

**Antrag zur dringlichen Behandlung
in der Vollversammlung
vom 21.12.2022**

Tischvorlage

Frequenzschwankungen im europäischen und deutschen Stromnetz

Antrag Nr. 20-26 / A 03499 von Herrn StR Manuel Pretzl
vom 15.12.2022, eingegangen am 15.12.2022

Sitzungsvorlage Nr. 20-26 / V 08519

Beschluss der Vollversammlung des Stadtrates am 21.12.2022

Öffentliche Sitzung

Kurzübersicht

zur beiliegenden Beschlussvorlage

Anlass	Antrag Nr. 20-26 / A 03499 von Herrn StR Manuel Pretzl vom 15.12.2022
Inhalt	In der Vorlage wird der Sachstand zu den Frequenzschwankungen im europäischen und deutschen Stromnetz und den Auswirkungen auf die Versorgungssicherheit in der LHM informiert. Auf die Inselnetz- und Schwarzstartfähigkeit im Falle eines Blackouts in München wird eingegangen.
Gesamtkosten/ Gesamterlöse	-/-
Entscheidungsvorschlag	Die Ausführungen zu den Frequenzschwankungen im europäischen und deutschen Stromnetz sowie zur Versorgungssicherheit in der LHM werden zur Kenntnis genommen.
Gesucht werden kann im RIS auch nach	Energienetz, Inselnetz, Stromausfall, Blackout, Lastabschaltung, Schwarzstartfähigkeit, Wiederhochfahren
Ortsangabe	-/-

**Antrag zur dringlichen Behandlung
in der Vollversammlung
vom 21.12.2022**

Tischvorlage

Frequenzschwankungen im europäischen und deutschen Stromnetz

Antrag Nr. 20-26 / A 03499 von Herrn StR Manuel Pretzl
vom 15.12.2022, eingegangen am 15.12.2022

Sitzungsvorlage Nr. 20-26 / V 08519

1 Anlage

Beschluss der Vollversammlung des Stadtrates am 21.12.2022
Öffentliche Sitzung

I. Vortrag des Referenten

Eine Behandlung im vorberatenden Ausschuss war nicht möglich. Der Antrag auf allgemeine Information zu Frequenzschwankungen im Stromnetz und zur Versorgungssicherheit Münchens wurde am 15.12.2022 aufgrund eines den Medienberichten zufolge am 12.12.2022 erfolgten Frequenzabfalls im europäischen Stromnetz gestellt.

Herr Stadtrat Pretzl hat am 15.12.2022 den Antrag Nr. 20-26 / A 03499 gestellt (Anlage) und um Informationen in der Vollversammlung des Stadtrats am 21.12.2022 zu folgenden Punkten erbeten:

- Information über die existenten Frequenzschwankungen im europäischen und deutschen Stromnetz
- Auskunft über die Auswirkungen auf die Versorgungssicherheit der LHM
- Darstellung der ursächlichen Gründe für die Frequenzschwankungen
- Information über kurz- und mittelfristige Abhilfemaßnahmen
- Aussagen über die Inselnetz- und Schwarzstartfähigkeit der LHM im Falle eine Blackouts
- Auskunft über notwendige Maßnahmen für den Winter 2023/2024

Das Referat für Arbeit und Wirtschaft hat die Stadtwerke München GmbH um Stellungnahme gebeten, die Folgendes mitteilte:

1. Allgemeines zur Frequenzhaltung im Verbundnetz

Die Netzfrequenz im Europäischen Verbundnetz liegt bei 50 Hz und wird durch sich verändernde Lasten (Verbraucher) und Erzeuger (Kraftwerke bzw. alle Einspeiser) beeinflusst.

Bei steigenden Lasten oder sinkender Einspeisung sinkt die Frequenz ab; bei sinkenden Lasten oder steigender Einspeisung steigt die Frequenz an.

Auch aufgrund von Prognoseungenauigkeiten, Wetterschwankungen, Betriebsmittelausfällen etc. treten jederzeit leichte Frequenzabweichungen auf.

Im Frequenzbereich zwischen 49,8 Hz – 50,2 Hz wird vom ungestörten Betrieb des Verbundnetzes gesprochen.

Um in diesem Fenster zu bleiben, wird dauerhaft Regelleistung durch Kraftwerke vorgehalten, die bei Abruf der Frequenzabweichung entgegenwirkt.

Für die Ausschreibung, Koordination und Einsatz von Regelleistung zur Frequenzhaltung sind ausschließlich die Übertragungsnetzbetreiber (ÜNB) verantwortlich.

Ergänzend sind zwischen den ÜNB und Verteilnetzbetreibern (VNB, z.B. Stadtwerke München) auch für Frequenzen außerhalb des ungestörten Betriebs (unter 49,8 Hz oder über 50,2 Hz) weitere Maßnahmen zur Frequenzstabilisierung vereinbart.

Der sog. Unterfrequenzlastabwurf regelt für alle Netzbetreiber wie viel Netzlast bei Frequenzen bis hinunter zu 47,5 Hz abgeschaltet werden muss.

Sollte die Netzfrequenz unter 47,5 Hz sinken, trennen sich die Kraftwerke vom Netz und das gesamte Verbundnetz fällt aus und muss dann Stück für Stück wieder aufgebaut werden. Hierfür haben die deutschen ÜNB gemäß der EU-Verordnung 2017/2196 „zur Festlegung eines Netzkodex über den Notzustand und den Netzwiederaufbau des Übertragungsnetzes“ (NC ER) einen Netzwiederaufbauplan erstellt, der auch die VNB berücksichtigt.

Durch die stetige Veränderung der benötigten Leistung (Lastsituation) tritt immer eine leichte Veränderung der Frequenz auf. Eine exakte, konstante Frequenz stellt sich daher nicht ein, vielmehr ist ein dauerhaftes Pendeln ein Zeichen funktionierender Regelung.

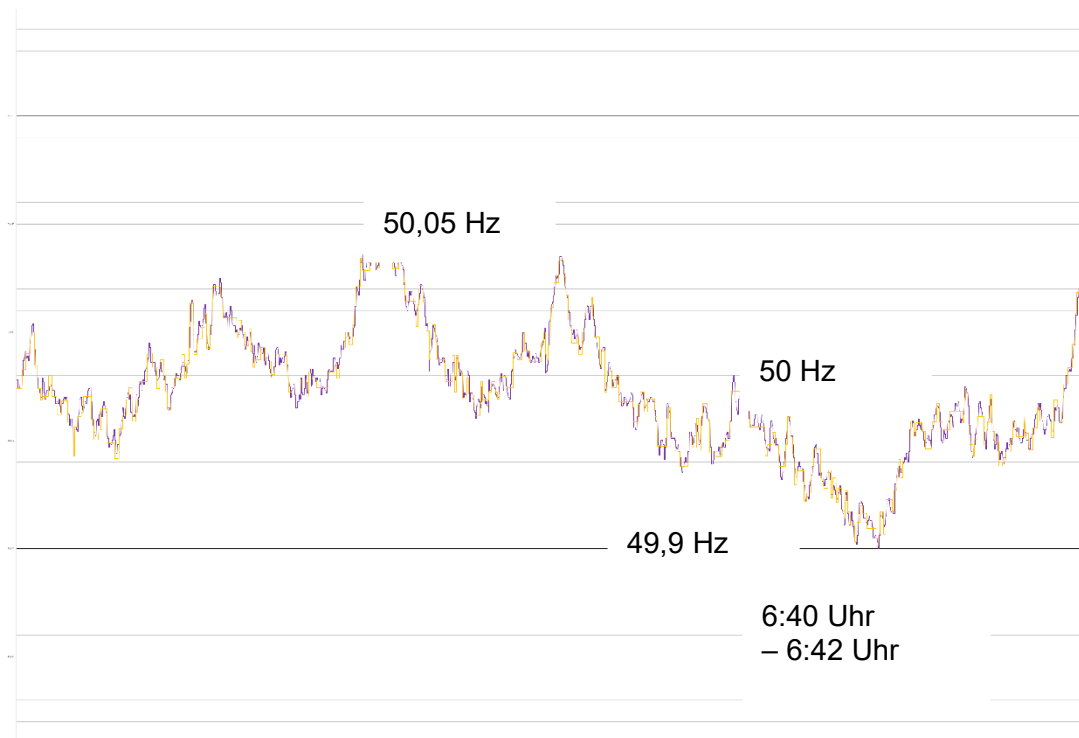
Am Montag den 12.12.2022 wurden zum fraglichen Zeitpunkt seitens Tennet für die Regelleistung nur 25% der von den SWM bereit gestellten Leistung abgerufen. Insofern sind keine besonderen Umstände erkennbar.

Unter folgendem Link zeigt sich das beschriebene Verhalten recht gut:

<https://www.netzfrequenzmessung.de/>

2. Darstellung im Netz der Stadtwerke München

2.1 Der Frequenzverlauf am 12.12.2022, 5:30 – 7:00 Uhr



Neben den Frequenzschwankungen rund um die Regelfrequenz von 50 Hz ist neben der Absenkung auf 49,9 Hz auch die zeitnahe Ausregelung durch den Einsatz der Regelleitung zu erkennen.

Bei Betrachtung über größere Zeiträume wird deutlich, dass es sich bei der Frequenzänderung am 12.12.2022 nicht um eine außergewöhnliche Schwankung, sondern im Frequenzverhalten innerhalb des ungestörten Betriebs handelt.

2.2 Inselnetz- und Schwarzstartfähigkeit

Ein Inselnetz ist ein lokal abgegrenztes Stromnetz, das nur aus einem oder einigen wenigen Elektrizitätswerken besteht, ein räumlich enges Gebiet versorgt und keinen direkten elektrischen Anschluss zu anderen Stromnetzen besitzt.

Als Schwarzstart wird das Anfahren eines Energielieferanten (Kraftwerk, BHKW, Stromspeicher) bezeichnet, wenn dies unabhängig vom Stromnetz geschieht. Unter Schwarzstartfähigkeit versteht man die Fähigkeit eines Energielieferanten, unabhängig vom Stromnetz vom abgeschalteten Zustand ausgehend hochzufahren.

In München ist es durch die Kraftwerke im eigenen Netz möglich, die Stromversorgung auch bei einem Ausfall bzw. bei Instabilität des europäischen Verbundnetzes aufrecht zu halten.

Die Versorgung München im Inselnetzbetrieb ist abhängig von den im Netz zur Verfügung stehenden Kraftwerke und der Netzlast. Diese wird im Inselnetzfall geringer sein, da speziell Industrie- und Gewerbebetriebe bei einer Störung des europäischen Verbundnetzes auf Grund gestörter Lieferketten weniger Leistungsbedarf haben.

Zusätzlich ist der Kraftwerkspark der Stadtwerke München so aufgestellt, dass auch im Fall eines kompletten Ausfalls des Verbundnetzes (sog. Black Out) die Kraftwerke in einem exakt festgelegten Verfahren die „Münchner Insel“ wieder aufbauen können. Der Netzwiederaufbau für München wird von den Mitarbeitern der Netzleitstelle und Erzeugung jährlich geübt und einzelne Schaltzustände im Betrieb überprüft.

In den letzten Jahren wurde die Erneuerung der Erzeugungsanlagen bei den Stadtwerken München weiter vorangetrieben. Speziell am Standort Süd in der Isartalstraße ist das ein wichtiges Ziel bei der Erneuerung der Turbinen.

Es wurden bereits während der Inbetriebsetzungsphasen erste Versuche zum Schwarzstart durchgeführt mit der Zielsetzung, den Einsatz der neuen Maschinen zusätzlich im realen Umfeld zu optimieren und das reibungslose Zusammenspiel mit den vorhandenen Erzeugungseinheiten in der Praxis zu testen.

2.3 Ausblick auf den Winter 2023/24

Aus heutiger Sicht sind auch für den Winter 2023/24 keine anderen Rahmenbedingungen anzusetzen, so dass die bereits eingespielten Maßnahmen und aktuellen Planungen gut geeignet sind, die Versorgungssicherheit in München auch in möglichen zukünftigen Engpasssituationen hoch zu halten.

Anhörungsrechte eines Bezirksausschusses sind nicht gegeben.

Eine fristgerechte Vorlage war nicht möglich, da der Stadtratsantrag am 15.12.2022 zur dringlichen Behandlung in der Vollversammlung am 21.12.2022 gestellt wurde und für die Vorbereitung der Sitzungsvorlage eine Stellungnahme der Stadtwerke München GmbH eingeholt werden musste. Die Behandlung in der heutigen Sitzung wurde vor dem Hintergrund regelungstechnischer Abweichungen im Frequenzbereich mit der möglichen Folge von Lastabschaltungen vom Antragsteller erbeten.

Der Korreferent des Referates für Arbeit und Wirtschaft, Herr Stadtrat Manuel Pretzl, und der Verwaltungsbeirat für das Beteiligungsmanagement, Herr Stadtrat Sebastian Weisenburger, haben jeweils einen Abdruck der Sitzungsvorlage erhalten.

II. Antrag des Referenten

1. Die Ausführungen werden zur Kenntnis genommen.
Die bereits eingespielten Maßnahmen und aktuellen Planungen sind gut geeignet, die Versorgungssicherheit in München in möglichen zukünftigen Engpasssituationen zu gewährleisten.
2. Der Antrag Nr. 20-26 / A 03499 von Herrn Stadtrat Manuel Pretzl vom 15.12.2022 ist hiermit geschäftsordnungsgemäß erledigt.
3. Dieser Beschluss unterliegt nicht der Beschlussvollzugskontrolle.

III. Beschluss

nach Antrag.

Der Stadtrat der Landeshauptstadt München

Der/Die Vorsitzende

Ober-/Bürgermeister/-in
ea. Stadtrat/-rätin

Der Referent

Clemens Baumgärtner
Berufsm. StR

IV. Abdruck von I. mit III.

über Stadtratsprotokolle (D-II/V-SP)

an das Direktorium – Dokumentationsstelle (2x)

an die Stadtkämmerei

an das Revisionsamt

z.K.

V. Wv. RAW -FB 5 (S:\FB5\SWM\3 Gremien\1 Stadt\1 Stadtrat\2 Antraege\CSU\03499\3499_VV-Beschluss.odt)
zur weiteren Veranlassung.

Zu V.

1. Die Übereinstimmung des vorstehenden Abdrucks mit der beglaubigten Zweitschrift wird bestätigt.
2. An die SWM, Strategie und Konzernsteuerung
Leitung Gesellschafterangelegenheiten
z.K.

Am

I.A.