



Faktenblatt temporäres Reservekraftwerk Birr

Stand 23. August 2023



Foto des temporären Reservekraftwerks in Birr (AG) auf dem Betriebsgelände von General Electric (GE)

Das Wichtigste im Überblick

Am 2. September 2022 hat die Schweizerische Eidgenossenschaft mit der General Electric Global Services GmbH (GE) einen Vertrag über die Bereitstellung eines temporären Reservekraftwerks auf dem Betriebsgelände ihres Standorts in der Gemeinde Birr, Kanton Aargau, abgeschlossen. Dabei handelt es sich um das erste von weiteren Reservekraftwerken für den Einsatz vor einer möglichen Strommangellage.

Der Bau der acht mobilen Gasturbinen-Generator-Einheiten vom Typ TM2500 mit einer Gesamtleistung von 250 Megawatt wurde am 26. September 2022 begonnen, gestützt auf eine Bewilligung des Eidge-

nössischen Departements für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK. Das temporäre Reservekraftwerk Birr wurde fertig gestellt und ist seit dem 24. März 2023 betriebsbereit. Das Kraftwerk wird nur im Notfall betrieben und bis Ende des Jahres 2026 wieder abgebaut.

Das vorliegende Faktenblatt beantwortet die wichtigsten Fragen zum Standort, zum Einsatzszenario und den zu erwartenden Emissionen (Luft und Lärm)

Wie stärkt die Schweiz ihre Versorgungssicherheit für den Winter?

Mit dem Krieg in der Ukraine, dem damit verbundenen Ausfall der russischen Gasimporte nach Europa und dem Stillstand von fast der Hälfte der französischen Kernkraftwerke gab es ein erhöhtes Risiko für eine Gas- und/oder Strommangellage im Winter 2022/23. Um dem vorzubeugen, hat der Bundesrat verschiedene Massnahmen beschlossen. Dazu gehören die Wasserkraftreserve, der Bau eines temporären Reservekraftwerks in Birr (AG), die Bereitstellung weiterer (bestehender) Reservekraftwerke sowie von Notstromgruppen, die Erhöhung der Kapazitäten im Übertragungsnetz, der Rettungsschirm für systemkritische Stromunternehmen, die temporäre Reduktion der Restwasserabgabe sowie die Energiespar-Kampagne. Weiter hat der Bundesrat die Gasbranche dazu verpflichtet, eine Wintergasreserve aufzubauen.

Das [Energiedashboard](#) zeigt die aktuelle Versorgungslage an, sowie den Füllungsgrad der Gas- und Wasserspeicher und auch die Preise für Strom und Gas.

Es ist absehbar, dass die Versorgungssituation in den kommenden Wintern voraussichtlich ebenfalls herausfordernd sein dürfte. Aufgrund dieser Aussichten kann keine Entwarnung gegeben werden. Die Schweiz muss daher weiterhin in Bereitschaft bleiben.

Der Bundesrat hat in seiner Sitzung vom 25. Januar 2023 die Verordnung über die Errichtung einer Stromreserve für den Winter (Winterreserveverordnung) gutgeheissen und per 15. Februar 2023 in Kraft gesetzt. Sie regelt den Einsatz der Reservekraftwerke, der Notstromgruppen und der Wasserkraftreserve bis Ende 2026.

Informationen zur Versorgungssicherheit und zur aktuellen Lage

[Energiedashboard](#)

[Energie: Aktuelle Lage \(admin.ch\)](#)

www.nicht-verschwenden.ch

[Winterreserve](#)

Massnahmen zur Stärkung der Versorgungssicherheit

Zur Stärkung der Versorgungssicherheit und zur Vermeidung einer Strommangellage mit schweren Konsequenzen für die Wirtschaft und Bevölkerung setzt der Bundesrat auf vier Säulen:

1. Mittel- und langfristiger rascher Ausbau der inländischen erneuerbaren Energien sowie Ausbau der Netzkapazitäten.
2. Ausbau sicher abrufbarer und klimaneutraler Stromerzeugung im Winter
3. Eine strategische Energiereserve, vorerst als Wasserkraftreserve ausgestaltet, ausserhalb des Marktes für den Fall ausserordentlicher Knappheitssituationen.
4. Einrichtung einer zweiten Energiereserve mittels Reservekraftwerken und Pooling von Notstromgruppen, die ebenfalls ausserhalb des Marktes bereitstehen.

Temporäres Reservekraftwerk in Birr (AG)

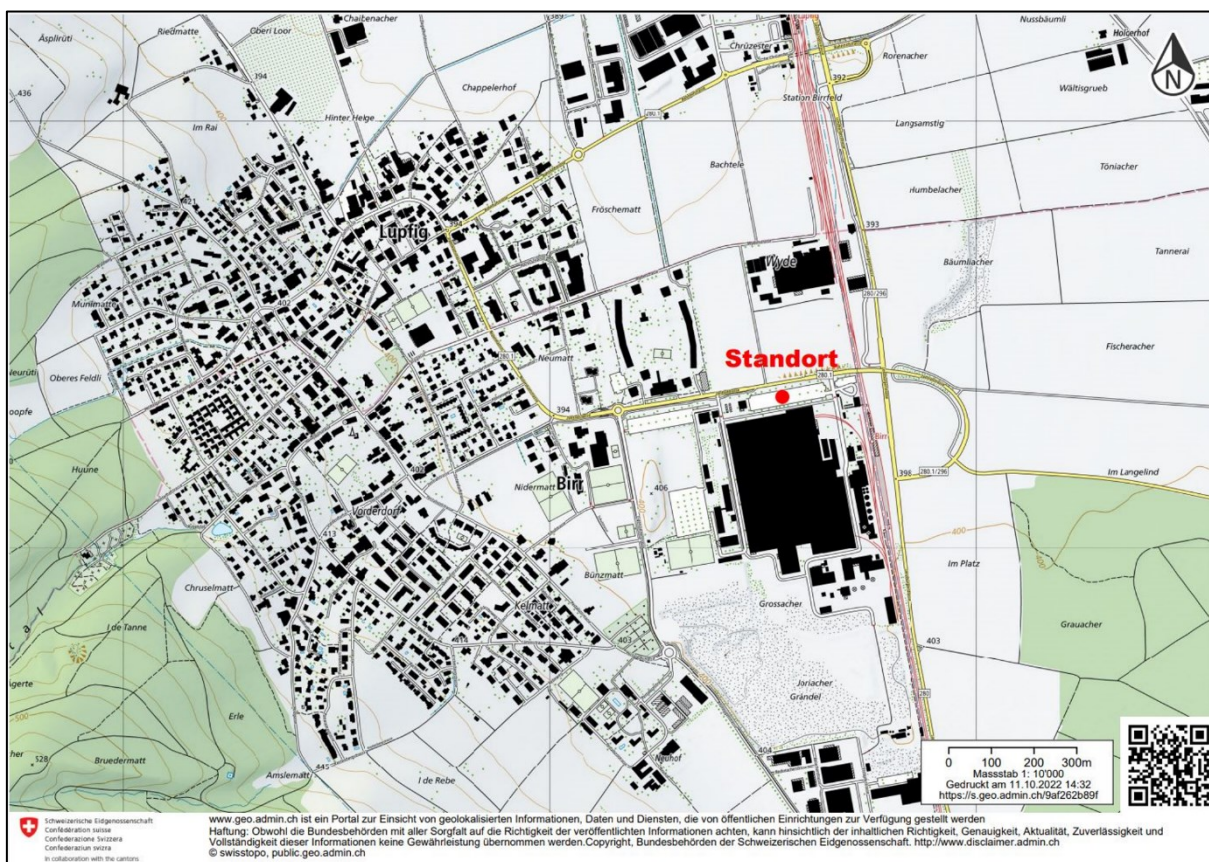
Am 2. September 2022 hat die Schweizerische Eidgenossenschaft mit GE einen Vertrag über die Bereitstellung eines temporären Reservekraftwerks auf dem Betriebsgelände von GE in der Gemeinde Birr, Kanton Aargau, abgeschlossen. Dabei handelt es sich um das erste von weiteren Reservekraftwerken, die eine mögliche Strommangellage verhindern sollen. Es ist seit dem 24. März 2023 betriebsbereit.

Die Gasturbinen-Generator-Einheiten wurden von GE auf dem Betriebsgelände am Standort Birr im Kanton Aargau aufgebaut. Es handelt sich um acht modulare, mobile Gasturbinen-Generator-Einheiten des Typs TM2500 mit je etwas mehr als 30 Megawatt Leistung, insgesamt gegen 250 Megawatt. Das entspricht in etwa der doppelten Leistung des Wasserkraftwerks Rheinfelden oder grob einem Viertel des Kernkraftwerkes Leibstadt. Sie können neben gasförmigen Brennstoffen auch mit flüssigen Brennstoffen inklusive synthetischen Brennstoffen betrieben werden. Die Gesamtkosten für die ganze Laufzeit betragen rund 470 Millionen Franken.

Der Bund hat für die Laufzeit des temporären Reservekraftwerks Birr mit Axpo Solutions AG (Axpo) einen Dienstleistungsvertrag abgeschlossen, in dem unter anderem die Kosten für die Beschaffung von Brennstoffen, die Beschaffung von Transport- und Lagerkapazitäten, Versicherungen, die Zertifizierung der CO₂-Emissionen geregelt sind. Die Leistung der Axpo sind unentgeltlich, Axpo rechnet Einnahmen und Drittkosten, die bei Erfüllung des Vertrages anfallen, gegenüber dem Bund ab.

Standort und Umfang der Anlage

Das temporäre Reservekraftwerk Birr befindet sich auf dem nördlichen Parkplatz des Betriebsgeländes von GE in der Gemeinde Birr, Kanton Aargau (siehe nachfolgenden Kartenausschnitt).



Acht der nachfolgend abgebildeten, mobilen Gasturbinen-Generator-Einheiten des Typs TM2500 von General Electric kommen bei Bedarf zum Einsatz.

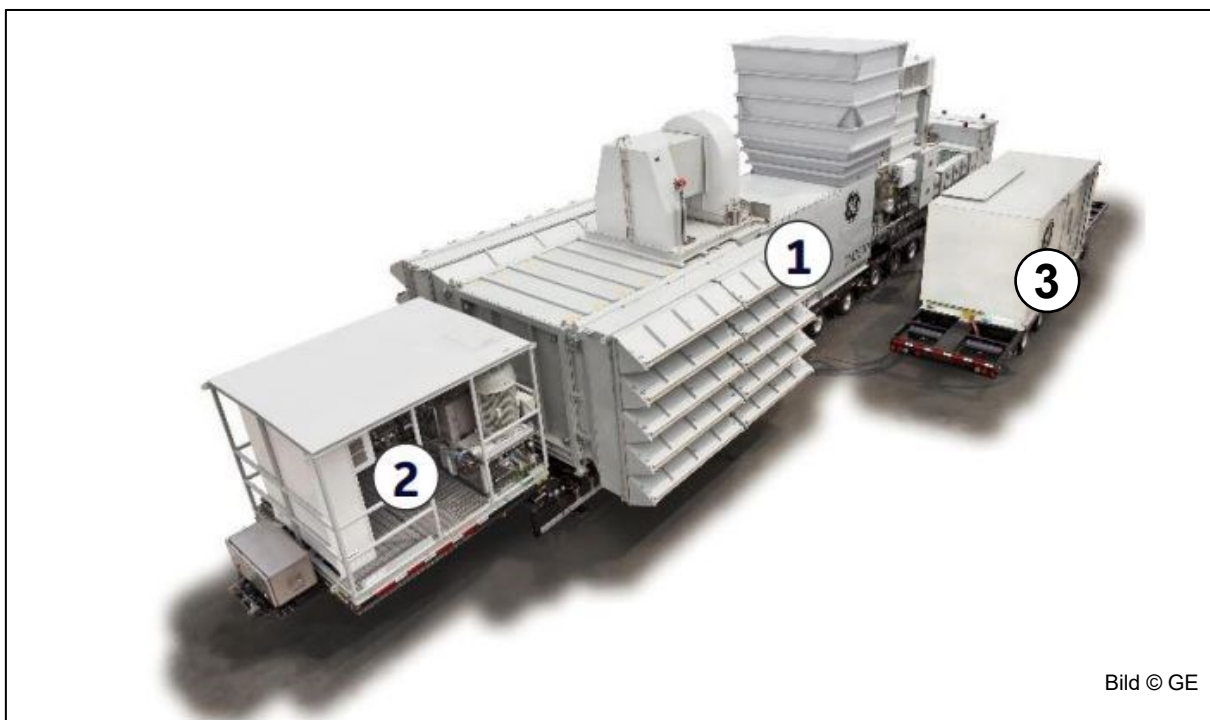


Bild © GE

1 Mobiler Gasturbinen-Anhänger gekoppelt mit dem mobilen Generator-Anhänger / **2** Hilfsskid mit notwendigen Hilfssystemen wie z. B. Pumpen für die Ölversorgung der Lager / **3** Anhänger mit dem Leitstand, von dem die Gasturbinen-Generator-Einheit gesteuert werden kann.

Die nachfolgenden Visualisierungen zeigen die acht Gasturbinen-Generator-Einheiten auf dem Betriebsgelände der GE in Birr und die dazugehörigen Nebenanlagen sowie die 20 Meter hohe Lärmschutzwand.

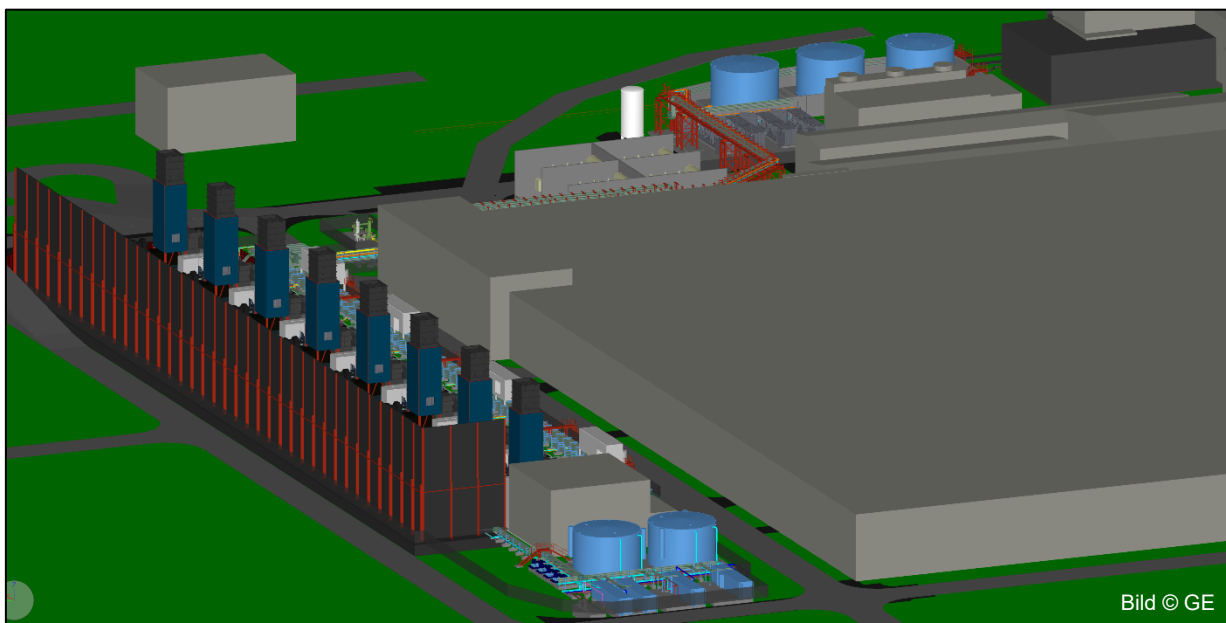
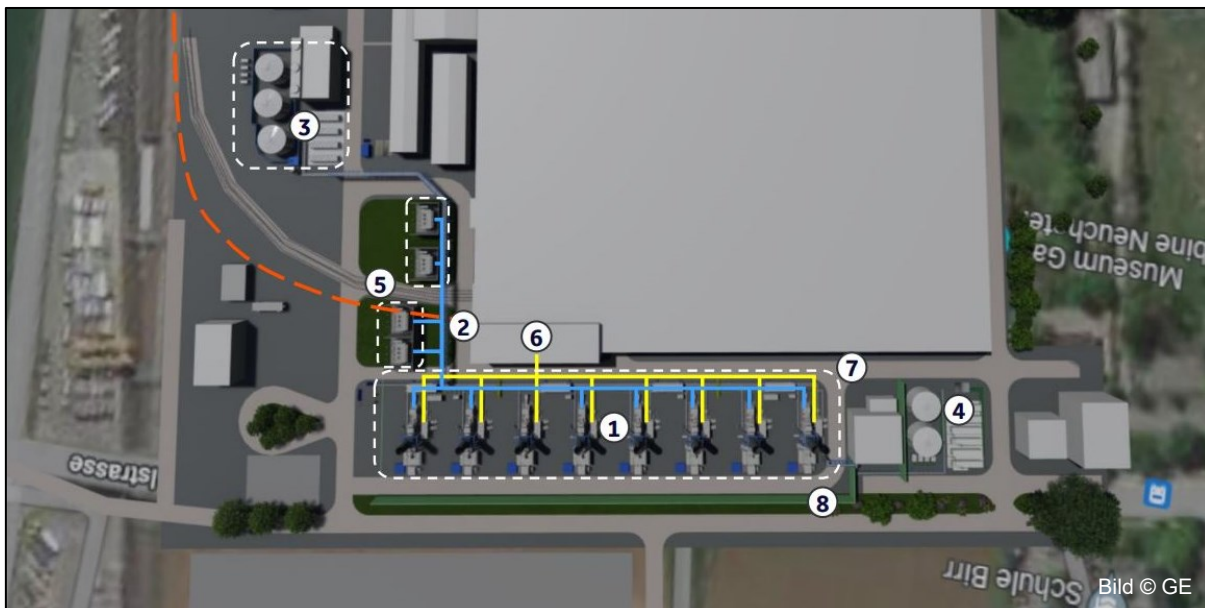


Bild © GE

Die untenstehende Visualisierung zeigt die verschiedenen Anlagenteile des temporären Reservekraftwerks Birr im Überblick:



1. 8 x TM2500 Gasturbinen-Generator-Einheiten (General Electric)
2. Gasversorgung über Pipeline und Gasverteilsystem (Erdgas Ostschweiz)
3. Dieselloserzeugung über Eisenbahnanschluss (Oel-Pool), Lagerung, und Verteilung
4. Wasseraufbereitung (Demineralisierung) (General Electric)
5. Anschluss der General Electric-Transformatoren an das Übertragungsnetz (Swissgrid)
6. Steuerung und Prozessleitsystem des Kraftwerks (General Electric)
7. Brandschutz (General Electric)
8. Lärminderungsmaßnahmen (Lärmschutzwand) (General Electric)

Wann und wie lange wird das temporäre Reservekraftwerk Birr in Betrieb sein?

Das temporäre Reservekraftwerk wird nur dann in Betrieb genommen, wenn eine Strommangellage in der Schweiz droht. Dies hängt von einer Vielzahl von nicht voraussehbaren Faktoren ab (insbesondere tiefe Minustemperaturen im Winter, Verfügbarkeit von Import-Strom insbesondere aus französischen Kernkraftwerken, Pegelstände in den Stauseen, Netzstabilität in der Schweiz und im europäischen Übertragungsnetz). Deshalb kann keine verlässliche Aussage darüber gemacht werden, ob, wann und wie lange das temporäre Reservekraftwerk im Bereitschaftszeitraum bis Ende Winter 2025/26 zum Einsatz kommen wird.

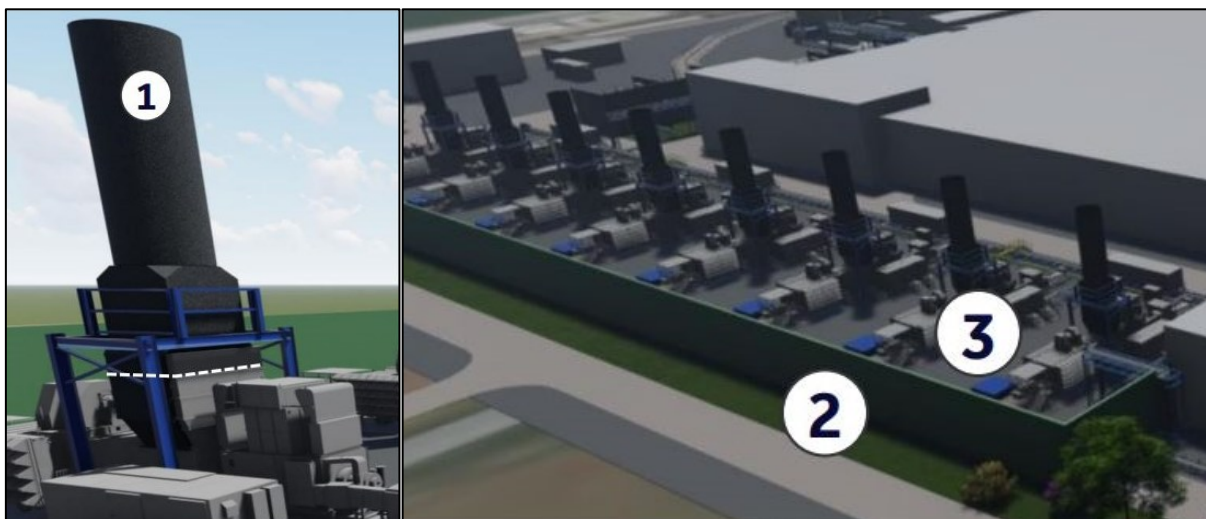
Im ungünstigsten Fall, wenn in den kommenden Wintern mehrere der erwähnten negativen Faktoren gleichzeitig eintreffen, könnte der zeitweise Betrieb der Reservekraftwerke während einiger Wochen erforderlich sein. Die vom Bundesrat eingeleiteten weiteren Massnahmen sind aber darauf angelegt, dass dies im besten Fall gar nicht nötig wird.

Welche Lärmbelastung kommt auf die lokale Bevölkerung zu?

In einem normalen Baubewilligungsverfahren werden vor Erteilung der Bewilligung umfassende Berechnungen und Untersuchungen hinsichtlich der zu erwartenden Schallemissionen gemacht. Im Falle des temporären Reservekraftwerks Birr war dies aus Zeitgründen nicht möglich. Aufgrund der extrem kurzen Frist für die Bereitstellung durch GE wurden die Eckdaten für die Lärmemissionen daher im Voraus vertraglich festgelegt, um einen Mindeststandard für den Lärm zu garantieren.

Folgende lärmindernde Massnahmen sind umgesetzt oder in Umsetzung:

1. Die Kamine der acht Gasturbinen werden vor Beginn des Winters 2023/24 mit massiven Schalldämpfern ausgerüstet, die eine erhebliche Verminderung der Schallemissionen bewirken werden. Inklusive Schalldämpfer werden die Kamine der Gasturbineneinheiten 21 Meter hoch sein.
2. Eine 20 Meter hohe Lärmschutzwand wurde bis Ende Januar 2023 fertiggestellt.
3. Zusätzliche Massnahmen zur Verminderung von Lärm werden an den Gasturbinen-Generatoreneinheiten vor dem Winter 2023/24 umgesetzt.



Stellen die vom temporären Reservekraftwerk Birr ausgehenden Abgase eine Gefahr für die Bevölkerung dar?

Für das temporäre Reservekraftwerk Birr wurde ein Gutachten mit Ausbreitungsrechnungen der Schadstoffemissionen erstellt. Dieses zeigt, dass grundsätzlich keine Überschreitungen der massgebenden Immissionsgrenzwerte zu erwarten sind. Das heisst: Auch wenn beim Betrieb des temporären Reservekraftwerks Birr die normalerweise geltenden Emissionsgrenzwerte für Schadstoffe an der Quelle (Kamin) überschritten werden, kommt es an den Orten, wo die Schadstoffe durch den Kamineffekt und dem Einfluss des Windes primär auftreten, zu keinen Überschreitungen der geltenden Immissionsgrenzwerte. Negative Auswirkungen auf die Gesundheit der Anwohner sind daher nicht zu erwarten.

Welche Brennstoffe kommen zum Einsatz?

Das temporäre Reservekraftwerk wird mit Erdgas oder mit Diesel nach Norm EN590 (Auto-Diesel) betrieben werden. Bei allen nachfolgenden Zahlen in den Tabellen wird von einem gleichzeitigen Betrieb aller acht Gasturbinen-Generatoren-Einheiten ausgegangen.

Brennstoff	Maximaler Brennstoffverbrauch pro Tag	Maximaler Brennstoffverbrauch in 14 Tagen Betrieb
Erdgas	1.8 Millionen m ³	25 Millionen m ³
Diesel	1'540 t	21'560 t

Das temporäre Reservekraftwerk Birr soll wegen der geringeren Emissionen und des geringeren CO₂-Ausstosses nach Möglichkeit mit Erdgas und nicht mit Diesel betrieben werden.

Wie werden die Brennstoffe zum temporären Reservekraftwerk Birr geliefert?

Gasförmiger Brennstoff wird aus dem Pipeline-Netzwerk der Erdgas Ostschweiz AG bezogen. Dazu wurde die bestehende Erdgasleitung von Othmarsingen zum GE-Standort in Birr innerhalb des Areals von GE um ca. 450 m verlängert und auf dem Gelände von GE unterirdisch verlegt.

Flüssiger Brennstoff wird mit der Bahn in Kesselwagen angeliefert. Ein Zug besteht aus 20 bis 22 Kesselwagen und liefert Brennstoff für etwa 24 Stunden Betrieb des Kraftwerks. Die Anfahrt und Entladung von ein bis zwei Zügen am Tag wäre für den dauernden Betrieb des Kraftwerks mit flüssigem Brennstoff erforderlich.

Für die Entladung der Züge wurden die auf dem Gelände von GE bestehenden Gleise am Standort modifiziert und eine neue Entladeeinrichtung installiert. Die Entladung eines Zuges dauert etwa drei bis vier Stunden.

Auf dem GE-Werksareal wurden zudem drei Dieseltanks mit einem Volumen von je 800 m³ installiert. So kann Diesel für mehr als 24 Betriebsstunden gelagert werden.

Alle Einrichtungen zur Handhabung und Lagerung der Brennstoffe halten die gültigen schweizerischen Vorschriften in Bezug auf Gewässerschutz und Sicherheit ein.

Wie viel Stickoxide gibt das temporäre Reservekraftwerk im Betrieb ab?

Stickoxide (NO_x) entstehen bei der Verbrennung in Gasturbinen und Motoren. Zur Reduzierung der Stickoxidemissionen wird Wasser in die Brennkammern der Gasturbinen eingespritzt. Damit können niedrigere Emissionswerte erreicht werden, die die Europäischen und Weltbank-Standards einhalten, allerdings die Grenzwerte der Schweizer Luftreinhalteverordnung (LRV) um das 1.8- bis 2.2-fache übersteigen.

Während eines zweiwöchigen Betriebs werden mit Erdgas maximal etwa 33.5 t NO_x freigesetzt und mit Diesel maximal 63.3 t. Im schlechteren Fall (Diesel) entspricht dies etwa den Emissionen von rund 44'850 Dieselaautos oder rund 2'250 LKW während eines ganzen Jahres (Annahmen: Abgasnorm Euro 6/VI, 15'000 bzw. 40'000 km/a, je rund 850 bzw. 100 Mio. gefahrene Kilometer pro Jahr).

Bei allen nachfolgenden Zahlen in den Tabellen wird von einem gleichzeitigen Volllastbetrieb aller acht Gasturbinen-Generatoren-Einheiten ausgegangen. Im Rahmen von Messungen wurden die nachfolgenden Werte bestätigt.

Betrieb mit	Gemessene NO _x Konzentration im Abgas	Maximale NO _x Emissionen bei 24 Stunden Betrieb	Maximale NO _x Emissionen bei zwei Wochen Betrieb	Grenzwerte Schweiz gemäss LRV
Erdgas	35 - 43 mg/Nm ³	2.39 t	33.5 t	20 mg/Nm ³
Diesel	72 - 80 mg/Nm ³	4.52 t	63.3 t	40 mg/Nm ³

Wie viel Kohlenmonoxid gibt das temporäre Reservekraftwerk im Betrieb ab?

Kohlenmonoxid (CO) entsteht bei der Verbrennung in Gasturbinen und Motoren. Die eingesetzten Gasturbinen halten die Grenzwerte der Schweizer Luftreinhalteverordnung (LRV) mit Erdgas und mit Diesel ein.

Bei allen nachfolgenden Zahlen in den Tabellen wird von einem gleichzeitigen Volllastbetrieb aller acht Gasturbinen-Generator-Einheiten ausgegangen. Im Rahmen von Messungen wurde die Einhaltung der nachfolgenden Werte bestätigt.

Betrieb mit	Gemessene CO Konzentration im Abgas	Maximale CO Emissionen bei 24 Stunden Betrieb	Maximale CO Emissionen bei zwei Wochen Betrieb	Grenzwerte Schweiz gemäss LRV
Erdgas	12 - 25 mg/Nm ³	1.39 t	19.4 t	35 mg/Nm ³
Diesel	7 - 10 mg/Nm ³	0.57 t	8 t	35 mg/Nm ³

Wie viel Treibhausgase gibt das temporäre Reservekraftwerk Birr im Betrieb ab?

Während eines zweiwöchigen Betriebs mit Erdgas werden rund 0.12%, mit Diesel rund 0.15% der jährlichen Treibhausgasemissionen der Schweiz ausgestossen (mit Erdgas etwa 50'750 t CO₂ und mit Diesel 67'000 t). Das temporäre Reservekraftwerk Birr muss am Emissionshandelssystem (EHS) teilnehmen, so dass es die CO₂-Bilanz gesamthaft nicht belastet. CO₂-Emissionen haben Auswirkungen auf das Klima, stellen für die Bevölkerung in der Region aber keine unmittelbare gesundheitliche Belastung dar.

Bei allen nachfolgenden Zahlen in den Tabellen wird von einem gleichzeitigen Betrieb aller acht Gasturbinen-Generator-Einheiten ausgegangen.

Betrieb mit	Maximale CO ₂ Emissionen pro Tag	Maximale CO ₂ Emissionen bei zwei Wochen Betrieb
Erdgas	3'625 t	50'750 t
Diesel	4'786 t	67'000 t

Werden die betroffenen Gemeinden für die Belastung durch das temporäre Reservekraftwerk entschädigt?

Gemäss § 19 Abs. 3, Bst. d) und § 20 des Energiegesetzes des Kantons Aargau (EnergieG; SAR 773.200) können die Standortregion resp. die Standortgemeinden von grossen Energieerzeugungsanlagen mit der Inhaberin oder dem Inhaber der Betriebsbewilligung Inkonvenienzentschädigung vereinbaren. Diese müssen angemessen und für den Betrieb wirtschaftlich tragbar sein. Das Bundesamt für Energie hat mit den betroffenen Gemeinden Birr und Lupfig die Bezahlung einer Inkonvenienzentschädigung ausgehandelt.

Einsatz des temporären Reservekraftwerks im Winter 2022/2023

Das Kraftwerk steht seit 24. März 2023 zur Verfügung. Es musste bis dato nicht eingesetzt werden.

An wen kann ich mich bei weiteren Fragen und Anliegen wenden?

Fragen zum Reservekraftwerk können an das Bundesamt für Energie gerichtet werden:

info@bfe.admin.ch