



PEIK-Energieberatung für KMU Modul Energiemangellage

—
Pflichtenheft für im Kanton
Freiburg tätige PEIK-
Energieberaterinnen und
Energieberater

—
ETAT DE FRIBOURG
STAAT FREIBURG

Service de l'énergie SdE
Amt für Energie AfE

Inhalt

4 Energetischer Kontext

- 4 Unterstützung der Unternehmen bei der Vorbereitung auf eine Energiemangellage
-

6 Pflichtenheft

- 6 Lieferumfang
-

7 Die Vorteile einer Energiemangellage-Beratung

8 Wichtigste Etappen der Beratung

- 8 Prozessanalyse
 - 10 Inventar der nötigen Anlagen mit grossem Energieverbrauch
 - 14 Wege zu einem Kontingentierungsplan (Plan für Mangellage)
-

16 PEIK-Energieberatung Modul Mangellage

- 16 Verlauf des Projekts Mangellage
 - 17 Die Kosten dieser Beratungsleistung
 - 18 Periodische Netzabschaltung
-

Hintergrund

—

Der Ukrainekrieg hat eine Energiekrise ausgelöst, die sich in der Schweiz auf alle Bereiche auswirkt. Im Hinblick auf eine allfällige Energiemangellage sieht der Bund verschiedene Massnahmen insbesondere für Grossverbraucher vor, die von Kontingentierungen bis zu periodischen Netzabschaltungen reichen. Davon sind besonders auch die KMU betroffen.

Was die Kontingentierung betrifft, so müssen die Unternehmen, die Gas oder mehr als 100'000 kWh Strom pro Jahr verbrauchen, ihren Verbrauch im Vergleich zum Vorjahr um einen bestimmten Prozentsatz senken.

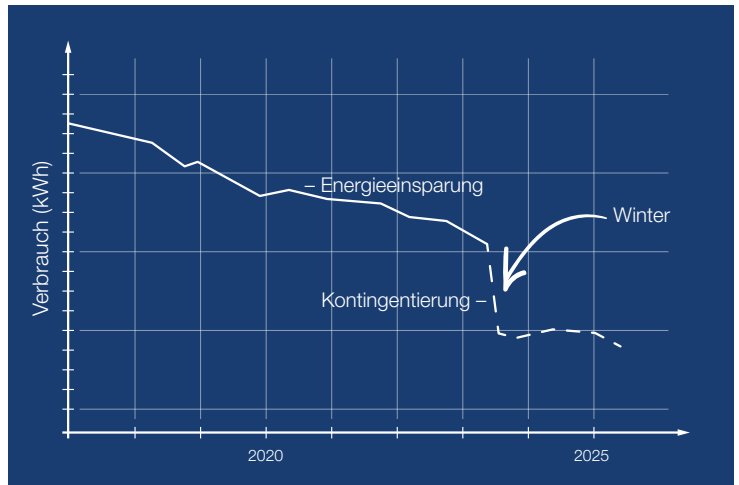
Falls die Kontingentierung des Stroms nicht ausreicht, sind Netzabschaltungen vorgesehen, die alle Verbraucher betreffen.

Unterstützung der Unternehmen bei der Vorbereitung auf eine Energiemangellage

—

Um die Unternehmen bei der Vorbereitung auf einen derartigen Fall unterstützen zu können, ist es ratsam, die Prozesse des Unternehmens zu analysieren. Deshalb hat der Staat Freiburg beschlossen, die PEIK-Energieberatung, die seit mehreren Jahren angeboten wird, um das Modul Mangellage zu ergänzen.

Das vorliegende Pflichtenheft für das Modul Mangellage (Prozessanalyse und Wege zu einem Kontingentierungsplan) beschreibt in groben Zügen die Herangehensweise und die grundlegenden Fragen, die gestellt werden müssen, um auf eine Abnahme der verfügbaren Energie zu reagieren und deren Auswirkungen auf die Unternehmenstätigkeit zu minimieren.



Die PEIK-Energieberatung und das Modul Mangellage ergänzen sich gegenseitig. Es wird empfohlen, beide gleichzeitig durchzuführen, um beim Energiesparen und bei der Steigerung der Widerstandsfähigkeit im Fall einer Mangellage bessere Resultate zu erzielen.

- > **Die PEIK-Energieberatung** zielt auf kurz-, mittel- und langfristige Energieeinsparungen ab.
- > **Das Modul Mangellage** beinhaltet die Vorbereitung auf eine unvermittelte Abnahme der verfügbaren Energieressourcen (Prozessanalyse, Wege zu einem Kontingentierungsplan).

Pflichtenheft

—

Lieferumfang (PDF-Format)

—

1

Prozessanalyse und Inventar der Anlagen mit dem grössten Energieverbrauch, die für die grundlegenden Leistungen des Unternehmens notwendig sind. Diese Informationen dienen als Grundlage für die Ausarbeitung eines Kontingenzierungsplans.

2

Wege zu einem Kontingenzierungsplan, der die Aktionen zur Reduktion des Strom- und Gasverbrauchs nach den Vorgaben der OSTRAL bzw. der KIO beschreibt, wobei möglichst die wichtigsten Aktivitäten des Unternehmens aufrechterhalten werden.

Das Ergebnis dieser Beratung wird sehr nützlich sein, um einen betrieblichen Kontinuitätsplan aufzustellen (Business Continuity Management BCM). Die entsprechende Analyse ist nicht Teil dieser Beratung, kann aber als Option angeboten werden.

Die Vorteile einer PEIK-Beratung mit Modul Mangellage

- > Energieverbrauchsanalyse der Geschäftsprozesse des Unternehmens
- > Bestimmung der Geräte mit dem grössten Energieverbrauch
- > Vorbereitung auf eine Kontingentierung
- > Bestimmung der Verbrauchsspitzen
- > Ortung von Lecks und Verschwendung
- > Konkrete Wege zur Ausarbeitung eines Kontingentierungsplans
- > Bestimmung der Massnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz
- > Senkung der Energieausgaben
- > Entscheidungshilfe im Hinblick auf Investitionen
- > Unterstützung für die Beantragung von Finanzbeiträgen
- > Vorschläge für die Begleitung bei der Umsetzung der Massnahmen



Wichtigste Etappen der Beratung

Prozessanalyse

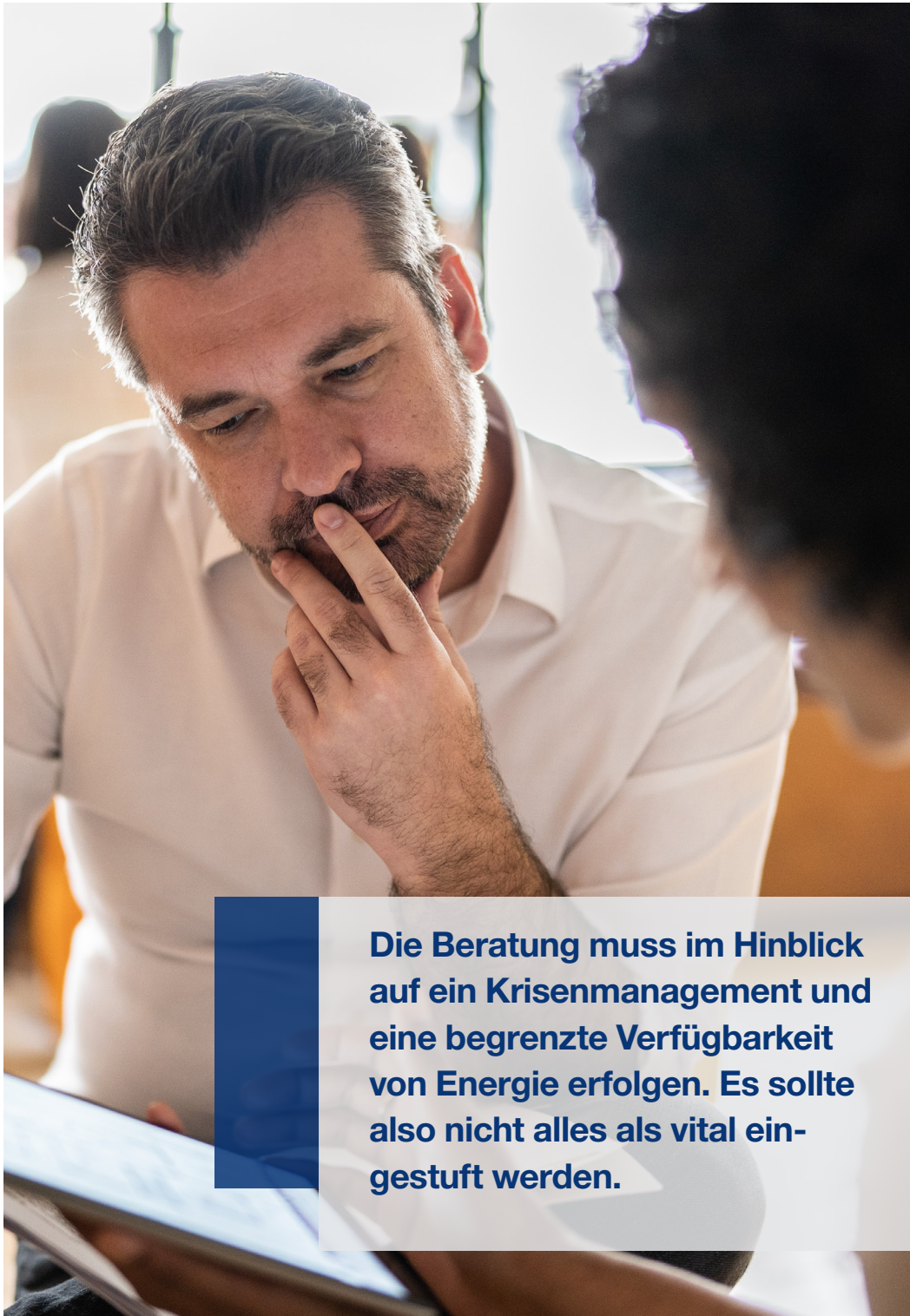
Empfehlungen für die Durchführung der Analyse:

- > **Bestimmung der strategischen Ziele der Tätigkeit und der Ziele zur Aufrechterhaltung einer minimalen Tätigkeit (Minimum Business Continuity Objective, MBCO),** also der Mindestleistungen, die das Unternehmen erbringen muss, um die Fortsetzung seiner wichtigsten Prozesse zu gewährleisten.

- > **Hierarchische Einteilung der Produkte und Dienstleistungen des Unternehmens:** Die Prioritätsstufe für jedes Produkt und jede Dienstleistung festlegen und bestimmen, welche Auswirkungen das Eintreten einer Mangellage auf jedes Produkt und jede Dienstleistung hat. Die zu berücksichtigenden Kriterien sind die Bedeutung jedes Produkts und jeder Dienstleistung für die Erfüllung des Auftrags des Unternehmens, die Einhaltung allfälliger gesetzlicher Vorschriften, die finanziellen Auswirkungen eines Produktionsausfalls usw. (nicht abschliessende Liste).

- > **Hierarchische Einteilung der Produktionsprozesse:** Ein Prozess ist eine Gesamtheit von Arbeitsschritten, mit denen die Eingaben (seien es materielle oder immaterielle Güter) in Ergebnisse in Form von Produkten und Dienstleistungen umgewandelt werden. Diese Etappe verlangt, dass der Zusammenhang zwischen Produkten/ Dienstleistungen und den Prozessen zu ihrer Herstellung bzw. Ausführung hergestellt wird.

Dies setzt gute Kenntnisse der Produktionstätigkeit des Unternehmens voraus und muss in Zusammenarbeit mit der Unternehmerin oder dem Unternehmer erfolgen.



Die Beratung muss im Hinblick auf ein Krisenmanagement und eine begrenzte Verfügbarkeit von Energie erfolgen. Es sollte also nicht alles als vital eingestuft werden.

Inventar der notwendigen Anlagen mit grossem Energieverbrauch

–
Diese Etappe ist sehr wichtig und auch besonders komplex. Nur eine gute Kenntnis des Energieverbrauchs erlaubt es, die richtigen Entscheidungen für den Kontingentierungsplan zu treffen.

Für die Durchführung dieser Untersuchung ist Folgendes denkbar (Liste nicht abschliessend):

- > Die betroffenen Verbrauchsstellen (Gebäude, Standort, Anlage usw.) auflisten, indem die **von den elektrischen Schalttafeln abgehenden Verbraucher** identifiziert werden.

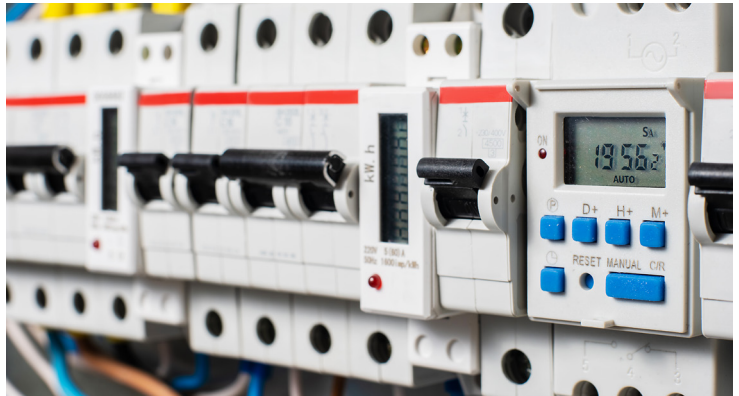
Beispiel einer Liste der Verbraucher

Tabelle TP1

Nr.	Bezeichnung	Typ
F10	Abgang Schalttafel TP2	HPC 125A
F11	Abgang Schalttafel Lift	HPC 100A
F12	Ofen DEKO Mindial	HPC 100A
F13	Drehofen	HPC 63A
F14	Schalttafel Kälte	HPC 40A
F15	CEE 32A ext. (Strassenseite)	LSC32 - tri
F16	Steamer	LSC32 - tri
F17	Klimaanlage	LSC16 - tri
F18	Reserve	LSC16 - tri

-
- > Den Verbrauch der Geräte mit einem **Unterzähler** erfassen.

Unterzähler



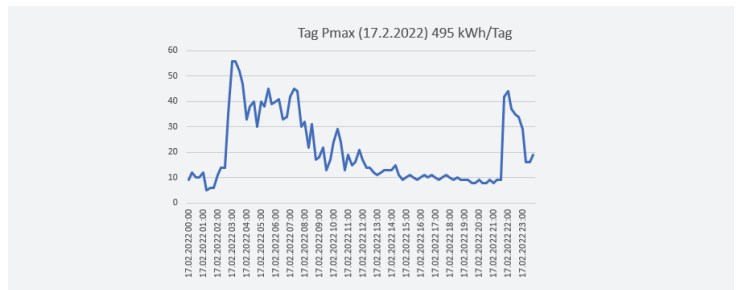
- > Evtl. **Verbrauchsmessungen** an einzelnen Geräten mit der Unterstützung einer Elektrikerin oder eines Elektrikers durchführen. Je mehr gemessen wird, desto zuverlässiger sind die Informationen!

Wattmeter



Beispiel eines Lastprofils

- > **Die Lastprofile** dieser Verbrauchsstellen analysieren.

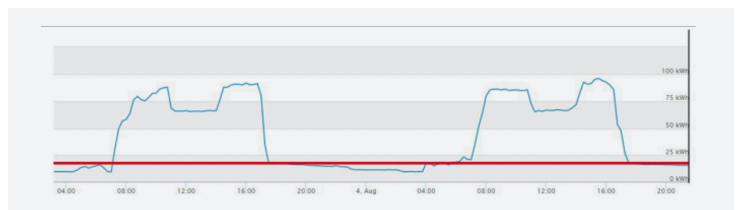


Der Verteilnetzbetreiber kann (muss) diese Information liefern.

- > **Die Grundlast analysieren**

Diese Grafik illustriert die Kurve des Stromverbrauchs. Die Grundlast stellt einen grossen Teil des Verbrauchs dar. Es ist einfacher, in diesem Bereich Sparmöglichkeiten auszumachen als im Bereich der Spitzenlast.

Grundlast



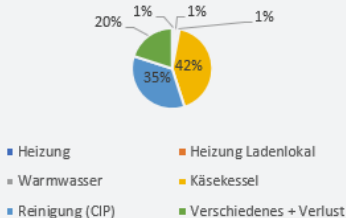
Es ist also ratsam, diesen Bestandteil des Gesamtverbrauchs genauer zu analysieren. Für die Grundlast sind oft die Beleuchtung, Kühlung, Lüftung, die Geräte im Stand-by-Modus usw. verantwortlich.

- > Für jede Anlage mit grossem Energieverbrauch die **Betriebsdauer und die Nutzleistung** beschreiben und **den Verbrauch** aufgrund von Vergleichen und der Erfahrung schätzen. **Die Verteilung der Energie am Standort bewerten.**

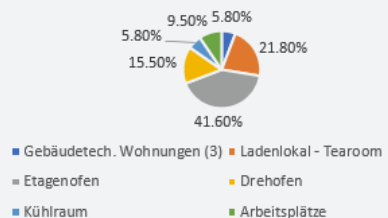
Anlagen «Backstube»	T1			
Etagenofen DECO (Brot - Gipfeli)	100 A	11 - 9 Uhr	86'000	Hauptinstrument - wichtig - wenig Sparpotenzial
Drehofen (Kuchen)	63 A	23 - 12 Uhr	32'000	Sehr wichtig (frische Kuchen 12 Std. am Tag)
(Tief-)Kühlraum	40 A	24 Std./Tag	12'000	Hygienevorschriften - vital
Kleiner Ofen (tagsüber)		12 Std.	2'000	
Gärraum (Hefe)	32 A	8 Std.	2'000	Wichtig
6 Kühlschränke «Arbeitsplatz»		24 Std./Tag	8'000	Alles zur Hand - Kaizen
Verschiedenes (Geschirrspüler -	32 A	8 Std.	6'500	Notwendig...
Lift Keller (Lager) - Backstube	100 A	selten	1'000	Schweres Material => notwendig
Total Energie			206'600	

- > **Eine Schätzung der Energieverteilung am Standort vornehmen**

Wärmeenergie (kWh/a)



Elektrische Energie (kWh/a)



Wege zu einem Kontingenzierungsplan (Plan für Mangellage)

(Reduktion um 10 %, 20 %, 30 % usw. unter Angabe des Sparpotenzials jeder Massnahme)

–

Zusammen mit dem Unternehmen einen Aktionsplan aufstellen oder zumindest einige Möglichkeiten aufzeigen, die dem Unternehmen die Ausarbeitung eines betrieblichen Kontinuitätsplans ermöglichen.

Die Prozesse bestimmen, die mit minimalen Auswirkungen eingestellt oder reduziert werden können, dies für jede Kontingenzierungsstufe auf der Grundlage der Informationen, die bei der Prozessanalyse gesammelt wurden.

Die Auswirkungen der umgesetzten Massnahmen klären und festlegen, ab welcher Kontingenzierungsstufe die wichtigsten Aktivitäten des Unternehmens nicht mehr gewährleistet werden können.

Die Massnahmen auflisten, die kurz- und mittelfristig getroffen werden müssen, um die wichtigsten Aktivitäten sicherzustellen.

Wege zu einem Kontingentierungsplan - Typ Bäckerei

Stromverbrauch

Senkung um 10 %	Geräte und Anlagen	zu treffende Massnahmen	Auswirkungen
1 %	HLKSE + Versch.	1/2 Kaffeemaschine - HLK reduziert	Red. Kunden- & Personalkomfort
9 %	Etagenofen	Red. Betriebszeit und Opt. Bestückung	Leistungsdruck Personal
Senkung um 20 %	Geräte und Anlagen	(zusätzliche) Massnahmen	Auswirkungen
8 %	Etagenofen	Reduktion Produktportfolio 100 - 80 Prod.	Angebotsreduktion f. Kunden
2 %	Kühlschrank	Optimierung Verkaufslokal (50 % kaltes Buffet)	Produktpräsentation..Bilder..

Wege zu einem Gaskontingentierungsplan - Typ Käserei

Wärmeverbrauch

Senkung um 10 %	Geräte und Anlagen	zu treffende Massnahmen	Auswirkungen
10 %	Kessel 35°C vs. 65°C	Produktion von Vacherin aus Rohmilch	Eingehen von Risiken (Abfall)
Senkung um 20 %	Geräte und Anlagen	(zusätzliche) Massnahmen	Auswirkungen
10 %	Kessel	Senkung der Produktion von Vacherin/Greyerzer	Milch bleibt teils beim Bauer!
Senkung um 30 %	Geräte und Anlagen	(zusätzliche) Massnahmen	Auswirkungen
10 %	Kessel	Weitere Senkung	Probleme mit Lieferanten

PEIK-Energieberatung Modul Mangellage

—

Verlauf des Moduls Mangellage

—

1

Bestandesaufnahme

Verbrauchsanalyse und – sofern vorhanden – Analyse des Lastprofils zur Vorbereitung einer Standortbesichtigung.

2

Besichtigung des Standorts

Die Prozesse identifizieren und festlegen, wie kritisch sie sind.

3

Analyse

Berechnung der energetischen Leistung, Analyse der Lage und des Kontexts des Unternehmens sowie Vorschlag von Szenarien, mit denen die Kontingentierung eingehalten wird.

4

Vorlage des Berichts

Vorlage eines auf das Unternehmen zugeschnittenen Aktionsplans unter Angabe von Möglichkeiten für einen Kontingentierungsplan.



Die Kosten dieser Beratungsleistung

Das Modul Mangellage wird im Rahmen einer PEIK-Energieberatung für KMU angeboten. Ein Teil der Arbeiten ist somit bereits im PEIK-Angebot enthalten.

Die zusätzlichen Kosten für diese Leistung sollten im Übrigen durch die sinkenden Ausgaben für Energie und die weiteren Vorteile der Beratung bei Weitem aufgewogen werden.



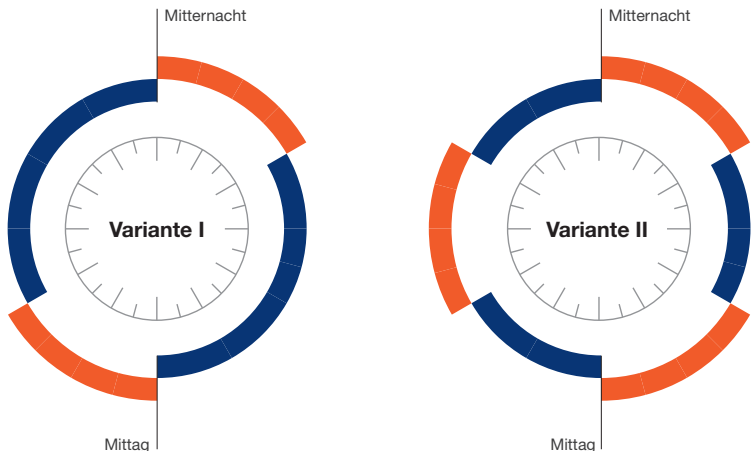
Es ist hier nicht das Ziel, einen Business-Continuity-Plan aufzustellen, sondern nur, das Unternehmen zu sensibilisieren und es dazu anzuregen, sich auf eine allfällige Kontingentierung vorzubereiten und Massnahmen zu ergreifen, um zusätzlich zu den Massnahmen im Bereich der Supportinfrastruktur auch bei den Geschäftsprozessen Energie zu sparen.

Periodische Netzabschaltungen

–
Als letzte Stufe gemäss OSTRAL-Plan im Falle einer schweren Strommangellage ist die periodische Netzabschaltung vorgesehen. Das ist die Unterbrechung der Stromversorgung von Teilnetzgebieten.

Dabei sind zwei Varianten möglich:

- > **Variante I, Einsparung von 33 %:** Auf 8 Stunden mit Strom folgen 4 Stunden ohne Strom.
- > **Variante II, Einsparung von 50 %:** Auf 4 Stunden mit Strom folgen 4 Stunden ohne Strom



Die Prozessanalyse stellt auch hier die Grundlage für die Vorbereitung auf eine allfällige Netzabschaltung dar, denn sie erlaubt es, die prioritären Tätigkeiten des Unternehmens zu bestimmen. Das sind diejenigen, die während der Netzabschaltung so weit wie möglich fortgesetzt werden müssen. Der grundlegende Unterschied im Fall einer Netzabschaltung ist, dass während 4 Stunden kein Strom fliesst. Es ist deshalb wichtig,

Überlegungen anzustellen, welche Massnahmen nötig sind, um die Fortsetzung der Produktion/Tätigkeit ohne Stromversorgung zu gewährleisten. Eine Planungshilfe steht unter www.strom-ratgeber.ch zur Verfügung.

Beim Gas ist eine Netzabschaltung technisch nicht möglich und die Kontingentierung von Einstoffanlagen ist die letzte Stufe, die im Falle einer schweren Gasmangellage aktiviert wird.

Die Folgenabschätzung und die Analyse der zu treffenden Massnahmen bei einer Netzabschaltung gehen über den Rahmen einer PEIK-Energieberatung hinaus. Die mit der Prozessanalyse gelieferten Informationen bieten jedoch eine gute Grundlage für die Folgenabschätzung, die Ausarbeitung eines Plans für den Fall von Netzabschaltungen und die Planung von Massnahmen.

Die Energieberaterin oder der Energieberater kann natürlich ihre oder seine Dienste für die Ausarbeitung eines Business-Continuity-Plans, einer Risikoanalyse und von Notfallplänen anbieten.

Dieses Dokument ist bewusst allgemein gehalten, um ein möglichst breites Spektrum von Wirtschaftstätigkeiten abzudecken. Es lässt den Energieberaterinnen und Energieberatern ausreichend Freiraum, um die Analyse dort zu vertiefen, wo dies je nach Kenntnisstand und Bedarf notwendig erscheint.

Amt für Energie

Boulevard de Pérolles 25

Postfach

1701 Freiburg

Tel. 026 305 28 41

sde@fr.ch

www.fr.ch/vwbd/afe

Juni 2023

–

Konzept und Layout

Sébastien Gonin

Bilder

©Istock / DR