

EIDGENÖSSISCHE FINANZKONTROLLE  
CONTRÔLE FÉDÉRAL DES FINANCES  
CONTROLLO FEDERALE DELLE FINANZE  
SWISS FEDERAL AUDIT OFFICE



# Prüfung des Business Continuity Managements mit Schwerpunkt Auswirkungen einer Strommangellage

Schweizerische Bundesbahnen und Bundesamt  
für Verkehr

Bestelladresse	Eidgenössische Finanzkontrolle (EFK)
Adresse de commande	Monbijoustrasse 45
Indirizzo di ordinazione	3003 Bern
Ordering address	Schweiz
Bestellnummer	916.23746
Numéro de commande	
Numero di ordinazione	
Ordering number	
Zusätzliche Informationen	<a href="http://www.efk.admin.ch">www.efk.admin.ch</a>
Complément d'informations	<a href="mailto:info@efk.admin.ch">info@efk.admin.ch</a>
Informazioni complementari	+ 41 58 463 11 11
Additional information	
Abdruck	Gestattet (mit Quellenvermerk)
Reproduction	Autorisée (merci de mentionner la source)
Riproduzione	Autorizzata (indicare la fonte)
Reprint	Authorized (please mention source)

# Inhaltsverzeichnis

Das Wesentliche in Kürze.....	4
L'essentiel en bref .....	6
L'essenziale in breve .....	8
Key facts.....	10
<b>1 Auftrag und Vorgehen .....</b>	<b>13</b>
1.1 Ausgangslage .....	13
1.2 Prüfungsziel und -fragen.....	14
1.3 Prüfungsumfang und -grundsätze .....	15
1.4 Unterlagen und Auskunftserteilung .....	15
1.5 Schlussbesprechung .....	15
<b>2 Einleitung .....</b>	<b>16</b>
2.1 Der Energiebedarf der Bahn .....	16
2.2 Business Continuity Management als wichtige Vorbereitung.....	16
<b>3 Risiko Energiemangellage und BCM Fachführung .....</b>	<b>18</b>
3.1 Strukturen sind langfristig zu verankern .....	18
3.2 Die Einführung einer einheitlichen Systematik stärkt das BCM .....	20
<b>4 Vorbereitung auf eine Strommangellage.....</b>	<b>21</b>
4.1 Massnahmen zur Aufrechterhaltung des Bahnbetriebs wurden getroffen .....	21
4.2 Die SBB ergreift Massnahmen, um langfristig resilienter zu werden.....	24
<b>5 Zusammenarbeit mit dem BAV .....</b>	<b>27</b>
<b>Anhang 1: Rechtsgrundlagen.....</b>	<b>30</b>
<b>Anhang 2: Abkürzungen.....</b>	<b>31</b>
<b>Anhang 3: Glossar.....</b>	<b>32</b>
<b>Anhang 4: Schwere Strommangellage im Sinne der wirtschaftlichen Landesversorgung.....</b>	<b>34</b>

# Prüfung des Business Continuity Managements mit Schwerpunkt Auswirkungen einer Strommangellage

## Schweizerische Bundesbahnen und Bundesamt für Verkehr

### Das Wesentliche in Kürze

---

Die SBB ist das grösste Bahnverkehrsunternehmen der Schweiz. Sie betreibt Personen- wie Güterverkehr und beliefert als Systemführerin der Bahnstromversorgung auch andere Infrastrukturbetreiber. Der Stromverbrauch des Bahnverkehrs beläuft sich auf jährlich 2300 GWh, jener des Konzerns zusätzlich auf 300 GWh. Risiken in der Energieversorgung haben aufgrund des Ukrainekrieges europaweit zugenommen. Insbesondere seit dem Winter 2022/23 ist eine Strommangellage realistisch.

Die Eidgenössische Finanzkontrolle (EFK) prüfte, ob die SBB auf eine Energie- oder Strommangellage vorbereitet ist und ob der Bahnbetrieb im Falle einer Mangellage dank vorsorglicher Massnahmen möglichst lange aufrechterhalten werden kann.

Es zeigt sich, dass die SBB gut vorbereitet ist. Die Zusammenarbeit mit dem Bundesamt für Verkehr (BAV) und der Branche funktioniert. Die EFK empfiehlt aber, die bereits ergriffenen Massnahmen in den aufgebauten Strukturen zu verfestigen. Die Strommangellage bleibt aus heutiger Sicht auch künftig ein bedeutendes Risiko.

### **Die SBB ist zwar gut vorbereitet, zyklische Netzabschaltungen würden jedoch Stillstand der Bahn bedeuten**

Das Risiko einer Energiemangellage hat die SBB im Business Continuity Management angemessen adressiert. Die Massnahmen bauen auf breit abgestützte und umfassende Analysen auf. Die Arbeiten der SBB erfolgten in enger Zusammenarbeit mit der Branche und dem BAV.

Erkenntnisse aus den Vorbereitungsarbeiten zeigen sowohl Möglichkeiten von Massnahmen als auch Grenzen des Bahnbetriebs im Falle einer Strommangellage auf. Tatsächlich kann der Stromverbrauch mit Angebotsreduktionen von 30 % um maximal ca. 15 % gesenkt werden. Die anschliessende Wiederaufnahme des vollständigen Betriebs ist komplex. Die Bahninfrastruktur muss während des Bahnbetriebs auch bei reduziertem Angebot vollständig aufrechterhalten und mit Strom versorgt werden. Aufgrund der bestehenden Abhängigkeit von der Versorgung durch lokale Verteilnetzbetreiber mit Haushaltstrom würden behördlich angeordnete Netzabschaltungen von nur wenigen Stunden zum totalen Betriebsausfall der Bahn führen. Bis zur Wiederherstellung eines Notbetriebs würden mehrere Wochen, bis zum Vollbetrieb (Normalbetrieb) Monate vergehen.

Das BAV ist sich der Möglichkeiten und Grenzen des Bahnverkehrs in einer Strommangellage resp. der schwerwiegenden Folgen bei zyklischen Netzabschaltungen bewusst. Die EFK empfiehlt dem BAV, die relevanten Akteurinnen und Akteure regelmässig auf diese Konsequenzen sowie die notwendigen Voraussetzungen für die Umsetzung der Bewirtschaftungsmassnahmen bei der Bahn aufmerksam zu machen.

### **Die Abhängigkeit vom Haushaltstrom bleibt langfristig bestehen – Strukturen sind zu festigen**

Die SBB hat Massnahmen ergriffen, um die Unabhängigkeit bei der Stromversorgung langfristig zu verbessern. Die Abhängigkeit von Haushaltstrom im Betrieb der Bahninfrastruktur oder bei der Überwachung und Steuerung der Bahnstromversorgung kann nicht reduziert werden.

Im Falle einer Strommangellage sind die aufgebauten temporären Strukturen zur Vorbereitung von Massnahmen resp. für deren Umsetzung zweckmässig. Die EFK empfiehlt der SBB, diese zu operationalisieren und Massnahmen weiter zu festigen.

Zur langfristigen Sicherstellung der Bahnstromversorgung sind kostenintensive Kraftwerkerneuerungen und Produktionsausbauten notwendig. Die Finanzierung ist noch nicht geklärt. Die SBB ist mit dem Eidgenössischen Finanzdepartement als Eigner und dem BAV im Gespräch. Zeitnahe Entscheidungen in diesem Bereich sind von grosser Bedeutung.

# Audit de la gestion de la continuité de l'exploitation axé sur les conséquences d'une pénurie d'électricité

## Chemins de fer fédéraux et Office fédéral des transports

### L'essentiel en bref

---

Les CFF sont la plus grande entreprise de transport ferroviaire de Suisse. Ils assurent le transport de voyageurs et de marchandises et, en tant que gestionnaire du système d'alimentation en courant de traction, approvisionnent également d'autres gestionnaires d'infrastructure. La consommation d'électricité du trafic ferroviaire s'élève à 2300 GWh par an, celle du groupe à 300 GWh supplémentaires. Les risques liés à l'approvisionnement énergétique ont augmenté dans toute l'Europe en raison de la guerre en Ukraine. Une situation de pénurie d'électricité est réaliste, surtout depuis l'hiver 2022/23.

Le Contrôle fédéral des finances (CDF) a vérifié si les CFF étaient préparés à une pénurie d'énergie ou d'électricité et si, en cas de pénurie, l'exploitation ferroviaire pouvait être maintenue le plus longtemps possible grâce à des mesures préventives.

Il s'avère que les CFF sont bien préparés. La collaboration avec l'Office fédéral des transports (OFT) et le secteur fonctionne. Le CDF recommande toutefois de consolider les mesures déjà prises dans les structures mises en place. En l'état actuel, la pénurie d'électricité reste un risque majeur pour l'avenir.

#### **Bien que les CFF soient bien préparés, des délestages cycliques du réseau entraîneraient l'arrêt du trafic ferroviaire**

Les CFF ont traité le risque de pénurie d'énergie de manière appropriée dans le cadre de la gestion de la continuité de l'exploitation. Les mesures s'appuient sur des analyses approfondies et largement étayées. Les travaux des CFF ont été menés en étroite collaboration avec le secteur et l'OFT.

Les résultats des travaux préparatoires montrent à la fois les mesures envisageables et les limites de l'exploitation ferroviaire en cas de pénurie d'électricité. En effet, une réduction de l'offre de 30 % permet de réduire la consommation d'électricité de 15 % au plus. La reprise complète de l'exploitation s'avère complexe. L'infrastructure ferroviaire doit être intégralement maintenue et alimentée en électricité pendant l'exploitation, même avec une offre réduite. Les gestionnaires locaux de réseau de distribution d'électricité étant dépendants de l'approvisionnement en courant domestique, des délestages ordonnés par les autorités pour quelques heures seulement entraîneraient une interruption totale de l'exploitation. Le rétablissement d'une exploitation d'urgence prendrait plusieurs semaines, celui d'une exploitation complète (normale) des mois.

L'OFT est conscient des possibilités et des limites du trafic ferroviaire en cas de pénurie d'électricité, ainsi que des graves conséquences des délestages cycliques du réseau. Le CDF recommande à l'OFT d'attirer régulièrement l'attention des actrices et acteurs concernés sur ces conséquences et sur les conditions nécessaires à la mise en œuvre des mesures de gestion dans le domaine ferroviaire.

## **La dépendance au courant domestique persiste à long terme – les structures doivent être consolidées**

Les CFF ont pris des mesures pour accroître à long terme leur indépendance en matière d’approvisionnement électrique. La dépendance au courant domestique utilisé pour exploiter l’infrastructure ferroviaire ou pour surveiller et gérer l’alimentation en courant de traction ne peut pas être réduite.

En cas de pénurie d’électricité, les structures temporaires mises en place sont appropriées pour préparer des mesures ou pour les mettre en œuvre. Le CDF recommande aux CFF de rendre ces structures opérationnelles et de consolider les mesures.

Pour garantir l’approvisionnement en courant de traction à long terme, des rénovations coûteuses des centrales électriques et des extensions de la production sont nécessaires. Le financement n’est pas encore réglé. Les CFF sont en discussion avec le Département fédéral des finances en sa qualité de propriétaire et avec l’OFT. Il est essentiel de prendre des décisions rapidement dans ce domaine.

**Texte original en allemand**

# Verifica della gestione della continuità operativa con particolare attenzione alle ripercussioni di una penuria di elettricità

## Ferrovie federali svizzere e Ufficio federale dei trasporti

### L'essenziale in breve

---

Le FFS rappresentano la principale azienda di trasporto ferroviario in Svizzera. Esse gestiscono il traffico di persone e merci e, in qualità di gestore di sistema dell'approvvigionamento della corrente di trazione, riforniscono anche altri gestori di infrastrutture. Il consumo di energia elettrica del trasporto ferroviario ammonta a 2300 GWh all'anno, mentre quello del gruppo ad altri 300 GWh. I rischi nell'ambito dell'approvvigionamento energetico sono aumentati in tutta Europa a causa della guerra in Ucraina. In particolare dall'inverno 2022/23, la penuria di elettricità è un rischio reale.

Il Controllo federale delle finanze (CDF) ha verificato se le FFS sono pronte per affrontare una penuria di energia o di elettricità e se l'esercizio ferroviario possa essere mantenuto in funzione il più a lungo possibile grazie a misure precauzionali.

Dalla verifica è emerso che le FFS sono ben preparate. La collaborazione con l'Ufficio federale dei trasporti (UFT) e con il settore funziona. Il CDF raccomanda tuttavia di consolidare le misure già avviate nelle strutture esistenti. In base alla situazione odierna, la penuria di elettricità rimane un rischio significativo anche in futuro.

### **Le FFS sono ben preparate, tuttavia le interruzioni cicliche della rete porterebbero a una situazione di stallo per la ferrovia**

Le FFS hanno affrontato adeguatamente il rischio di una penuria di energia nell'ambito della gestione della continuità operativa. Le misure si basano su analisi complete e ben fondate. I lavori delle FFS si sono svolti in stretta collaborazione con il settore e l'UFT.

I risultati emersi dai lavori preparatori mostrano sia le possibili misure sia i limiti dell'esercizio ferroviario in caso di penuria di elettricità. Il consumo di energia elettrica può, di fatto, essere ridotto del 15 per cento al massimo attraverso riduzioni dell'offerta del 30 per cento. La successiva ripresa dell'intero esercizio è complessa. Durante l'esercizio, l'infrastruttura ferroviaria deve essere completamente funzionante e alimentata con elettricità anche se l'offerta è ridotta. A causa dell'attuale dipendenza dalla fornitura di elettricità per le economie domestiche da parte di gestori della rete di distribuzione locali, le interruzioni di rete di poche ore ordinate dalle autorità comporterebbero un guasto totale della rete ferroviaria. Fino al ripristino del funzionamento di emergenza trascorrerebbero diverse settimane, per il ripristino del funzionamento normale addirittura mesi.

L'UFT è consapevole delle possibilità e dei limiti di una penuria di elettricità e delle gravi conseguenze che le interruzioni di rete cicliche comporterebbero. Il CDF raccomanda all'UFT di ricordare regolarmente alle parti interessate le conseguenze e i requisiti necessari per l'attuazione delle misure di gestione presso la ferrovia.



**La dipendenza dall'elettricità per le economie domestiche permarrà a lungo termine, pertanto occorre consolidare le strutture**

Le FFS hanno adottato delle misure volte a migliorare a lungo termine l'indipendenza nell'approvvigionamento di energia elettrica. La dipendenza dall'elettricità per le economie domestiche nell'esercizio dell'infrastruttura ferroviaria o nella sorveglianza e gestione dell'approvvigionamento della corrente di trazione non può essere ridotta.

In caso di penuria di elettricità, le strutture temporanee allestite per preparare e attuare misure sono adeguate. Il CDF raccomanda alle FFS di renderle operative e di continuare a consolidare misure.

Per garantire un approvvigionamento a lungo termine della corrente di trazione sono necessari costosi rinnovamenti di centrali elettriche e ampliamenti nella produzione. Il finanziamento non è ancora stato chiarito. Sono in corso dei colloqui tra le FFS e il Dipartimento federale delle finanze in qualità di proprietario e l'UFT. In questo settore le decisioni tempestive sono di grande importanza.

**Testo originale in tedesco**

# Audit of business continuity management with a focus on the effects of a power shortage

## Swiss Federal Railways and Federal Office of Transport

### Key facts

---

SBB is the largest rail transport company in Switzerland. It operates passenger and freight transport services and, as the system leader for traction power supply, also supplies other infrastructure operators. Rail transport consumes 2,300GWh of electricity per year, while the group uses an additional 300GWh. Risks to energy supply have increased across Europe due to the war in Ukraine. An electricity shortage has been a real possibility since the winter of 2022/23 in particular.

The Swiss Federal Audit Office (SFAO) examined whether SBB is prepared for an energy or electricity shortage, and whether the railways can be kept running for as long as possible in the event of a shortage thanks to precautionary measures.

SBB is clearly well prepared. Cooperation with the Federal Office of Transport (FOT) and the sector is working well. However, the SFAO recommends consolidating the measures already taken within the established structures. As things stand, a power shortage will remain a significant risk in the future.

### **Although SBB is well prepared, cyclical network shutdowns would bring the railways to a standstill**

SBB has adequately addressed the risk of a power shortage as part of its business continuity management. The measures are based on broad-based and comprehensive analyses. SBB's work was carried out in close collaboration with the sector and the FOT.

Findings from the preparatory work indicated both the possibilities for measures and the limits of railway operations in the event of a power shortage. Electricity consumption can be reduced by a maximum of around 15% with a 30% reduction in services. Resuming full operation afterwards is complex. The railway infrastructure must be fully maintained and supplied with electricity during railway operations, even with a reduction in services. Due to the existing dependence on the supply of household electricity from local distribution grid operators, any grid shutdowns ordered by the authorities for just a few hours would lead to a complete shutdown of the railways. It would take several weeks to restore emergency operation and months to restore full (normal) operations.

The FOT is aware of the possibilities and limitations facing rail transport in the event of a power shortage, and the severe consequences of cyclical network shutdowns. The SFAO recommended that the FOT regularly make the relevant stakeholders aware of these consequences and the necessary requirements for the implementation of management measures for the railways.

### **Dependence on household electricity will remain in the long term – structures must be strengthened**

SBB has taken measures to improve its independence with regard to electricity supply in the long term. It is not possible to reduce dependence on household electricity for the operation of the railway infrastructure, or for monitoring and controlling the railway power supply.

In the event of a power shortage, the temporary structures set up to prepare and implement measures are appropriate. The SFAO recommends that SBB operationalise them and further consolidate measures.

In order to secure the railway power supply in the long term, cost-intensive power plant renewals and production expansions are necessary. Financing has not yet been clarified. SBB is in dialogue with the Federal Department of Finance, as its owner, and the FOT. Prompt decisions in this area are vital.

**Original text in German**

## Generelle Stellungnahme der Schweizerischen Bundesbahnen

Die SBB bedankt sich für den Bericht der Eidgenössischen Finanzkontrolle zur Prüfung des Business Continuity Management (BCM) mit Schwerpunkt Auswirkungen einer Strommangellage. Wir stimmen mit den Prüfergebnissen überein und verweisen auf die Stellungnahme zur Empfehlung.

## Generelle Stellungnahme des Bundesamtes für Verkehr

Das Bundesamt für Verkehr dankt für die Möglichkeit zur Stellungnahme sowohl bei der Schlussbesprechung wie auch zum vorliegenden Bericht. Der öffentliche Verkehr in der Schweiz besteht aus mehr als 200 eigenständigen Transportunternehmen mit Erschliessungsfunktion. Kaum ein anderes Land hat ein derart engmaschiges und dicht vernetztes Verkehrssystem. Doch in einer Krise, wie beispielsweise einer Strommangellage, ist gerade ein derart komplexes System höchst anfällig und droht schnell zusammenzubrechen.

Umso wichtiger ist es daher, sich ganz gezielt mit den Fragen der Vorbereitung auf derartige Ereignisse und der Resilienz des Verkehrssystems auseinanderzusetzen. Die geleisteten Arbeiten im Rahmen der Vorbereitung des öffentlichen Verkehrs auf eine Strommangellage bestätigen die Wirksamkeit der schon heute etablierten Krisenstrukturen. In der Vorbereitung sind dies vor allem die Geschäftsstelle KOVE in enger Zusammenarbeit mit den Systemführerinnen in Ausnahmesituationen (SBB, PostAuto). In einer eigentlichen Ausnahmesituation sind es die Systemführerinnen, welche die Führung ihres Teilbereichs (Schiene, öV Strasse, Schiff und Seilbahnen) übernehmen.

Die mehrjährigen Vorbereitungsarbeiten auf eine Strommangellage stellen heute sicher, dass ein robustes Konzept zur Bewältigung einer Strommangellage im öffentlichen Verkehr vorhanden ist. Der öffentliche Verkehr wird dabei gesamtheitlich betrachtet. Dies ist eine Lehre aus der Pandemie: Er kann seinen Beitrag nur als Ganzes leisten. Nur wenn einheitliche Verbrauchsreduktionen für die gesamte Branche umgesetzt werden, kann ein Grundangebot auch in einer Strommangellage aufrechterhalten werden.

Resultat der Vorbereitungsarbeiten sind auch, dass die Grenzen - insbesondere bei zyklischen Netzabschaltungen - klar erkannt sind. Der öffentliche Verkehr kann in einer solchen Extremsituation nicht mehr aufrechterhalten und muss deshalb geordnet heruntergefahren werden. Es gilt daher alles daran zu setzen diese letzte Stufe zu vermeiden.

Das BAV setzt sich weiterhin dafür ein, den öffentlichen Verkehr robust und resilient zu gestalten, um den Herausforderungen auch in den kommenden Jahren gemeinsam mit den Partnern des öffentlichen Verkehrs zu begegnen.

# 1 Auftrag und Vorgehen

## 1.1 Ausgangslage

Der Energiebedarf der Schweiz wird zu rund 90 % durch Erdöl, Elektrizität und Erdgas gedeckt. Knapp 80 % der Energie muss in der einen oder anderen Form aus dem Ausland eingeführt werden. Versorgungsrisiken haben europaweit stark zugenommen. In den kalten Monaten zeigt sich spätestens seit dem Winter 2022/23 für die gesamte Schweiz ein akutes Risiko einer (drohenden) Strommangellage beim Haushaltstrom. Sollte sich eine Mangellage abzeichnen, wird der Bund zur Aufrechterhaltung der Stromversorgung Massnahmen zur Reduktion des Verbrauchs anordnen. Entsprechende Konzepte zur Aufrechterhaltung der Haushaltstromversorgung sehen je nach Schwere der Mangellage reine Sparappelle bis hin zu Verbrauchsverboten oder Kontingentierung bei Grossverbrauchern vor (vgl. Abbildung 1 und Anhang 4). Im Extremfall drohen zyklische Netzabschaltungen zur Stabilisierung des Haushaltstromnetzes und zur Verhinderung eines unkontrollierten Stromausfalls.

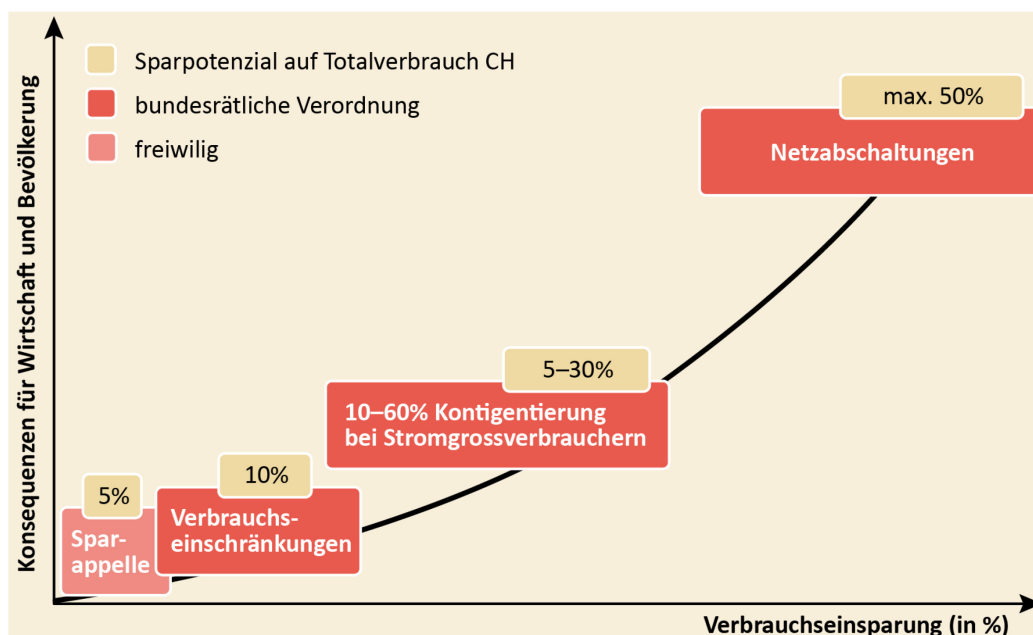


Abbildung 1: Strommangellage – zu erwartende Massnahmen der Behörden (Quelle: OSTRAL, Darstellung: EFK)

Der Bahnverkehr zählt zu diesen Grossverbrauchern. Er ist sogar der grösste Verbraucher von Strom in der Schweiz. Die SBB verantwortet als Systemführerin die Bahnstromversorgung (16,7 Hz) für alle Infrastrukturbetreiber im Normal- und teilweise Schmalspurnetz. Insbesondere im Winter kann die SBB den Bahnstrombedarf durch die Produktion in SBB-eigenen Kraftwerken nicht vollständig decken. Haushaltstrom (50 Hz) aus dem Schweizer Stromnetz deckt diese Lücke. Zudem werden Anlagen der Bahninfrastruktur mit Haushaltstrom betrieben. Die Versorgung erfolgt über lokale Verteilnetzbetreiber.

Die Abhängigkeit des Bahnverkehrs von der zuverlässigen Stromversorgung ist folglich gross. Durch die Vernetzung und die bestehende Abhängigkeit stellen Störungen in der Haushaltstromversorgung oder bei einer Mangellage behördlich angeordneter Bewirtschaftungsmassnahmen ein grosses Risiko für die Aufrechterhaltung eines sicheren

Betriebs dar. Bei einem mangelhaften Business Continuity Management (BCM) kann es zu mehrtätigem Unterbruch einer Achse/Strecke, stundenweise regionalen oder nationalen Ausfällen bis hin zum Stillstand des Bahnverkehrs kommen. Der öffentliche Verkehr wird in diesem Fall stark beeinträchtigt, die Mobilität von Personen und Gütern auf der Schiene eingeschränkt. Zyklische Netzabschaltungen führen zu einem kompletten Stillstand des Bahnverkehrs. Neben einschneidenden Folgen für die Gesellschaft und Wirtschaft stehen betroffene Transportunternehmen resp. der Bund als Besteller des öffentlichen Verkehrs oder als Eigner der SBB vor massiven finanziellen Schäden.

Die SBB ist das grösste Bahnverkehrsunternehmen und die grösste Bahninfrastrukturbetreiberin der Schweiz. Mit der Prüfung bei der SBB soll untersucht werden, ob die Bahn auf eine drohende Energie- oder Strommangellage angemessen vorbereitet ist und ob der Bahnbetrieb im Falle einer Mangellage dank vorsorglicher Massnahmen möglichst lange aufrechterhalten werden kann. Das BCM fokussiert insbesondere auf kurz- und mittelfristige Massnahmen. Die EFK prüft zudem, ob die SBB für den Fall einer Strommangellage Massnahmen zur langfristigen Verbesserung der Unabhängigkeit für den Bahnbetrieb getroffen hat.

Das Bundesamt für Verkehr (BAV) wird als zuständiges Amt für den öffentlichen Verkehr mitgeprüft. Der Fokus liegt auf der Abstimmung von Massnahmen der SBB mit dem Amt.

## 1.2 Prüfungsziel und -fragen

Das Ziel der Prüfung ist zu beurteilen, ob die SBB in ihrem BCM die Energiemangellage angemessen adressiert und mit zielführenden Massnahmen für den Bahnbetrieb versehen hat. Dabei wird auch die diesbezügliche Abstimmung mit dem BAV beurteilt. Die Prüfungsfragen sind:

- Hat die SBB das Risiko Energiemangellage im BCM angemessen adressiert und sind Massnahmen definiert?
- Hat die SBB präventive Massnahmen für die Bahn- und Haushaltstromversorgung festgelegt, umgesetzt und getestet, um im Falle einer Energiemangellage möglichst lange einen vollständigen oder reduzierten Bahnbetrieb sicherstellen zu können?
- Hat die SBB Massnahmen ergriffen, um die Unabhängigkeit im Falle einer Strommangellage langfristig zu verbessern?
- Sind Massnahmen mit dem BAV abgestimmt?

### *Abgrenzung des Prüfauftrages*

Die Interne Revision der SBB prüfte im Mai 2023 die Fachführung BCM. Sie fokussierte bei deren Beurteilung auf die Methodik und die übergeordnete Steuerung im Konzern. Die EFK führte dazu keine Prüfhandlungen durch und stützt sich, wo sinnvoll, auf diese Ergebnisse der Internen Revision SBB (siehe Kapitel 3.2).

Die Prüfung beschränkt sich auf die SBB und die Zusammenarbeit mit dem BAV als zuständiges Amt für den öffentlichen Verkehr.

### 1.3 Prüfungsumfang und -grundsätze

Die Prüfung wurde von Karin Berger (Revisionsleiterin) und Michael Fischer sowie Peter Kaderli in der Zeit vom 31. Juli bis 1. September 2023 durchgeführt. Sie erfolgte unter der Federführung von Beat Stamm. Der vorliegende Bericht berücksichtigt nicht die weitere Entwicklung nach der Prüfungsdurchführung.

Die Prüfung folgte den allgemeinen Grundsätzen der Wirtschaftlichkeitsprüfung der International Standards of Supreme Audit Institutions.

### 1.4 Unterlagen und Auskunftserteilung

Die notwendigen Auskünfte wurden der EFK von der SBB wie dem BAV umfassend und zuvorkommend erteilt. Die gewünschten Unterlagen (sowie die benötigte Infrastruktur) standen dem Prüfteam vollumfänglich zur Verfügung.

### 1.5 Schlussbesprechung

Die Schlussbesprechung mit der SBB fand am 16. November 2023 statt. Teilgenommen haben:

---

<b>SBB</b>	Leiter Operations SBB Energie; Leiter Energiewirtschaft SBB Energie; Delegierter Taskforce Energiemangellage SBB Infrastruktur, Leiter Arbeitsgruppe VÖV Strommangellage; Delegierter Taskforce Energiemangellage SBB Infrastruktur; Fachspezialistin BCM SBB Personenverkehr; Leiterin Systemführerschaft Schiene
<b>EFK</b>	Mandatsleiter, Revisionsleiterin, Revisionsexperte

---

Die Schlussbesprechung mit dem BAV fand am 21. November 2023 statt. Teilgenommen haben:

---

<b>BAV</b>	Leiter Geschäftsstelle KOVE
<b>EFK</b>	Mandatsleiter, Fachbereichsleiter, Revisionsleiterin

---

EIDGENÖSSISCHE FINANZKONTROLLE

## 2 Einleitung

### 2.1 Der Energiebedarf der Bahn

Elektrizität und Erdgas sind die relevanten Energieträger, wenn es um den Betrieb des Bahnverkehrs geht. Die Abhängigkeit von Gas ist verglichen mit jener von Strom wenig bedeutend. Betroffen sind Weichenheizungen oder Industrierwerke. Beim Strom sind zwei Arten zu unterscheiden:

#### Bahnstrom

Züge fahren mit Bahnstrom. Im Gegensatz zum Haushaltstrom mit einer Frequenz von 50Hz weist Bahnstrom eine niedrigere Frequenz von 16,7 Hz auf. Der Jahresverbrauch von Bahnstrom beträgt rund 2300 GWh (2022), was einem Verbrauch von ca. 630 000 Haushalten entspricht. Die SBB produziert diesen mehrheitlich in eigenen Kraftwerken. Rund ein Viertel des Bahnstrombedarfs wird mit Haushaltstrom vom Markt gedeckt, welcher in Bahnstrom umgewandelt wird. Insbesondere in Wintermonaten sind Stauseestände tief, was die Eigenproduktion schmälert. Zum gleichen Zeitpunkt ist das Risiko einer Strommangellage aber am Höchsten.

#### Haushaltstrom

Die Bahntechnik wie Signale, Bahnkommunikation oder Stellwerke werden mit Haushaltstrom betrieben. Der Jahresverbrauch des Konzerns beträgt rund 300 GWh. Die Versorgung erfolgt durch mehr als 300 lokale Verteilnetzbetreiber über schweizweit rund 4000 Anschlüssen aus dem Haushaltstromnetz.

Zur Aufrechterhaltung der Betriebsfähigkeit führt die SBB in Industrierwerken und Serviceanlagen regelmässige Unterhaltsarbeiten an Fahrzeugen aus. Diese Werke resp. Anlagen sind ebenfalls an das lokale Haushaltstromnetz angeschlossen.

### 2.2 Business Continuity Management als wichtige Vorbereitung

#### Aufgabe und Ziel des BCM

BCM wird aus dem Risikomanagement (RM) abgeleitet. RM soll umfassend sein und mögliche Risiken aufzeigen. Mit dem BCM erfolgt die Prävention. Mit dem ergänzenden Notfall- und Krisenmanagement werden u. a. vorbereitete Massnahmen in Übungen getestet.

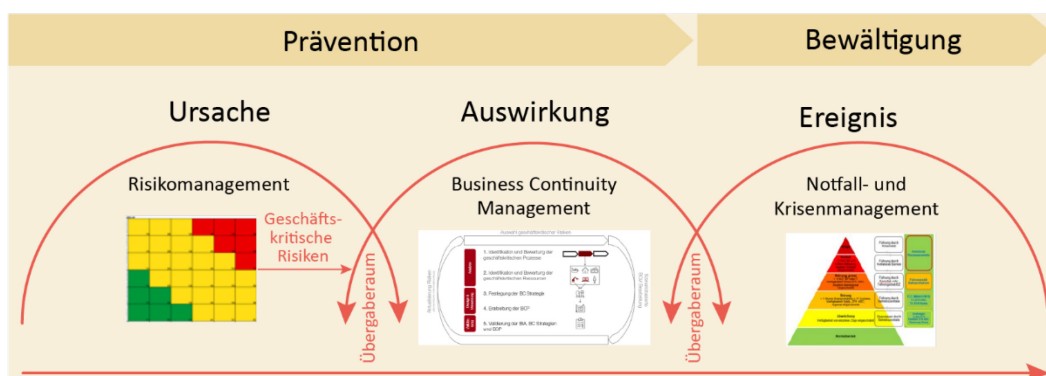


Abbildung 2: Einbettung des BCM zwischen Risikomanagement und Notfall- und Krisenmanagement (Quelle: SBB, Darstellung: EFK)



In der SBB liefern die drei Disziplinen RM, BCM und das Notfall- und Krisenmanagement als Gesamtsystem einen Betrag, um das Unternehmen resilienter zu machen. Diese Fachführungen auf Konzernstufe wirken auf die einzelnen Divisionen und Fachbereiche ein.

Die SBB verfolgt mit dem BCM das Ziel, kritische Geschäftsfunktionen bei Eintritt interner oder externer Ereignisse wie einer Strommangellage aufrechterhalten oder zeitgerecht wiederherzustellen. BCM unterstützt gleichzeitig die Minimierung der finanziellen, rechtlichen und reputationsmässigen Auswirkungen. Für die Umsetzung des BCM sind Eigner von Geschäftsprozessen verantwortlich. Die BCM-Fachführung unterstützt im Prozess.

### Regelkreis BCM



Abbildung 3: Die vier Phasen des BCM-Lebenszyklus

Der BCM-Lebenszyklus stellt die Phasen der Implementierung und des BCM-Betriebs als Zyklusmodell dar (siehe Abbildung 3). In einer frühen Phase werden mögliche Auswirkungen von Ereignissen auf die Betriebstätigkeit mittels einer Business Impact Analyse (BIA) identifiziert und bewertet. Je nach Ergebnis werden Massnahmen zur Vorbereitung auf diese Ereignisse resp. die möglichst rasche Wiederherstellung des Normalbetriebs oder deren Vermeidung abgeleitet und umgesetzt. Mit Trainings oder Übungen wird die Wirksamkeit dieser Massnahmen überprüft und nötigenfalls Anpassungen vorgenommen. Damit schliesst sich der Kreis hin zu einer kontinuierlichen Verbesserung.

### Bezug zu Branchenarbeiten und dem BAV

Die SBB hat unternehmensintern die Energiemangellage als Thema für die Geschäftsprozesse des Bahnbetriebs bearbeitet. Gleichzeitig bearbeitete die Branchen-Arbeitsgruppe «Strommangellage im öV» des Verbands für öffentlichen Verkehr (VöV) das Thema.

Eine zentrale Rolle in Vorbereitungen der Bahn auf mögliche Ereignisse hat die Geschäftsstelle Koordination des Verkehrswesens im Hinblick auf Ereignisfälle (KOVE) beim BAV. Sie ist übergeordnet zuständig für die strategische Vorsorge für die Bewältigung von Katastrophen oder Notlagen im Hinblick auf die Verkehrsinfrastruktur der Schweiz. Die Geschäftsstelle BAV KOVE koordiniert die vorsorgliche Planung mit entsprechenden Stellen. Im Ereignisfall unterstützt sie auf Stufe Bund.

## 3 Risiko Energiemangellage und BCM Fachführung

### 3.1 Strukturen sind langfristig zu verankern

#### **Umfassende Analysen und Bewertungen zur drohenden Energiemangellage liegen vor**

Im Risikomanagement der SBB gehört eine Energie- resp. Strommangellage zu den Top-Risiken des Konzerns. Regelmässig erfolgt eine Neubeurteilung auf Konzernstufe.

Ausgehend vom Risiko einer Energiemangellage hat die SBB eine Analyse des Energiebedarfs, der möglichen Engpassrisiken resp. der Abhängigkeiten des Bahnbetriebs von Gas, Haushalts- und Bahnstrom vorgenommen. Die grössten Risiken für den Bahnbetrieb gehen von einer Strommangellage oder einem Stromausfall aus. Die SBB fokussierte umfassende Arbeiten der Vorbereitung im BCM auf diesen Bereich. Mit einer BIA «Strommangellage und Stromausfall 50-Hz» von SBB Infrastruktur wurden Abhängigkeiten des Bahnbetriebs von der Stromversorgung analysiert und bewertet. Die Analyse umfasst auch die Auswirkungen auf die Sicherstellung der Bahnstromversorgung. Die BIA bildet ein zentrales Element der Vorbereitungsarbeiten und der Erarbeitung von Massnahmen.

Der Betrieb der Bahn mag den Anschein erwecken, dass ein Betrieb ohne Haushaltstrom autonom möglich ist. Die BIA bestätigt, dass die Versorgungsautonomie bei Ausfall des Haushaltstroms trotz vielfältiger Massnahmen nicht gegeben ist. Bei zu tiefen Eigenproduktion von Bahnstrom muss auf dem freien Markt Haushaltstrom eingekauft werden, was zusätzlich eine Abhängigkeit schafft. Der entscheidende Punkt ist allerdings, dass u. a. die Telekomanlagen (Daten- und Kommunikationssysteme), die Steuerungen und Beleuchtungen nur mit Haushaltstrom betrieben werden und beim Ausfall der Bahnbetrieb nicht mehr möglich ist. Die Überwachung und Steuerung der eigenen Kraftwerke erfolgt ebenfalls über Haushaltstrom und könnte bei Ausfall der Haushaltstromversorgung nicht mehr betrieben werden.

Die SBB hat die Abhängigkeiten des Bahnbetriebs von Gas analysiert. Massnahmen bei der Gasversorgung sowie Ersatzmöglichkeiten sind vorbereitet oder werden bereits schrittweise realisiert.

#### **Organisation der Vorbereitungsarbeiten**

Die Vorbereitungsarbeiten der SBB im Hinblick auf eine Strommangellage liefen parallel und teilweise gemeinsam mit den Arbeiten des VöV und des BAV KOVE. Ein Fachexperte von SBB Infrastruktur leitete dabei unternehmensinterne Arbeitsgruppen wie jene der Branche in Personalunion.

Die SBB gliederte deren Arbeiten für BCM-Massnahmen nach Handlungsfeldern. Sie wurden durch fortlaufende Abstimmung, Diskussionen und während der Bearbeitung von ausgewählten Themenbereichen durch verschiedene Fachgruppen identifiziert, bei Bedarf angepasst oder neue Themen aufgenommen. Je nach Thema erfolgte die Bearbeitung der Fragestellungen durch Fachexperten verschiedener Fachbereiche. Ergebnisse wurden zentral durch SBB Infrastruktur zusammengeführt. Nebst SBB Infrastruktur waren der Personen- und der Güterverkehr eingebunden.

Zwei zentrale Gremien der SBB steuern auf Konzernstufe übergeordnet die Vorbereitungsarbeiten und damit die laufenden Fortschritte. Das Kernteam «Strommangellage und Stromausfall 50Hz» und die «Taskforce Energiemangellage» führten die interdisziplinären Fachexperten und verschiedenen Konzernstufen von operativ bis in die Konzernführung zusammen. Die laufende Einbindung der Konzernleitung über die Taskforce Energiemangellage ermöglichte zeitnahe Führungsentscheide.

Die Fachführungen BCM und das Notfall- und Krisenmanagement sind als aktive Mitglieder von Arbeitsgruppen in die Vorbereitungsarbeiten eingebunden. Die Fachführungen selbst stimmten sich zudem regelmässig auf Konzernstufe über Fachführungsthemen ab und legten Entwicklungsfelder in Bezug auf das Thema «Energiemangellage» fest.

Die umfassenden Vorbereitungsarbeiten der verschiedenen Fachteams konnte die SBB teilweise bereits in bestehende Prozesse und Strukturen der Linienorganisation sowie der Fachführung integrieren oder entsprechendes ist vorgesehen. Beispielsweise wird per Herbst 2023 die Systemführerin öV Schiene (siehe auch Kapitel 5) in die Krisenorganisation der SBB integriert. Entsprechende Entscheide traf die Konzernleitung im Juni 2023.

### **Beurteilung**

Die SBB hat das Thema «Energiemangellage» angemessen adressiert und Massnahmen definiert. Die Behandlung und Diskussion der Risiken einer Energiemangellage und die umfassende Analyse der Auswirkungen einer Strommangellage auf den Bahnverkehr erfolgte auf unterschiedlichen Stufen und interdisziplinär. Konsequenterweise ist die Konzernleitung in die konzernübergreifenden Themen einbezogen.

Ein SBB-Fachexperte leitet die SBB- und Branchenarbeitsgruppen in Personalunion. Dies trägt nebst der Einbindung der SBB-Konzernleitung dazu bei, dass die Vorbereitungsarbeiten effizient koordiniert und vorangetrieben werden. Dank der Zusammenarbeit der drei Disziplinen RM, BCM und Notfall- und Krisenmanagement wird das Thema «Energiemangellage» von unterschiedlichen Perspektiven systematisch betrachtet und dessen Entwicklung regelmässig neu beurteilt.

Die aufgebauten temporären Strukturen zur Vorbereitung resp. für die Umsetzung von Massnahmen im Falle einer (drohenden) Strommangellage in der SBB ist zweckmässig. Eine Strommangellage ist jedoch kein vorübergehendes Risiko. Zudem lässt sich die Abhängigkeit des Bahnbetriebs vom Haushaltstrom langfristig nicht reduzieren (siehe Ziffer 4.2). Deshalb sollte die SBB diese temporären Strukturen langfristig etablieren, wie dies mit der Systemführerin öV Schiene erfolgt.

### **Empfehlung 1 (Priorität 2)**

Die EFK empfiehlt der SBB, die temporären Strukturen im Hinblick auf eine Strommangellage zu operationalisieren sowie Massnahmen weiter zu festigen.

*Die Empfehlung ist akzeptiert.*

### **Stellungnahme der SBB**

Die erarbeiteten Dokumente zur Bewältigung einer Strommangellage werden den zuständigen Linienorganisationen übergeben. Zudem werden sie in das Dokumentenmanagement-System der SBB integriert. Damit ist der Zugriff der einzelnen Notfallkoordinatoren der Notfall- und Krisenorganisation der SBB sichergestellt.

Die Fachführung des Business Continuity Management (BCM) des Konzerns stellt zusammen mit den Fachleitungen BCM in den Divisionen- / Konzernbereichen sicher, dass Risiken aus einer Strommangellage auch im Corporate BCM-Reporting berücksichtigt werden. Damit sind die laufende Überwachung und bei Bedarf Aktualisierung der Vorbereitungsmaßnahmen zur Begegnung einer Strommangellage sichergestellt.

### 3.2 Die Einführung einer einheitlichen Systematik stärkt das BCM

Die rasch veränderte Risikolage veranlasste die SBB, die Wirksamkeit des BCM durch die interne Revision SBB zu überprüfen. Bisher war das BCM historisch bedingt stark divisionsgeprägt. Eine Gesamtsicht über den Stand des BCM auf Konzernstufe für die übergeordnete Fachführung wurde dadurch erschwert. Die Leitung der BCM-Fachführung im Konzern war zum Prüfzeitpunkt fast über ein Jahr ad interim durch den Stellvertreter sichergestellt. Weitere BCM-Fachexperten aus den Divisionen unterstützen bei Fachführungsaufgaben. Die SBB hat zwischenzeitlich Massnahmen zur Stärkung eines einheitlichen, konzernweiten BCM verabschiedet. Die Konzernleitung beschloss im Juni 2023 eine neue, konzernweit gleiche BCM-Systematik einzuführen. Die BCM-Grundlagen wie die Policy und fachliche Vorlagen werden überarbeitet. Darauf müssen die bisher unterschiedlichen BCM-Methoden der Divisionen nun vereinheitlicht werden. Zudem startete die SBB ein Projekt zur Schaffung eines zentralen Konzernreportings. Mit diesem soll eine einfache und konzernübergreifende Managementsicht auf den Reifegrad des BCM ermöglicht werden. Die Projektleitung hat die Konzernleitung an die SBB Consulting übertragen.

#### **Beurteilung**

Mit den beschlossenen Massnahmen zur Stärkung des einheitlichen, konzernweiten BCM geht die SBB den richtigen Weg. Die Umsetzung stärkt die konzernweite, einheitliche Führung. Informationen für Konzernentscheide und Massnahmen liegen konsolidiert vor.

Die Interne Revision SBB beurteilt die eingeleiteten Massnahmen zu dem von ihr festgestellten Handlungsbedarf ebenfalls als zielführend. Die EFK verzichtet auf eine Empfehlung zur BCM-Fachführung, da die Interne Revision SBB die zeitgerechte und vollständige Umsetzung der festgelegten Massnahmen aktiv überwacht.

## 4 Vorbereitung auf eine Strommangellage

### 4.1 Massnahmen zur Aufrechterhaltung des Bahnbetriebs wurden getroffen

#### **Zahlreiche Massnahmen ab Winter 2022/23**

Die SBB hat zahlreiche Massnahmen zur Vorbereitung auf eine Strommangellage definiert und umgesetzt. Sie wurden über verschiedene Stufen und Bereiche sowie die betroffenen Kernprozesse erarbeitet und abgestimmt (vgl. Kapitel 3.1). Sie umfassen unternehmensinterne Arbeiten resp. Ergebnisse sowie jene in Zusammenarbeit mit der VöV-Arbeitsgruppe und dem BAV KOVE. Abgedeckt sind dabei die Bahnstromproduktion, der Betrieb der Bahninfrastruktur und die Bahnproduktion mit Personen- und Güterverkehr.

Die wichtigsten Handlungsfelder waren:

- Massnahmen zur Optimierung und Weiterentwicklung der Energiewirtschaft von SBB Energie für die Sicherstellung der Bahnstrom- und Haushaltstromversorgung
- Analysen zu Auswirkungen von Strommangel resp. -ausfall auf die Bahninfrastruktur (BIA «Strommangellage und Stromausfall 50-Hz» vgl. auch Kapitel 3.1) mit der Erhebung der Versorgungspunkte für Haushaltstrom und der Identifikation der Verknüpfung zu schweizweiten Verteilnetzbetreibern
- Analysen und Konzeption der Angebotsreduktionen bis zum Stillstand des Betriebs und zum entsprechend notwendigen Abstellmanagement der Fahrzeuge (insbesondere Personenverkehr)
- Treffen von organisatorischen Vorbereitungsmaßnahmen in der Netzleitstelle Infrastruktur für den Ereignisfall resp. die Umsetzung von Angebotsreduktionen oder zur Vorbereitung auf einen allfällig kompletten Stillstand des Bahnbetriebs
- Erarbeitung von Massnahmen und eines Konzeptes über Beiträge zur Bedarfsabsenkung Elektrizität, konkret des Verbrauchs von Haushaltstrom bei Bahnen im Normalspurnetz
- Umsetzung von Massnahmen zur Weiterentwicklung der Rolle «Systemführerin öV Schiene» als Kommunikationsinstrument zur Sicherstellung einer einheitlichen, Branchenweiten Kommunikation in der Vorbereitung wie im Ereignisfall (siehe auch Kapitel 5)
- und Identifikation und Umsetzung von kurzfristigen Massnahmen zur Senkung des Strombedarfs im Rahmen des konzernweiten Energiesparprogramms (Tieferer Strombedarf senkt die Abhängigkeit von Strom).

Validierungen von Ergebnissen der Arbeiten durch verschiedene Fachexperten in der SBB oder teilweise sogar durch Vertreter anderer Infrastrukturbetreiber in der VöV-Arbeitsgruppe sind aus Arbeitsdokumentationen ersichtlich. Sie fanden laufend statt.

Ein zentrales Ergebnis aus diesen Arbeiten zusammen mit der Branche ist das weiterentwickelte Branchenmodell öV resp. des «Bewirtschaftungsmodell öV bei Strommangellagen» zuhanden der WL. Die dazu erarbeitete, umfassende Dokumentation wurde zum Prüfzeitpunkt im August 2023 finalisiert. Sie wird im Herbst 2023 auf der Branchen-

plattform der Systemführerinnen öV Schiene und Strasse den betroffenen Akteuren publiziert.

### Bewirtschaftungsmodell zur möglichst langen Aufrechterhaltung des Verkehrs

Mit dem spezifischen Bewirtschaftungsmodell öV (Abbildung 6) zeigt die SBB resp. die öV-Branche in Bezug auf vorgesehene behördliche Massnahmen (vgl. Einleitung, Abbildung 1 und Anhang 4) die Auswirkungen auf den Bahnverkehr auf und gleichzeitig die Möglichkeiten, den Stromverbrauch mit gestaffelten Massnahmen zu senken. Da die gesamte Bahninfrastruktur auch bei reduziertem Personen- und Güterverkehr aufrechterhalten werden muss, bedeuten behördliche Massnahmen zur Senkung des Stromverbrauchs Reduktionen im Personenverkehr und damit dem öV.

Der öV bietet nur geringe Potenziale für Bedarfsabsenkungen, ohne dass dies spürbare Einschränkungen für die Kundschaft zur Folge hat. Der öV kann seine Leistungen nur im Netzverbund erbringen, und zwar auf Basis von durchgehenden Transportketten über alle Verkehrsmittel (Bahn, Tram und Bus, Schiff und Seilbahn) hinweg. Auch der Schienengüterverkehr ist auf ein durchgängiges Logistiknetz angewiesen, das von den Verladeterminals über den Verlad bis zum Bahnbetrieb eine kontinuierliche Stromversorgung bedingt.

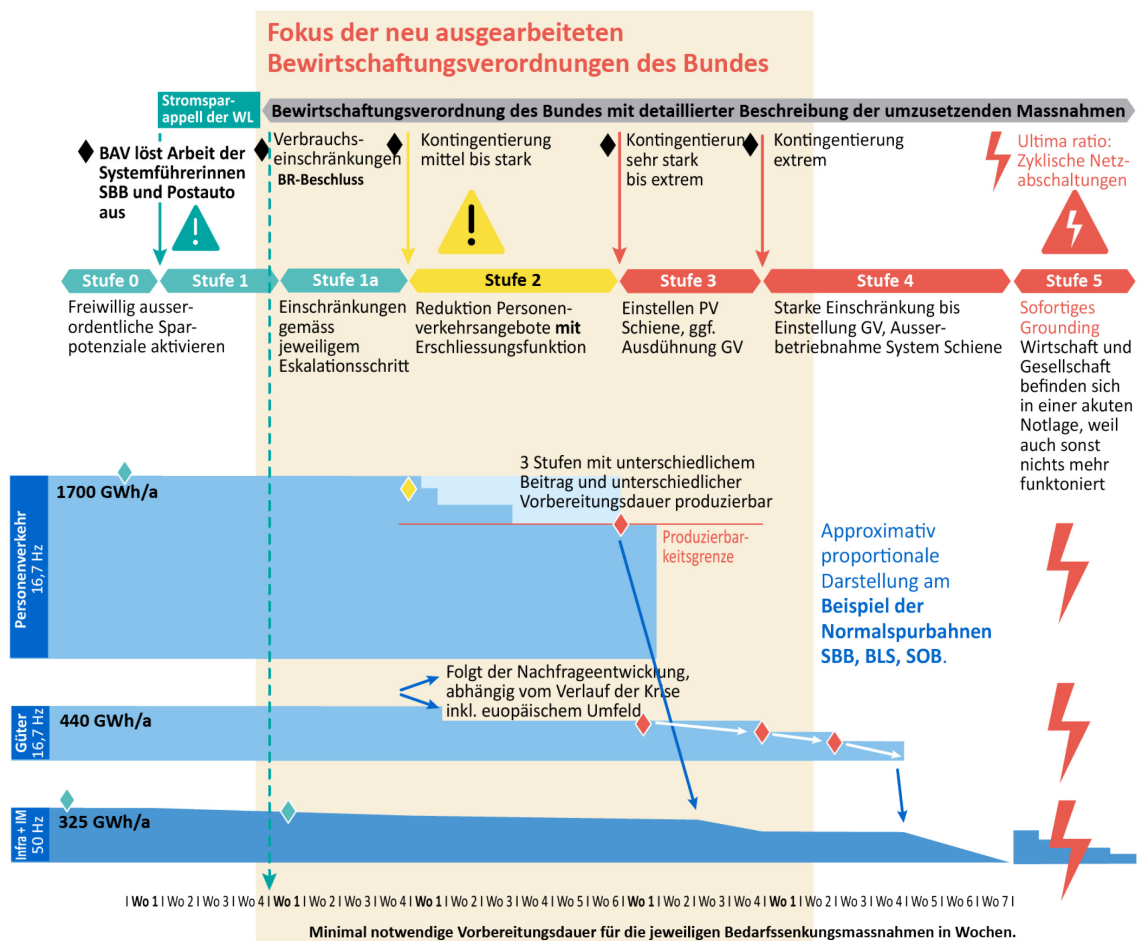


Abbildung 4: Konzept Angebotsreduktionen im Bahnverkehr – Bewirtschaftungsmodell öV (Quelle: SBB, Darstellung: EFK)

Die gestaffelten Massnahmen für den Personen- und den Güterverkehr sowie die Bahninfrastruktur zielen auf die Vermeidung von zyklischen Netzabschaltungen und damit eines kompletten Stillstands des Bahnverkehrs. Um die Versorgung der Schweiz mit Gütern aufrechtzuerhalten, treffen Angebotsreduktionen zuerst den Personenverkehr. Die vorgesehenen Massnahmen in den Stufen 1a und 2 sind:

- Ein Ausfall von Zusatzangeboten in Hauptverkehrszeiten bringt eine Strombedarfsreduktion von 1-2 %, entspricht maximal 1,2 GWh pro Woche.
- Kapazitätsreduktionen wie die Kürzung von Zugkompositionen reduzieren den Strombedarf um maximal 7-9 % resp. maximal 5,3 GWh pro Woche.
- Angebotsreduktionen mit einem Teilausfall des Grundangebots lassen den Strombedarf maximal 14-18 % senken resp. maximal 10,5 GWh pro Woche. Dies entspricht einer Kapazitätsreduktion von maximal rund 30 % und ca. 15 % Bedarfssenkung Energie.

Bei einer sehr starken Kontingentierung des Stroms wird in der Stufe 3 der Personenverkehr ganz eingestellt. Dies bedingt eine Vorlaufzeit für die Umsetzungsplanung ab Entscheidung behördlicher Massnahmen von mindestens drei Wochen sowie gleichzeitig angeordnete flankierende Massnahmen zur Steuerung der Personenströme. Die Zusammenarbeit mit zuständigen Behörden wie dem WL oder kantonalen Stellen ist hier zentral.

In der Stufe 4 wird auch der Güterverkehr reduziert. In der Stufe 5 kann der Verkehr aufgrund der zyklischen Netzabschaltungen nicht aufrechterhalten werden. Die Bahninfrastruktur wie auch die Bahnstromversorgungsanlagen können nicht mehr sicher und ausreichend betrieben werden (siehe auch Exkurs). Es kommt zum Stillstand.

#### **Zyklische Netzabschaltungen lähmen den Bahnverkehr für Wochen bis Monate**

Sollte trotz Sparmassnahmen und Kontingentierung nicht genügend Strom zur Verfügung stehen, sieht der Bund beim Haushaltstrom vor, als letztes Instrument ganze Netzabschnitte während mindestens vier Stunden pro Tag zyklisch abzuschalten. Je nach Struktur des Netzes kann dies mehrere Gemeinden oder Regionen betreffen.

Wie die Analysen der SBB zeigen (vgl. Kapitel 3.1) könnte die Bahninfrastruktur nicht mehr sicher und damit gar nicht mehr betrieben werden. Betroffen wäre auch die Bahnstromversorgung. Folgen von Stromunterbrüchen auf Anlagenteile (elektrische Anlagen bis zur Hardware von Informatik- und Telekommunikationsanlagen) sind zudem unklar und kaum abzuschätzen. Schäden wären enorm. Die Wiederinbetriebnahme ist sehr komplex und müsste stufenweise erfolgen. Auch die Wiederinbetriebnahme des Rollmaterials ist aufwendig, da u. a. die rund 1500 Zugkompositionen des Personenverkehrs nach einem Stromausfall einzeln auf Funktionstüchtigkeit überprüft und gewartet werden müssen. Mit zunehmender Dauer der Betriebseinstellung werden zudem aufwändigere, sicherheitsrelevante Arbeiten notwendig. Die Wiederaufnahme eines Notbetriebs dauert mehrere Wochen, bis zum Vollbetrieb (Normalbetrieb) sogar Monate. Nicht zu unterschätzen ist dabei die Verfügbarkeit von Fachpersonal und genügend Ersatzmaterial.

#### **Periodische Übungen und «geplante» Tests**

Es ist üblich, dass vorbereitete BCM-Massnahmen wie technische Konzepte oder organisatorische Massnahmen vor einem Ereignis geübt werden, um die Verlässlichkeit und Wirksamkeit zu überprüfen. Die SBB führt periodisch BCM- und Notfall-/Krisen-Übungen durch.

Die Ergebnisse daraus werden analysiert. Ebenso werden Ereignisse systematisch aufgearbeitet. «Lessons Learned» liefern Erkenntnisse für die Verbesserung des BCM.

Ein Stromausfall im Bahnbereich kann in der Praxis nicht getestet werden. Schäden und lange Ausfallzeiten wären die Folgen, analog zu den zyklischen Netzabschaltungen (vgl. Exkurs). Die Wiederinbetriebnahme nach einer Stromausschaltung würden grosse Unsicherheiten nach sich ziehen. Es gilt ein solches Szenario zu vermeiden.

### **Beurteilung**

Die Abklärungen der SBB in Zusammenarbeit mit der Branche sind umfassend erfolgt. Darauf stützen sich Massnahmen für den Fall einer Strommangellage mit dem Ziel, den Betrieb möglichst lange aufrechtzuerhalten. Die Beurteilungen der Abhängigkeiten vom Haushaltstrom und der Auswirkungen einer Strommangellage auf den Bahnbetrieb sind fachlich breit abgestützt. Die Validierungen von Grundlagenarbeiten wie von definierten Massnahmen durch mehrere Fachexperten der SBB und der Branche stellen eine gute Qualität sicher.

Es ist nachvollziehbar, dass Stromausfälle nicht getestet werden können. Die SBB stellt mit alternativen Massnahmen wie der systematischen Analyse von Ereignissen sicher, dass BCM-Massnahmen dank dieser Erkenntnisse trotzdem weiterentwickelt und überprüft werden. Auch die fachlich breit abgestützte Validierung von Einschätzungen stärkt die Qualität der BCM-Massnahmen im Hinblick auf die Umsetzbarkeit.

Zum Prüfzeitpunkt fehlt eine aktuelle Übersicht über den Stand der SBB-internen Massnahmen und der bearbeiteten Themen im BCM in Bezug auf eine Strommangellage. Sinnvollerweise wird wie bei einem Projektabschluss bei allen Handlungsfeldern ein Entscheid getroffen, mit welchem Ergebnis oder Dokument dieses abgeschlossen wird und welche Aufgaben dazu bis wann noch zu erledigen sind. Die SBB sieht für Herbst 2023 vor, eine entsprechende Übersicht zu erstellen. Aufgebaute organisatorische Strukturen bleiben mit Blick auf den Winter 2023/24 vorerst bestehen, was die weitere Bearbeitung sichert. Die EFK verzichtet auf eine Empfehlung mit der Erwartung, dass die SBB noch nicht abgeschlossene Arbeiten weiterführt und die geplante Übersicht erstellt.

## **4.2 Die SBB ergreift Massnahmen, um langfristig resilienter zu werden**

Die Vorbereitungen im BCM umfassen schwerpunktmässig kurz- und mittelfristige Massnahmen zur Stärkung der Resilienz bei Ereignissen. Die SBB hat zudem Massnahmen ergriffen, um die Unabhängigkeit von der Stromversorgung nachhaltig zu erhöhen und damit die Auswirkungen auf den Bahnbetrieb zu reduzieren oder zeitlich zu verzögern. Sie richten sich mittel- bis langfristig auf die Stärkung der Versorgungssicherheit aus.

### **Abhängigkeit vom Haushaltstrom**

Die Abhängigkeiten im Betrieb der Bahninfrastruktur und bei der Bahnstromproduktion von der Haushaltstromversorgung kann kaum wesentlich reduziert werden. Die SBB ist im Bereich Haushaltstrom Endkonsumentin und bezieht ihren Strom aus dem Netz der lokalen Verteilnetzbetreiber. Als einzige Massnahme kann die SBB den Strombedarf durch Sparmassnahmen und Optimierungen reduzieren (siehe nachfolgend Energieeffizienz). Ein sinkender Bedarf verringert die Abhängigkeit. Ein autarkes Modell unabhängig von der



Haushaltstrom-Versorgung aus dem Markt ist aus finanziellen und betrieblichen Gründen nicht möglich.

### **Mehrbedarf beim Bahnstrom**

Die geplanten Angebots- und Netzausbauten im Bahnverkehr führen zu einem markanten Anstieg des Bahnstrombedarfs. Mit dem überarbeiteten Zielfportfolio (Produktions- und Versorgungsstrategie) wurden Varianten zur mittel- bis langfristigen Sicherstellung der Bahnstromversorgung geprüft, bewertet und durch die Konzerngremien und dem Verwaltungsrat behandelt. SBB Energie hat in ihrer Langfristplanung die Veränderungen im Produktionsmix (z. B. Wegfall der Atomkraft und Kompensation mit erneuerbaren Energien) geplant und mit Massnahmen hinterlegt. Die finanziellen Auswirkungen werden transparent aufgezeigt. Möglichkeiten zur Finanzierung von Ersatzinvestitionen und von vorgesehenen Ausbauten werden aufgezeigt. Die Finanzierung gilt zum Prüfzeitpunkt noch nicht als geklärt. Die SBB ist mit dem BAV wie dem Eidgenössischen Finanzdepartement (EFD) als Eigner im Kontakt und steht im Austausch für die gemeinsame Lösungsfindung.

### **Energieeffizienz und Lastmanagement**

Langfristig lässt sich die Steigerung des Bahnstrombedarfs mit Effizienzmassnahmen abflachen. Das Energieeffizienzprogramm der SBB liefert seit mehreren Jahren substantielle Beiträge zur Senkung des Energiebedarfs. Es umfasst alle Geschäftsbereiche des Konzerns. Das Programm besteht aus Massnahmen im Bereich der Stromproduktion, der Netzsteuerung, zum Infrastrukturbetrieb bis zu den Fahrzeugen oder auch zur Beleuchtung von Bahninfrastruktur. Nachdem kurzfristige und einfach realisierbare Massnahmen mehrheitlich umgesetzt sind, werden die Nutzung von weiterem Einsparpotenzial zunehmend aufwändiger und ressourcenintensiver. Hier wägt die SBB die Wirkung und Wirtschaftlichkeit ab.

Die Gesamtlast definiert die Dimensionierung des Stromnetzes. Beziehen gleichzeitig viele Verbraucher viel Strom, wie beim Anfahren der Züge zu einer vollen Stunde ist die Gesamtlast hoch. Das Stromnetz muss in Umfang und Grösse darauf ausgerichtet werden. Zur Steuerung dieser Gesamtlast betreibt die SBB ein sogenanntes Lastmanagement. Durch kurzzeitiges Abschalten von Stromverbrauchern wie Heizungen beim Anfahren der Züge lässt sich die Last reduzieren. Dies verhindert weitere Netzausbauten in Millionen Höhe. Mit der geplanten Einbindung der BLS kommen neu unternehmensübergreifende Möglichkeiten zur Energieoptimierung und -effizienz hinzu.

### **Beurteilung**

Die SBB hat im Rahmen ihrer Möglichkeiten wirkungsvolle Massnahmen ergriffen, um die Unabhängigkeit resp. die Resilienz bei einer Strommangellage zu erhöhen. Es bestehen systematische, konzernweite Prozesse von der Idee bis zur Realisierung von mittel- und langfristigen Massnahmen zur Stärkung der Versorgungssicherheit und der Verbesserung der Energieeffizienz. Überlegungen werden auf/von einzelnen Geschäftsbereichen wie auf Konzernstufe gemacht.

Die Bestrebungen für eine steigende Energieeffizienz sollten zur Stärkung der Resilienz weiterverfolgt werden. Da zunehmend wesentliche Potenziale nur im Verbund effizient realisierbar sind, ist auch die unternehmensübergreifende Zusammenarbeit – wie beispielsweise bei der Ausdehnung des Lastmanagements der SBB auf weitere Bahnunternehmen – zu begrüssen.

Die SBB hat mit dem erarbeiteten Zielportfolio (Produktions- und Versorgungsstrategie) Handlungsbedarf zur Sicherstellung der langfristigen Bahnstromversorgung aufgezeigt. Diese gilt es nun mit dem BAV wie dem EFD, welches die Eignerinteressen des Bundes vertritt, zu vertiefen, um zeitgerecht Entscheide über die Finanzierung und Umsetzungsvarianten treffen zu können. Zum Prüfzeitpunkt laufen entsprechende Gespräche bereits. Entscheidungen in diesem Bereich sind von grosser Bedeutung.

## 5 Zusammenarbeit mit dem BAV

### **Das BAV ist in die Branchenarbeiten aktiv eingebunden**

Die beim BAV integrierte Geschäftsstelle KOVE BAV ist aktiv in die Vorbereitungsarbeiten der Branche eingebunden. Sie ist Teil von Arbeitsgruppen zur Entwicklung und Konkretisierung des Bewirtschaftungsmodells öV. Über die gemeinsamen Arbeitsplattformen verfügt das BAV über die gleichen Informationen wie Branchenvertreter.

### **Rechtliche Grundlagen im BAV werden aktualisiert und neue geschaffen**

Die Anordnung von behördlichen Massnahmen im Falle einer Strommangellage bedingt gesetzliche Grundlagen. Dazu wurden entsprechende Verordnungen vorbereitet, die vom Bundesrat im Ernstfall verabschiedet werden können. Für den öffentlichen Verkehr ist eine branchenspezifische Verordnung vorgesehen. Das BAV hat diese zuhanden des WL zusammen mit der Branche erarbeitet. Die «Verordnung über Massnahmen zur Senkung des Verbrauchs von elektrischer Energie im Personen- und im Güterverkehr auf der Schiene» stützt sich auf das Bewirtschaftungsmodell öV (vgl. Kapitel 4.1) und liegt zum Prüfzeitpunkt im August 2023 als Entwurf vor. Die Vernehmlassung (2023/61) startete am 29. September 2023 und dauert bis 19. Januar 2024.

Das BAV hat zudem Bedarf erkannt die rechtlichen Grundlagen der KOVE zu überarbeiten. Dies ist parallel zu den anderen Vorbereitungsarbeiten auf eine mögliche Strommangellage erfolgt.

### **Die Kommunikation und Koordination unter Beteiligten sind sichergestellt**

Im Herbst 2022 aktivierte das BAV angesichts einer allfällig drohenden Strommangellage die Systemführerinnen öV Schiene und Strasse. Dies ist ein Instrument der BAV KOVE. Bereits während der Corona Pandemie wurde darüber eine einheitliche Kommunikation in der Branche sichergestellt und Erfahrungen gewonnen. Im Rahmen von Vorbereitungsarbeiten auf eine Strommangellage verbesserte das BAV zusammen mit der Branche die Kommunikation sowie die Abstimmung auf verschiedenen Stufen weiter. Nebst Transportunternehmen werden Besteller über diesen Kommunikationskanal informiert. Die Systemführerin öV ist ergänzend als «Single point of contact» Anlaufstelle für Fragen zu den Vorbereitungsarbeiten oder im Ereignisfall und setzt einheitliche Massnahmen um.

Mit gemeinsamen Calls und Mailings informierten SBB und PostAuto in Abstimmung mit dem BAV KOVE und dem VöV die beteiligten öV-Unternehmen und Besteller sowie die Krisenorgane der Kantone. So kennen Beteiligte den gleichen Stand der Arbeiten.

Die Systemführerin öV ist damit nicht nur im Ereignisfall, sondern für die laufende Information zu den Vorbereitungsarbeiten ein wichtiges Instrument. Die Akzeptanz ist in der öV Branche sehr hoch.

### **Grenzen des öV bei der Bewältigung einer Strommangellage sind transparent dargelegt**

Möglichkeiten und Grenzen für Bewirtschaftungsmassnahmen sind beim öV im Falle einer Strommangellage mit dem BAV diskutiert und bekannt. Dies gilt insbesondere für die Tatsache, dass zyklische Netzabschaltungen zwingend zu vermeiden sind und unweigerlich zum Stillstand des Bahnverkehrs führen. Dies zeigen das Bewirtschaftungsmodell öV wie

die entsprechend vorbereitete Verordnung mit dem erläuternden Bericht der Vernehmlassung transparent auf.

Das BAV steht mit der wirtschaftliche Landesversorgung (WL) in einem laufenden Austausch zur Bewältigung einer Strommangellage. Es hat die Problematik (zyklische Netzabschaltungen bedeutet Stillstand der Bahn) mit der WL thematisiert. Es liegt in der Kompetenz der WL über die Organisation für Stromversorgung in ausserordentlichen Lagen (OSTRAL) allfällige Bewirtschaftungsmassnahmen im Falle einer drohenden Strommangellage abzuwägen. Dazu gehört die Frage, wie weit der Transportauftrag des ÖV gewährleistet werden kann.

### **Beurteilung**

Die Zusammenarbeit zwischen SBB und BAV ist sehr eng und aufeinander abgestimmt. Kommunikationswege zwischen dem BAV und der SBB sind zweckmässig. Dies gilt auch für die Abstimmung mit der ÖV-Branche insgesamt.

Das Angebot des Personenverkehrs im Regionalverkehr ist von Bewirtschaftungsmassnahmen direkt betroffen. Die EFK beurteilt die Information der Besteller (Kantone) über die Kommunikationskanäle der Systemführerinnen ÖV Schiene und Strasse als zweckmässig.

Die EFK erwartet, dass das BAV die Weiterentwicklung des BCM bei den Bahnen aktiv unterstützt. Vor allem sollte das BAV den Austausch mit relevanten Akteuren aufrechterhalten und weiterhin auf die schwerwiegenden Konsequenzen der zyklischen Netzabschaltung sowie die Voraussetzungen für die Umsetzung von Bewirtschaftungsmassnahmen hinweisen. Dazu gehören der notwendige zeitliche Vorlauf sowie begleitende Massnahmen des Bundes oder kantonaler Stellen.

### **Empfehlung 2 (Priorität 2)**

Die EFK empfiehlt dem BAV, die relevanten Akteure regelmässig auf die schwerwiegenden Konsequenzen der zyklischen Netzabschaltung sowie die Voraussetzungen für die Umsetzung von Bewirtschaftungsmassnahmen wie zeitlicher Vorlauf und begleitende Massnahmen aufmerksam zu machen.

*Die Empfehlung ist akzeptiert*

### **Stellungnahme des BAV**

Das BAV führt die Aufsicht über die Vorbereitungsmaßnahmen des öffentlichen Verkehrs in Ausnahmesituationen wie bspw. eine Strommangellage. Zentrales Element ist dabei die Koordination des Verkehrs in Ereignisfällen (KOVE) im BAV.

Das Leitungsorgan KOVE hat anfangs 2021 die Thematik "Verkehr in einer Strommangellage" als prioritär eingestuft und den Auftrag erteilt entsprechende Massnahmen zu initiieren. Die Arbeitsgruppe unter Federführung der SBB konnte damit proaktiv und mit einem langfristigen Horizont die Arbeiten aufnehmen und vorantreiben.

Erkenntnisse aus der COVID-19 Pandemie und dem erstmaligen Einsatz der Systemführerinnen SBB und PostAuto führten zu neuen Ansätzen in dem als Ausgangspunkt nicht mehr die Härtung eines "Gesamtsystems" im Mittelpunkt stand, sondern die Frage welche Leistung der öffentliche Verkehr in einer Strommangellage noch erbringen kann und welche Leistungen noch notwendig sind. Mit diesem Ansatz und auf Grundlage einer

umfassenden Business Impact Analyse (BIA) der SBB war es möglich, realistische Einschätzungen zu treffen.

Die langfristige und enge Zusammenarbeit des BAV mit den Systemführerinnen als auch den entsprechenden Stellen beim BWL ermöglichte die Erarbeitung eines spezifischen Bewirtschaftungsmodells welches gemeinsam mit allen Akteuren ausgearbeitet wurde.

Die gleichzeitige Revision und Zusammenführung der beiden relevanten Verordnungen (VKOVE und VVTA) zu einer neuen Verordnung (VKOVA) führte zu einer Präzisierung der Zuständigkeiten und Rollen. Die neue Verordnung legt auch die zukünftige Zusammenarbeit zwischen BAV, Systemführerinnen und Transportunternehmen fest. Die Systemführerinnen werden in Zusammenarbeit mit dem BAV die nationalen Massnahmen in Ausnahmesituationen definieren und ausarbeiten, während die Transportunternehmen die operative und betriebliche Umsetzung sicherstellen.

Gemäss neuer Verordnung werden die schon vorhandenen Kommunikationskanäle zwischen Systemführerinnen und Transportunternehmen institutionalisiert. Damit ist eine regelmässige und proaktive Kommunikation betreffend die Vorbereitung auf Ausnahmesituationen zukünftig sichergestellt.

Der Austausch auf strategischer Ebene wird über das Leitungsorgan KOVE gewährleistet. Alle relevanten Akteure aus Bund, Kantonen und Wirtschaft sind in diesem Organ vertreten und tauschen sich regelmässig aus. Damit ist sichergestellt, dass die Thematik der Strommangellage auch in den kommenden Jahren bei den zuständigen Stellen präsent bleibt.

# Anhang 1: Rechtsgrundlagen

---

## Rechtstexte

---

Verordnung über die Koordination des Verkehrswesens im Hinblick auf Ereignisfälle (VKOVE), vom 18. Mai 2016 (Stand am 1. Juli 2016), SR 520.16

---

Bundesgesetz über die wirtschaftliche Landesversorgung (Landesversorgungsgesetz, LVG), vom 17. Juni 2016 (Stand am 1. Oktober 2022), SR 531

---

Verordnung über die Organisation zur Sicherstellung der wirtschaftlichen Landesversorgung im Bereich der Elektrizitätswirtschaft (VOEW), vom 10. Mai 2017 (Stand am 1. Juni 2022), SR 531.35

---

Verordnung über vorrangige Transporte in Ausnahmesituationen (VVTA), vom 28. Juni 2019 (Stand am 1. November 2019), SR 531.40

---

Energiegesetz (EnG), vom 30. September 2016 (Stand am 15. März 2023), SR 730.0

---

Bundesgesetz über die Stromversorgung (Stromversorgungsgesetz, Strom VG) vom 23. März 2007 (Stand am 1. Januar 2023), SR 734.7

---

Bundesgesetz über die Schweizerischen Bundesbahnen (SBBG) vom 20. März 1998 (Stand am 1. Juli 2020), SR 742.31

---

Bundesgesetz über die Personenbeförderung (Personenbeförderungsgesetz, PBG), vom 20. März 2009 (Stand am 1. September 2023), SR 745.1

---

**Verordnungsentwürfe** (Stand März 2023 gemäss Ämterkonsultation im August 2023)

---

Verordnung über die Bewirtschaftung des öffentlichen Verkehrs sowie des Schienengüterverkehrs bei einer Kontingentierung der elektrischen Energie (Entwurf vom März 2023)

---

Verordnung über die Kontingentierung elektrischer Energie (Entwurf November 2022)

---

Verordnung über die Abschaltung von Stromnetzen zur Sicherstellung der Elektrizitätsversorgung (Entwurf November 2022)

---

Verordnung über die Sofortkontingentierung elektrischer Energie (Entwurf November 2022)

---

## Anhang 2: Abkürzungen

BAV	Bundesamt für Verkehr
BCM	Business Continuity Management
BIA	Business Impact Analyse
BLS	BLS AG ist eine Schweizer Normalspur-Bahngesellschaft deren Name auf die ehemalige Bern-Lötschberg-Simplon-Bahn zurückgeht
BWL	Bundesamt für wirtschaftliche Landesversorgung
EFD	Eidgenössisches Finanzdepartement
EFK	Eidgenössische Finanzkontrolle
KOVE	Koordination Verkehrswesen im Hinblick auf Ereignisfälle
OSTRAL	Organisation für Stromversorgung in ausserordentlichen Lagen
RM	Risikomanagement
SBB	Schweizerische Bundesbahnen
SOB	Schweizerische Südostbahn
WL	Wirtschaftliche Landesversorgung

## Anhang 3: Glossar

---

BAV KOVE	Die Stelle Koordination Verkehrswesen im Hinblick auf Ereignisse des BAV bereitet die Akteure im Verkehrsbereich auf Notlagen oder Katastrophen in der Schweiz vor. KOVE koordiniert und unterstützt die Zusammenarbeit von zivilen und militärischen Stellen bei der Vorbereitung von Massnahmen im Hinblick auf mögliche Ereignisse. Zudem steht die KOVE der federführenden Stelle auf Stufe Bund bei der Bewältigung eines Ereignisses zur Verfügung.
Bahnstrom 16,7 Hz	Der Strom für den Bahnverkehr unterscheidet sich historisch bedingt in der Schweiz, Deutschland, Österreich und Schweden vom üblichen 50 Hz-Haushaltstrom. Es wird ein einphasiger Wechselstrom von 15kV Spannung und einer Frequenz von 16,7 Hz verwendet. Die SBB ist in der Schweiz für die Versorgung des Normalspurnetzes der Bahn (nebst SBB auch jenes der SOB und der BLS) sowie teilweise auch des Schmalspurnetz zuständig. Sie betreibt dazu 8 eigene Kraft- und 9 Umformerwerke, über 80 Unterwerke und über 1800 Kilometer Übertragungsleitungen. Die Eigenproduktion beträgt circa 2500 GWh pro Jahr (inkl. Bezugsrechte).
Bewirtschaftungsmodell öV	Für den Falle einer (drohenden) Strommangellage zeigt dieses Branchenmodell je Bewirtschaftungsstufe die möglichen Beiträge der öV-Branche auf Personen- und Güterverkehr. Es ist ausgerichtet auf die Bereitschaftsgrade vgl. Modell der wirtschaftlichen Landesversorgung (siehe Anhang 4).
Blackout	Im Gegensatz zu einer Mangellage kommt es bei einem Blackout zu einem Zusammenbruch des Stromnetzes. Für den Bahnverkehr bedeutet dies ein ungeordneter Shutdown.
Gigawattstunde (GWh)	Physikalische Masseinheit für Energie 1 GWh = 1 000 000 kWh
Haushaltsstrom 50 Hz	Das öffentliche Stromnetz wird in der Schweiz mit einer Frequenz von 50 Hz betrieben. Man spricht auch von «Haushaltstrom».

---



Notfall- und Krisenmanagement	Notfall- und Krisenmanagement bezeichnet gegenwärtig einen systematischen Umgang mit Notfall- oder Krisensituationen. Damit sollen Notfälle oder Krisen bewältigt werden, um den Fortbestand zu sichern. Es handelt sich um drohende oder bereits eingetretene Ereignisse. Ein Notfall stört oder verunmöglicht bezogen auf die SBB die Handlungsfähigkeit des gesamten Unternehmens oder einzelnen Divisionen bzw. Bereichen im Geschäftsalltag. Eine Krise stört oder verunmöglicht die ordentlichen Prozesse zur Entscheidungsfindung im Geschäftsalltag des gesamten Unternehmens.
Risikomanagement	Erst werden Risiken ermittelt, bewertet und ein Plan entwickelt, um diese Risiken und ihre potenziellen Auswirkungen zu minimieren oder zu kontrollieren. Jedes Risiko kann einen potenziellen Verlust oder Schaden bedeuten.
Systemführerin öV Schiene	Die SBB ist vom BAV als Systemführerin öV Schiene beauftragt. Zusammen mit der Systemführerin öV Strasse (PostAuto) verantwortet sie im Hinblick auf Ereignisfälle für den gesamten Verkehr der öV-Branche die Koordination von Vorbereitungsmaßnahmen auf Ausnahmesituationen. Im Falle einer sich abzeichnenden Ausnahmesituation gemäss VVTA kann das BAV die Krisenorganisation der Systemführerinnen aktivieren damit die operativen Massnahmen bei der Bewältigung einer Ausnahmesituation als auch die Kommunikation einheitlich über die Systemführerinnen verlaufen.

# Anhang 4: Schwere Strommangellage im Sinne der wirtschaftlichen Landesversorgung

## Das Stufenmodell im Ereignisfall

### Wenn der Strom knapp wird

#### Mögliche Massnahmen bei einer Strom-Mangellage

Stand: 29. September 2023



Je nach Strommenge, die eingespart werden muss, werden die Massnahmen einzeln oder kombiniert eingesetzt.



#### Sparappelle (Aufrufe zum Sparen)

Entscheidung: Delegierter der Wirtschaftlichen Landesversorgung (WL)  
Betroffen: alle Verbraucher



#### Verwendungsbeschränkungen oder Verbote für nichtzwingend benötigte Geräte und Anlagen

Entscheidung: Bundesrat  
Betroffen: je nach Situation sind folgende Schritte möglich



1. Schritt: z.B. Maximale Temperatur für Waschmaschinen in privaten Haushalten, Beleuchtungen zu Werbezwecken zwischen 23.00 und 05.00 Uhr verboten



2. Schritt: z.B. zeitlich begrenzter Betrieb von gewerblichen Wellness-Anlagen, Verbot von Beleuchtungen zu Werbezwecken



3. Schritt: z.B. Ladenöffnungszeiten reduzieren, Betrieb von Beschneiungsanlagen verboten



#### Kontigentierung

Entscheidung: Bundesrat  
Vollzug: OSTRAL\*  
Betroffen: Grossverbraucher



4. Schritt: z.B. Verbot elektrisch betriebener Sport- und Kulturveranstaltungen, Verbot des Betriebs von Schneesportanlagen



#### Netzabschaltungen für einige Stunden

Ultimo ratio  
Entscheidung: Bundesrat  
Vollzug: OSTRAL\*  
Betroffen: Alle Verbraucher

\* Organisation für Stromversorgung in ausserordentlichen Lagen, gebildet durch den Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen (VSE). OSTRAL wird beim Eintreten einer Strommangellage auf Anweisung der Wirtschaftlichen Landesversorgung (WL) aktiv.

Abbildung 5: Stufen gemäss Faktenblatt GS-WBF vom 3.3.2023 – Überblick zu den Massnahmen im Fall einer Strommangellage (Quelle: WL, Darstellung: EFK)

### **Priorisierung der Empfehlungen**

Die Eidg. Finanzkontrolle priorisiert die Empfehlungen nach den zugrunde liegenden Risiken (1 = hoch, 2 = mittel, 3 = klein). Als Risiken gelten beispielsweise unwirtschaftliche Vorhaben, Verstösse gegen die Recht- oder Ordnungsmässigkeit, Haftungsfälle oder Reputationsschäden. Dabei werden die Auswirkungen und die Eintrittswahrscheinlichkeit beurteilt. Diese Bewertung bezieht sich auf den konkreten Prüfgegenstand (relativ) und nicht auf die Relevanz für die Bundesverwaltung insgesamt (absolut).