

# Unsere Energieversorgung - 2025

„Ein zentrales Ziel des Energiewirtschaftsgesetzes ist die Sicherheit der leitungsgebundenen Versorgung der Allgemeinheit mit Elektrizität und Gas. Es nimmt in der Arbeit der [Bundesnetzagentur](#) einen wichtigen Platz ein.“

Diese Aussage ist grundlegend und verbindliche Handlungsmaxime jeglicher Energiewirtschaft. Wie steht es nun wirklich um die Versorgungssicherheit, nicht nur der leitungsgebundenen Versorgung, in Deutschland?

Unter dem Titel „*Treibhausgasminderungsziele Deutschlands*“ werden vom [Umweltbundesamt](#) folgende Ziele definiert:

„Die deutschen Treibhausgasminderungsziele sind im Bundes-Klimaschutzgesetz (Stand August 2024) festgelegt. Die Emissionen sollen bis 2030 um mind. 65 % und bis 2040 um mindestens 88 % gesenkt werden (gegenüber 1990). Bis zum Jahr 2045 hat Deutschland das Ziel, Netto-Treibhausgasneutralität zu erreichen.“

# Unsere Energieversorgung - 2025

Auf der Webseite von [NatureOffice](#) wird uns erklärt, was man unter Treibhausgasneutralität versteht.

„Klimaneutralität bedeutet, dass ein Unternehmen, eine Organisation, ein Produkt oder sogar ein **ganzes Land** keine netto Treibhausgasemissionen verursacht. Dies wird erreicht, indem alle ausgestoßenen Treibhausgase durch Maßnahmen ausgeglichen werden, die die gleiche Menge an Emissionen aus der Atmosphäre entfernen.“

Wir werden in dem folgenden Vortrag nachweisen, dass die gesetzlichen Vorgaben nicht erreicht werden. Die verantwortlichen Politiker wissen das sehr genau. In Nigeria werden derzeit neue Gasfelder erschlossen.

„Eines dieser [Felder](#) will ein deutsches Unternehmen nutzen: die Hamburger Johannes Schütze AG.“ ...

„Das Kanzleramt teilte gegenüber Plusminus mit, die Bundesregierung unterstütze das Gasgeschäft der Schütze AG finanziell **aktuell** nicht.“

Um die Ausbeutung fossiler [Lagerstätten](#) zu ermöglichen, „ kündigte Scholz eine Korrektur der Politik an, nicht mehr in fossile Lagerstätten zu investieren. „

# Unsere Energieversorgung - 2025

Durch bekannte Umstände, die ich hier nicht weiter erörtern will, hat unser Land mit einer sehr fragilen Energieversorgung zu kämpfen. Das heißt, wir haben es teilweise mit extremen Überschüssen elektrischer Energie und andererseits mit ebenso extremem Mangel an elektrischer Energie zu tun. Deutschland ist wahl- oder wechselweise von Energieex oder -Importen abhängig. Das betrifft aber nicht nur elektrische Energie, sondern auch Energieträger wie Steinkohle, Gas in unterschiedlichen Formen und auf Erdöl zu.

Importieren heißt aber vor allem bezahlen. Wenn ich etwas importieren will, muss ich bezahlen. Der Preis ist abhängig vom Angebot und der Nachfrage. Ein knappes Gut ist teuer. Wenn ich etwas exportieren will, gilt der gleiche Grundsatz. Aber Deutschland ist immer auf der Verliererseite. Selbst für seine Stromexporte muss es bei negativen Preisen noch bezahlen.

Offensichtlich läuft einiges schief. Die Entscheider, die für diese Misere verantwortlich sind, verstehen die grundlegenden physikalischen Zusammenhänge nicht oder missachten sie vorsätzlich. Vielleicht befinden wir uns schon immer im Kölner Karneval, **„Et hätt noch emmer joot jejange“**

# Unsere Energieversorgung - 2025

Speicherkapazität Deutschland 22,9 Mrd. Kubikmeter Erdgas oder 251,6 Twh  
Das entspricht ca. 25 % des deutschen Jahresbedarfs.

## 2024

Herkunft des Gases	48 % Norwegen	414,0	TWh
Import:	25 % Niederlande	215,6	TWh
	18 % Belgien	155,3	TWh
	8 % LNG Terminals	69,0	TWh
	<b>Summe:</b>	<b>853,9</b>	<b>TWh</b>
Export:		89	TWh
Saldo:		<b>765</b>	<b>Twh</b>

Es handelt sich bei den genannten Gasmengen ausschließlich um **fossile** Brennstoffe. Das politische Ziel ist aber die Klimaneutralität ohne fossile Brennstoffe. Das hier gespeicherte Erdgas soll, so der Plan, durch klimaneutralen Wasserstoff ersetzt werden. Dazu müssen wir aber mindestens 70 % des benötigten Wasserstoffs importieren. Import bedeutet Transport. Wasserstoff ist, gleich in welcher Form, nur unter großen Verlusten zu transportieren. Deshalb wandelt man den Wasserstoff in ein Wasserstoffderivat um. Eines dieser möglichen Derivate ist SNG, Methan.

„SNG steht für Synthetic Natural Gas. Es bezeichnet durch das Power-to-Gas-Verfahren synthetisch hergestelltes Methan, das die gleichen positiven Umwelteigenschaften aufweist wie Biomethan. SNG gehört zu den efuels, ist gasförmig.“

# Unsere Energieversorgung - 2025

Um den benötigten Wasserstoff zu importieren, kaufen wir keinen Wasserstoff, sondern ein mögliches Wasserstoffderivat. Wie der potentielle Anbieter das Derivat herstellt ist nicht unsere Sache. Entscheidend für den Käufer ist der Preis. Die pauschale Aussage „das ist alles zu teuer“ ist nicht belegt. Aber SNG hat die gleichen Eigenschaften wie natürliches Methan, also Erdgas.

SNG kann mit der gleichen Infrastruktur behandelt, gespeichert und transportiert werden wie „normales“ Erdgas. Es ist kein neues Wasserstoffkernnetz notwendig.

SNG und Erdgas können auch als Mischung transportiert werden. Klimaneutral bleibt das Gemisch, wenn ich nur die Menge entnehme, die ich vorher als SNG beigefügt habe.

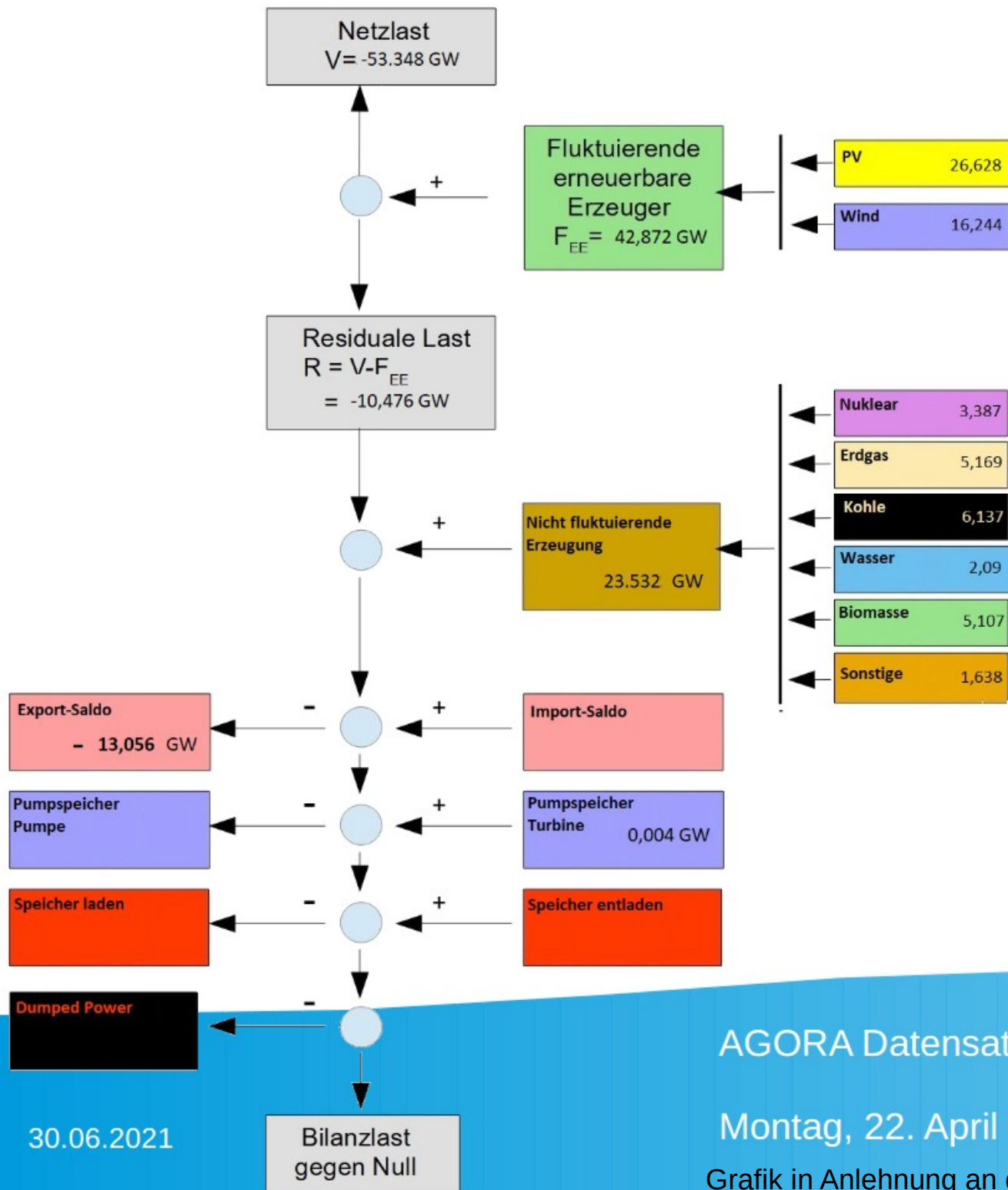
Jede existierende Gasturbine kann mit SNG ohne jeglichen Umbau betrieben werden. Der auch in SNG vorhandene CO<sub>2</sub>-Anteil wurde jedoch bei der Herstellung des Derivates aus der Erdatmosphäre entnommen. Die Verbrennung von SNG ist also per Saldo klimaneutral.

Die Gewinnung von Wasserstoff bei Bedarf ist mit den gleichen Methoden möglich, die auch bei der Wasserstoffgewinnung aus Erdgas angewendet werden.

# Unsere Energieversorgung - 2025

Wir haben uns im [Juni 2021](#) schon einmal mit der Speicherfrage in komplexen Netzen beschäftigt. Wir haben einen AGORA-Datensatz vom 22. April 2019 und alle Daten in ein Blockbild übertragen. Ziel war, zu den Bedingungen des Jahres 2019 eine sinnvolle Speicherkapazität für einen saisonalen Speicher zu ermitteln. Zu dieser Zeit wurden fossile Kraftwerke von Oktober bis April gefahren, um den Bedarf zu decken und Überschüsse zu erzeugen. Es wurden zu dieser Zeit 35 TWh elektrische Energie exportiert. Die Frage war: Kann man diesen Überschuss speichern? Wir haben aus diesem Beitrag einige [Bilder](#) entnommen.

Unser Ergebnis sehen Sie in den folgenden Folien. Wir haben festgestellt, dass wir mit einer Speicherkapazität von 8 TWh ein brauchbares Ergebnis erzielen konnten. Natürlich ist uns klar, dass die Situation heute, im Jahr 2025, eine völlig andere ist.



## Speicherleistung 2019

Pumpspeicher  
 installierte Leistung:  
**9,2 GW Pump**  
**9 GW Erzeugung**  
 Speicherkapazität 36 GWh

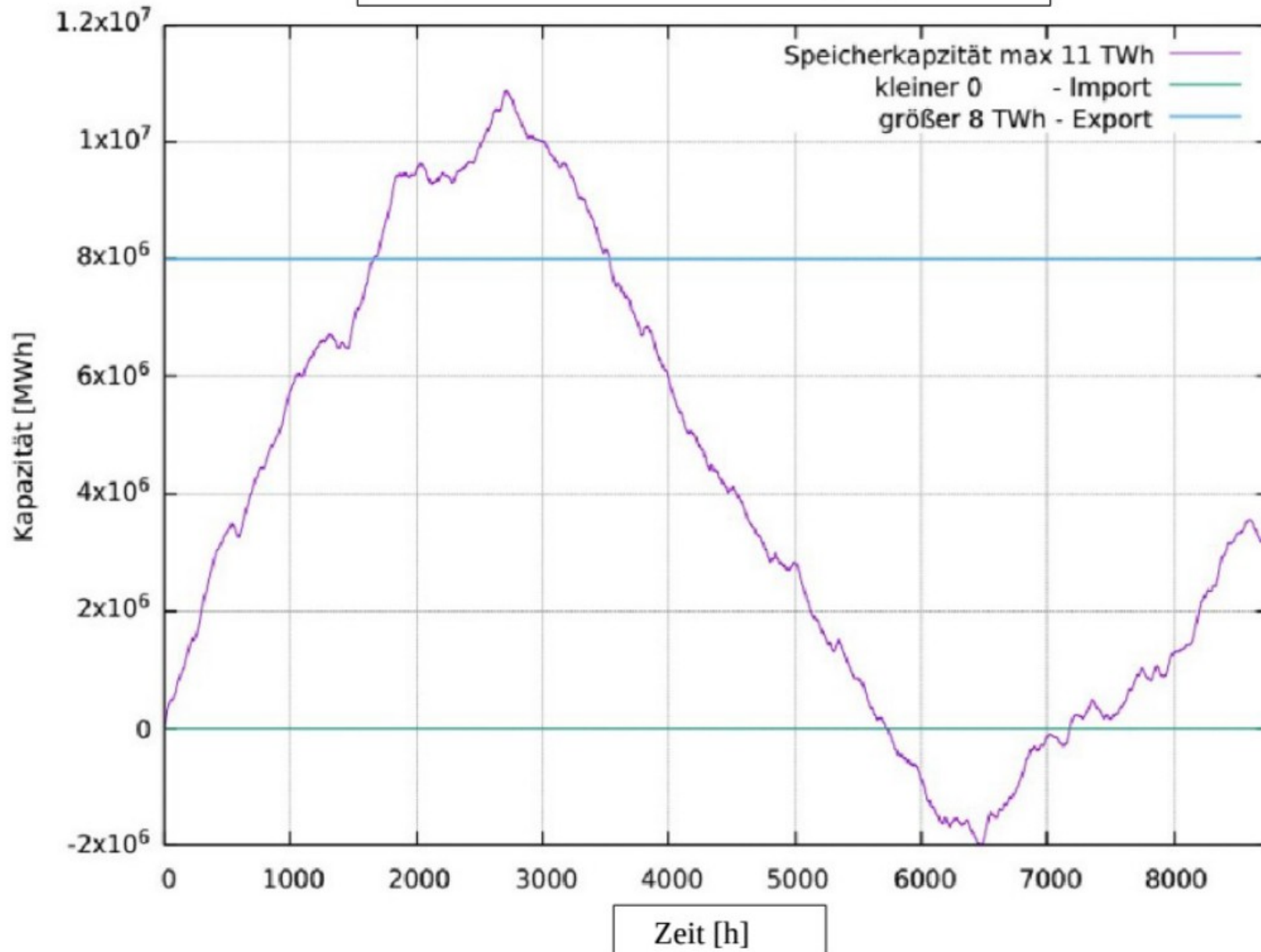
Batteriespeicher 2019  
 lt. Szenariorahmen  
 2021 - 2035  
 installierte Leistung:  
**1 GW**  
 Speicherkapazität k.A.

AGORA Datensatz

Montag, 22. April 2019 15 Uhr

Grafik in Anlehnung an das Fraunhofer IWES-Modell-SimmEE

### Speicher 2019, fossile Erzeugung -30 %





# Unsere Energieversorgung - 2025

## Warum **Batteriegroßspeicher** so wichtig sind

„Das Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme (ISE) hat in einer Studie gezeigt, dass die **Batteriespeicherkapazität** in Deutschland bis 2030 auf 83 Gigawattstunden ausgebaut werden muss, um die steigenden Anforderungen zu erfüllen... Die Dringlichkeit dieses Ausbaus wird umso deutlicher, wenn man die politischen Ziele bedenkt: Bis 2030 sollen mindestens 65 % der Energie aus erneuerbaren Quellen stammen.“

In Folie 5 haben wir gesehen, dass wir in Deutschland für Erdgas eine Speicherkapazität von 251 TWh verfügen. Wir haben weiterhin unter bestimmten Bedingungen festgestellt, dass wir mit einer Speicherkapazität von 8 TWh einen saisonalen Speicher realisieren könnten. Die Speicher sind bereits vorhanden.

Was sind nun die steigenden Anforderungen? Anfang Dezember 2024 hatten wir eine mehrere Tage andauernd eklatanten Mangel an erneuerbarer Energie. Es wurden zeitweise bis zu 17 GW elektrische Leistung importiert. Wenn wir beispielsweise der Batteriespeicherkapazität von 83 GWh eine Leistung von 17 GW entnehmen würden, wäre der Speicher nach 4,88 h leer. Das hält nicht mal eine Nacht.

**Das ist kein Konzept, das ist eine Bankrotterklärung.**

# Unsere Energieversorgung - 2025

Um eine möglichst klimaneutrale Energieversorgung zu erreichen, ist eine Speicherstrategie notwendig. Speicher gehören ebenso wie die Kraftwerke, das Leitungsnetz und viele andere Einrichtungen zur Energieinfrastruktur. In den bisher bekannten Netzentwicklungsplänen spielen Speicher aber nur eine Nebenrolle.

In unserem [Orangebuch](#) haben wir uns auf S. 146 ff. ausführlich mit einer möglichen Speicherstrategie beschäftigt. Wir unterscheiden dort drei Arten von Speichern mit unterschiedlichen Eigenschaften.

Haushalts- oder  
Quartierspeicher

große Energiedichte; Lithium-Ionen

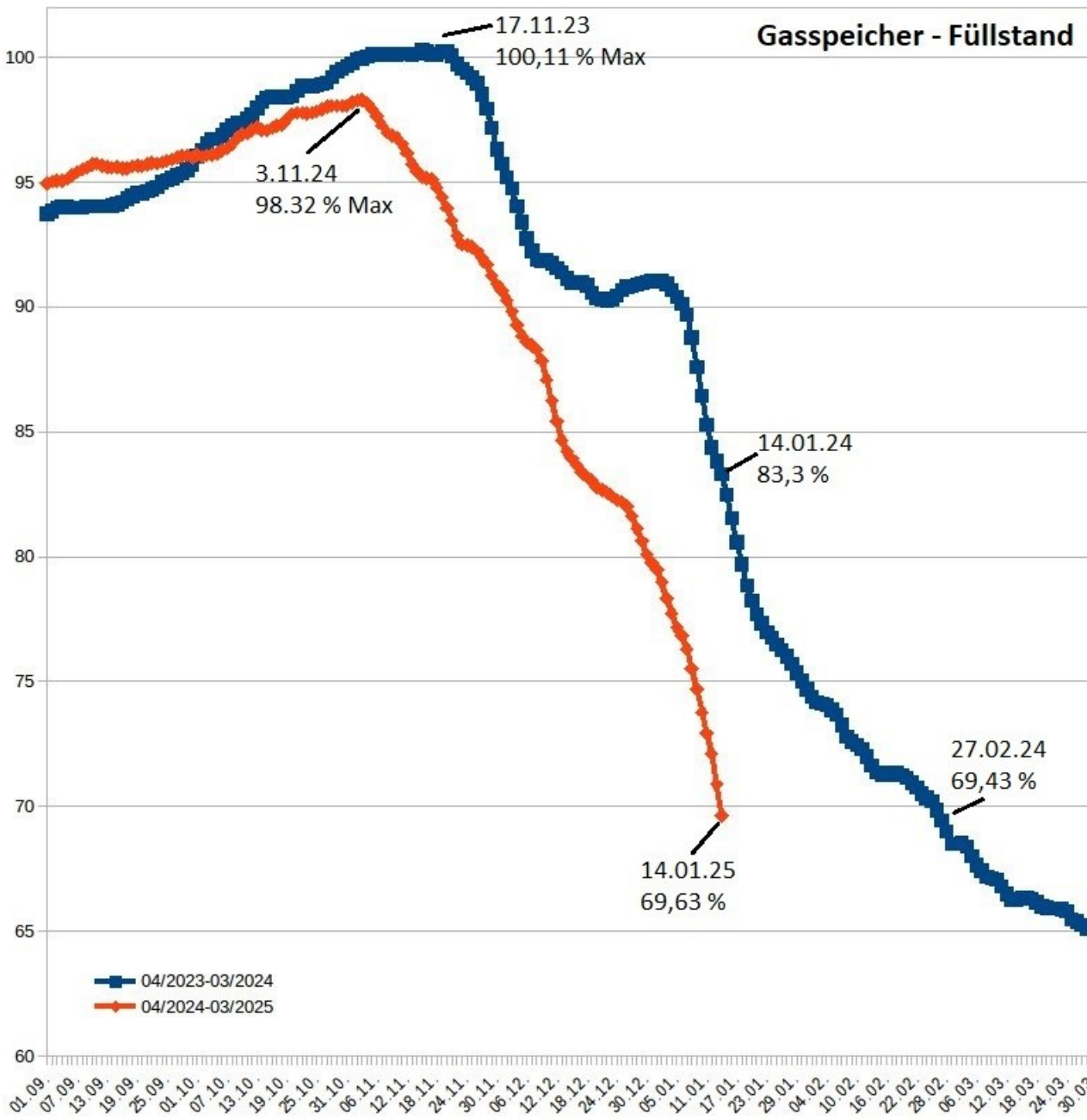
Infrastrukturspeicher

mittlere Energiedichte; Redox-Flow-Batteriespeicher

saisonale Speicher

geringe Energiedichte  
elektrische und nicht elektrische Speicher  
Druckluft-Kavernenspeicher  
Redox-Flow-Batteriespeicher

Die folgende Grafik zeigt den Füllstand unserer verfügbaren Gaspeicher, Stand Januar 2025.



Dargestellt ist der Verlauf der Speicherfüllstände der Jahre 2023/2024 (Blau) und 2024/2025 (Rot).

Der Füllstand Rot nimmt rasant ab. Ein Nachfüllen wie bei Blau ist nicht erkennbar. Ein 100 %iger Füllstand wie bei Blau wurde durch Rot nicht erreicht.

Füllstand Gasspeicher 30.01.2025

**56,4 %**

# Unsere Energieversorgung - 2025

Das Ziel ist es, fossiles Erdgas nach und nach durch klimaneutrales SNG zu ersetzen. Das Verhältnis von Erdgas zu SNG im Speicher ist ein Maß für die erreichte Klimaneutralität. Die Versorgungssicherheit ist zu keinem Zeitpunkt gefährdet, da die Gaskraftwerke als Backup-Kraftwerke bereits vorhanden sind.

Unser Staat, die Bundesrepublik Deutschland ist für eine sichere Energieversorgung zu jedem beliebigen Zeitpunkt verantwortlich. Grundlage dafür sind ausschließlich die physikalischen Gesetze. Anderenfalls ist die Existenz unserer Gesellschaft gefährdet.

Unser Gesellschaftssystem basiert auf einer freien Marktwirtschaft. Auch unsere Energieversorgung wurde durch die Liberalisierung des Strommarktes für die Marktwirtschaft geöffnet. In diesem Sinne wird durch die Netzbetreiber und BNetzA auch von netzdienlichem oder marktdienlichem Netzbetrieb gesprochen.

**Die Gewährleistung einer sicheren Stromversorgung hat höchste Priorität vor allen marktwirtschaftlichen Interessen.**

# Unsere Energieversorgung - 2025

Die folgenden zwei Folien zeigen, wie ernsthaft die Frage der Versorgungssicherheit ist. Wir erhalten bis jetzt vom Netzfrequenzinfodienst im Testversand regelmäßige Meldungen über die aktuelle Netzfrequenz. Meldungen insbesondere wie in der letzten Folie sind die Folge von Redispatch-Maßnahmen. Sie treten immer wieder auf.

Der Testversand des Netzfrequenzinfodienstes ([pc-projekte.de@arcor.de](mailto:pc-projekte.de@arcor.de)) endet am 1. März 2025. Wer also Interesse an den Meldungen hat, kann sich bei dem oben genannten Link anmelden.

## **Warum ist die Netzfrequenz so wichtig?**

Die Netzfrequenz beträgt im europäischen Netz 50 Hertz. Eine Netzfrequenz von genau 50 Hertz weist auf ein Gleichgewicht zwischen Erzeugung und Verbrauch elektrischer Energie hin. Die folgenden Grafiken zeigen eine relativ starke Abweichung von dieser Sollfrequenz. Die letzte Folie zeigt eine tiefste Netzfrequenz von 49,87 Hertz und damit eine fehlende Leistung von ca. 1825 MW im europäischen Netz. Dieser Zustand dauert nur wenige Sekunden. Es ist sicher sehr unwahrscheinlich, dass genau zu diesem Zeitpunkt eine Großstörung im europäischen Netz eintritt, aber es ist nicht unmöglich. In Anbetracht der existentiellen Bedeutung einer sicheren Stromversorgung verbietet sich aber jegliches Risiko.

**Es ist der Ritt auf einer Rasierklinge und völlig verantwortungslos.**

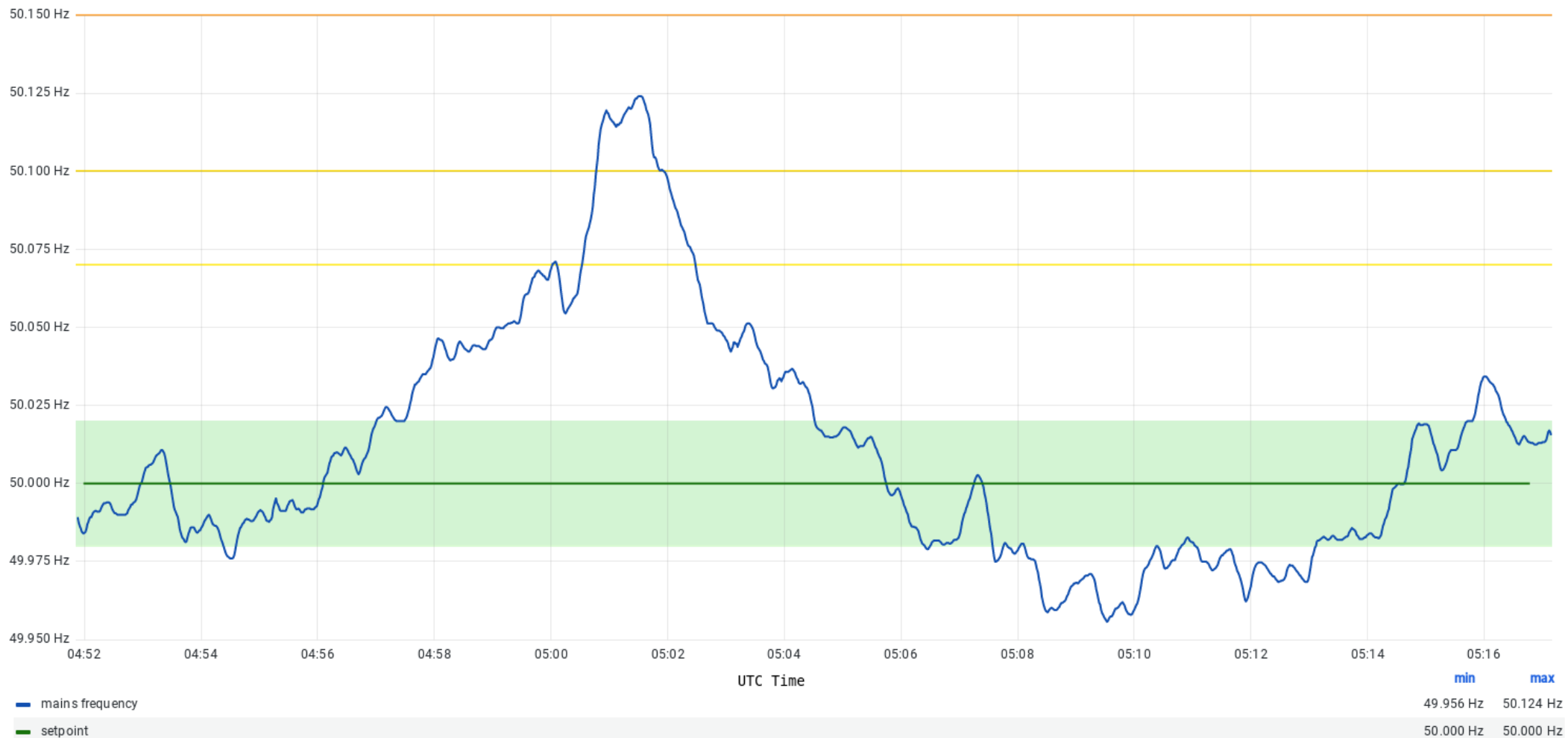
# Zu jedem Zeitpunkt muss ein Gleichgewicht zwischen Erzeugung und Verbrauch an elektrischer Energie bestehen.

Steigende Netzfrequenz > 50 Hertz – zu viel Energie  
Sinkende Netzfrequenz < 50 Hertz – zu wenig Energie

## Die nachfolgende Grafik zeigt eine Überschusssituation.

mains frequency RG Continental Europe (UCTE)

www.netzfrequenzinfodienst.de

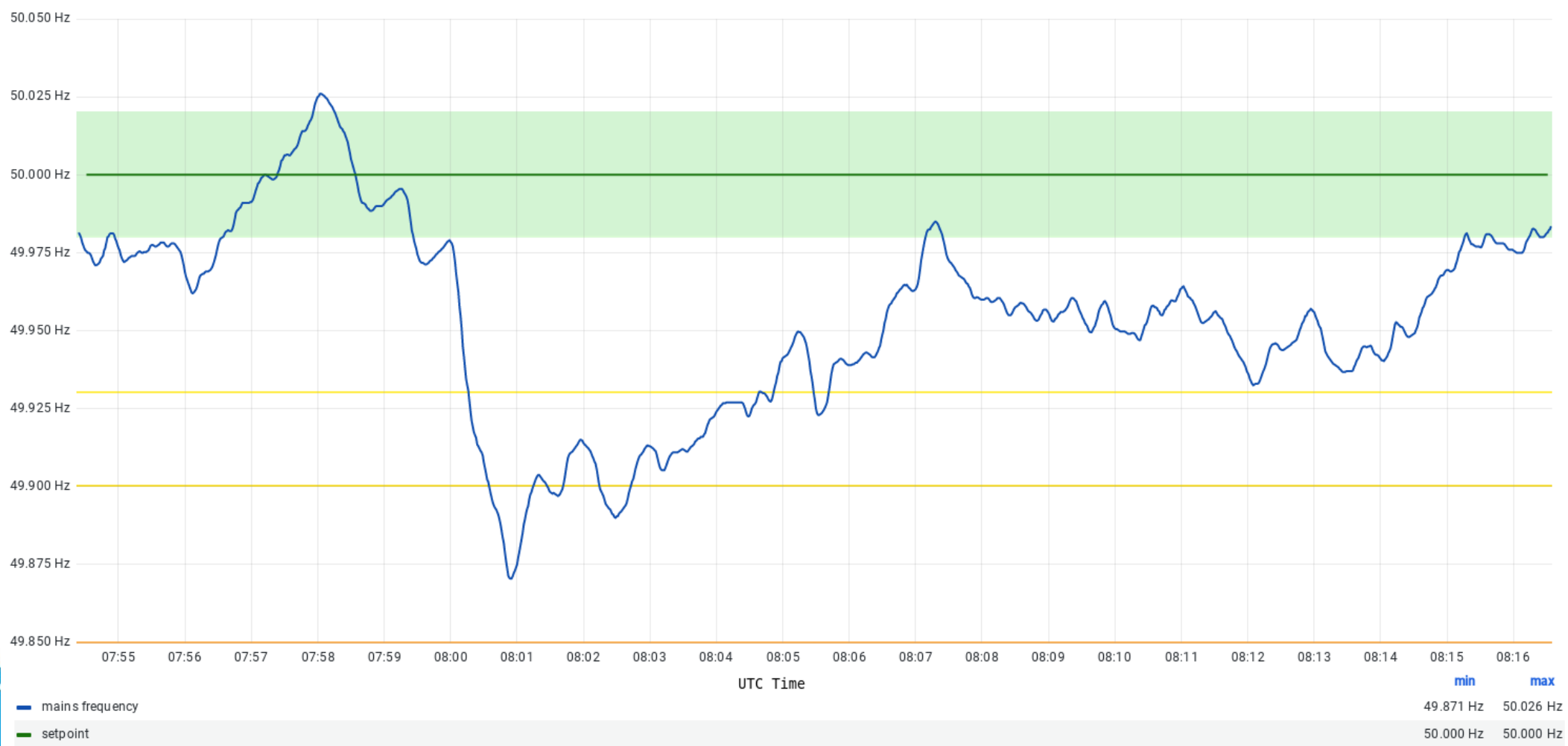


Message : Trigger high frequency (static trigger,  $f > 50,100$  Hz , information level 2) Information Trigger 2  
Excitation Nr : 1736830611 MEZ 14.01.2025 06:00:46  
Excitation start : 14.01.2025 04:56:51 Time max value : 05:01:27 Measurement location : Wuppertal  
Trigger start : 14.01.2025 05:00:46 Max Frequenz : 50,1240 Hz V2.2d NFID1 www.netzfrequenzinfodienst.de  
Frequency set point : 50,00 Hz mains load difference\* : +1748 MW

Die nachfolgende Grafik zeigt eine Mangelsituation. Die Netzfrequenz sinkt innerhalb einer Minute auf 49,87 Hz. Dieser Effekt wird z. B. durch die Abschaltung eines Kraftwerksblockes im europäischen Netz verursacht. Diese Situation tritt in kurzen Abständen immer wieder auf. Wenn zum Zeitpunkt der tiefsten Frequenz eine Störung auftritt, z. B. der Ausfall eines Kraftwerkes, sinkt die Netzfrequenz unter 49,8 Hz. Damit werden automatische Maßnahmen, die einmal ausgelöst, nicht unterbrochen werden können. Damit soll das Netz vor physischen Schäden geschützt werden.

mains frequency RG Continental Europe (UCTE)

www.netzfrequenzinfodienst.de



**Message** : Trigger low frequency (static trigger,  $f < 49,900$  Hz , information level 2) Information Trigger 2  
**Excitation Nr** : 1734940762  
**Excitation start** : 23.12.2024 07:59:22 **Time min value** : 08:00:53 **MEZ** 23.12.2024 09:00:34  
**Trigger start** : 23.12.2024 08:00:34 **Min Frequenz** : 49,8710 Hz **Measurement location** : Wuppertal  
**Frequency set point** : 50,00 Hz **mains load difference\*** : -1825 MW **V2.2d NFID1** www.netzfrequenzinfodienst.de

