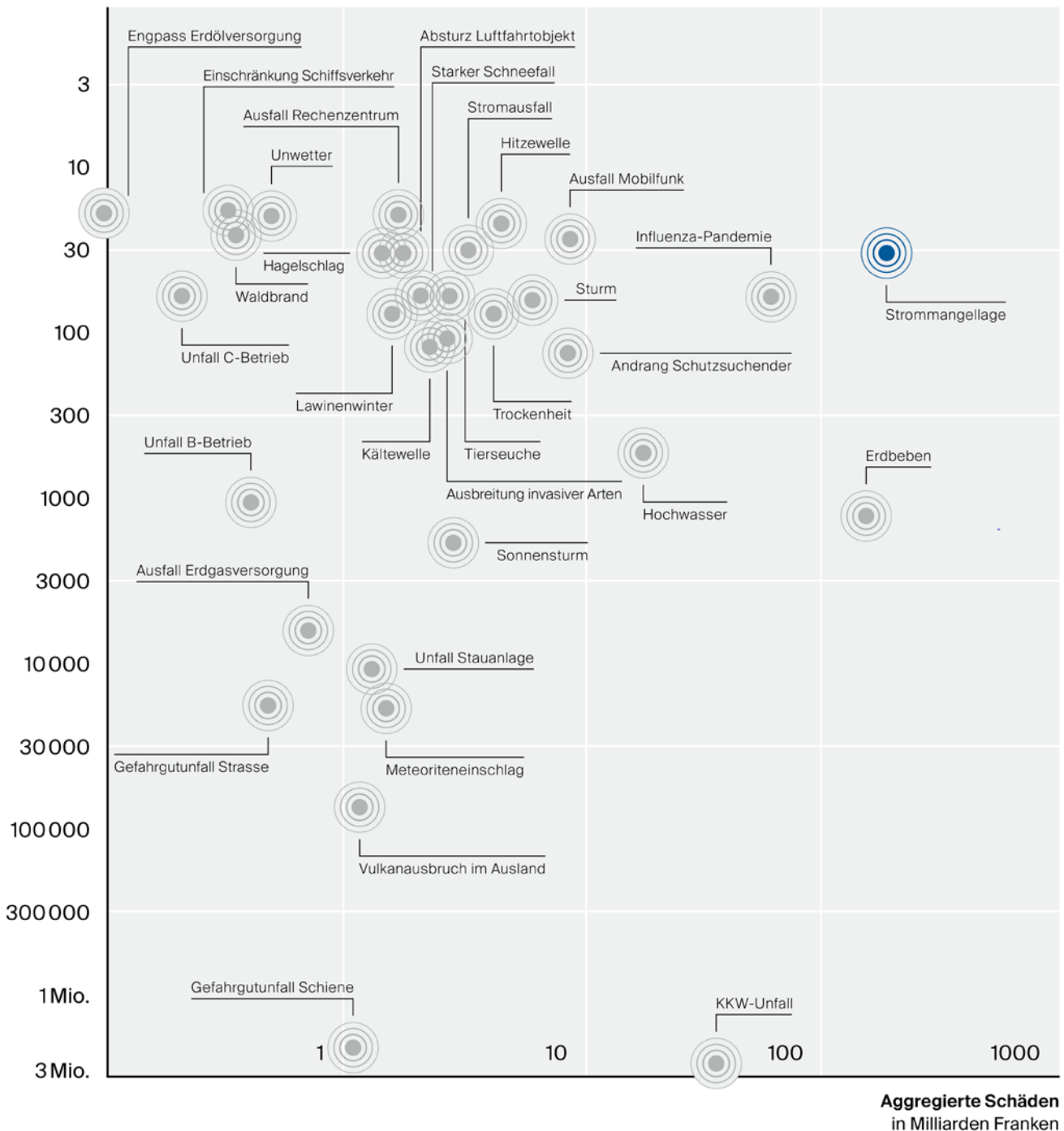
Aufgrund der Dauer des Ereignisses und der spürbaren Auswirkungen auf die Bevölkerung und ihre Lebensgrundlagen macht sich Unzufriedenheit breit. Zwei bis drei Wochen nach Beginn der Verbrauchseinschränkungen und der Kontingentierung fangen Politik und Bevölkerung an, das Vorgehen der Behörden zu kritisieren.



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 89 (Energiepolitik), Artikel 91 (Transport von Energie) und Artikel 102 (Landesversorgung) der Bundesverfassung der Schweizerischen Eidgenossenschaft vom 18. April 1999; SR 101.
-
- Gesetz
- Energiegesetz (EnG) vom 30. September 2016; SR 730.0.
 - Bundesgesetz über die wirtschaftliche Landesversorgung (Landesversorgungsgesetz, LVG) vom 17. Juni 2016; SR 531.
 - Bundesgesetz über die Stromversorgung (Stromversorgungsgesetz, StromVG) vom 23. März 2007; SR 734.7.
-
- Verordnung
- Verordnung über den Bundesstab Bevölkerungsschutz (VBSTB) vom 2. März 2018; SR 520.17.
 - Verordnung über die wirtschaftliche Landesversorgung (VWLV) vom 10. Mai 2017; SR 531.11
 - Verordnung über die Organisation zur Sicherstellung der wirtschaftlichen Landesversorgung im Bereich der Elektrizitätswirtschaft (VOEW) vom 10. Mai 2017; SR 531.35.
 - Stromversorgungsverordnung (StromVV) vom 14. März 2008; SR 734.71.
 - Verordnung über die Einschränkung von elektrischen Anwendungen; Vorbereitungserlass, nicht in Kraft.
 - Verordnung über die Kontingentierung elektrischer Energie; Vorbereitungserlass, nicht in Kraft.
 - Verordnung über die Abschaltungen von Stromnetzen zur Sicherstellung der Elektrizitätsversorgung; Vorbereitungserlass, nicht in Kraft.
 - Verordnung über die Angebotslenkung von elektrischer Energie; Vorbereitungserlass, nicht in Kraft.
 - Verordnung über die Einschränkungen der Ausfuhr von elektrischer Energie; Vorbereitungserlass, nicht in Kraft.



Weiterführende Informationen

- Zur Gefährdung
- Bundesamt für Bevölkerungsschutz (BABS) (2015): Leitfaden Schutz kritischer Infrastrukturen. BABS, Bern
 - Bundesamt für Energie (BFE) (2018): Energiestrategie 2050: Chronologie. BFE, Bern.
 - Bundesamt für Energie (BFE) (2011): Die Energieperspektiven 2035. BFE, Bern.
 - Bundesamt für Energie (BFE) (diverse Jahrgänge): Schweizerische Gesamtenergiestatistik. BFE, Bern.
 - Bundesamt für wirtschaftliche Landesversorgung (BWL) (2019): Bericht zu den Massnahmen. BWL, Bern.
 - Bundesamt für wirtschaftliche Landesversorgung (BWL) (2018): Strategische Ausrichtung der wirtschaftlichen Landesversorgung, BWL, Bern.
 - Bundesamt für wirtschaftliche Landesversorgung (BWL) (2017): Bericht über die Gefährdungen der Landesversorgung 2017. BWL, Bern.
 - Bundesamt für wirtschaftliche Landesversorgung (BWL) (2016): Faktenblatt Strombewirtschaftung. BWL, Bern.
 - Der Bundesrat (2016): Die Sicherheitspolitik der Schweiz. Bericht des Bundesrates vom 24. August 2016. VBS, Bern.
 - Eidgenössisches Volkswirtschaftsdepartement (EVD) (2012): Folgebericht zur Strategischen Führungsübung 2009 (SFU 09): Vorbereitungen auf krisenbedingte Versorgungsengpässe im Strombereich. EVD, Bern.
 - Projektorganisation SVU 14 (Hrsg.) (2015): Schlussbericht SVU 14. Sicherheitsverbandsübung 2014 (SVU 14). VBS, Bern.

- 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