

Umstellung der Fahrweise des Block 2 im HKW Nord

Sitzungsvorlage Nr. 20-26 / V 12591

Bekanntgabe in der Sitzung des Ausschusses für Arbeit und Wirtschaft am 16.04.2024
Öffentliche Sitzung

Kurzübersicht

zur beiliegenden Bekanntgabe

Anlass	Der Umstellung des Blocks 2 am Standort Nord von Kohle auf Gas hat der Stadtrat bereits im März 2022 zugestimmt. Aufgrund der Energiekrise - infolge des russischen Angriffskrieges - musste die Umstellung auf die Heizperiode 2024/25 verschoben werden. Auch dieser Verschiebung, die der Versorgungssicherheit geschuldet war, hat der Stadtrat am 20/28.06.2023 zugestimmt. Die Stadtwerke wurden in diesem Beschluss gebeten, bzgl. der Umstellung weitere Informationen vorzulegen (genehmigungsrechtliche Aspekte, relevante Pläne, (Klima-)Gutachten, Investitionskosten, jährliche CO2-Emissionen, Kosten für CO2-Zertifikate). Die Gasversorgungslage hat sich im Vergleich zum Vorjahr entspannt, so dass die SWM im Sommer während der Revisionszeit den Block für einen Brennstoffwechsel optimieren können. Diese Umstellung erfolgt explizit, um die Ziele des Bürgerentscheids aus dem Jahr 2017 bestmöglich umzusetzen und unter den gegebenen Rahmenbedingungen (Systemrelevanz und erforderliche Fernwärmebereitstellung) den CO2-Ausstoß des Blocks deutlich zu senken.
Inhalt	In der Bekanntgabe wird der Sachstand bzgl. der Umstellung der Fahrweise des Block 2 im HKW Nord dargestellt.
Gesamtkosten/ Gesamterlöse	Zum aktuellen Zeitpunkt können noch keine Angaben zu Investitionskosten gemacht werden, da die Planungs- und Vergabephase noch läuft.
Gesucht werden kann im RIS auch nach	Block 2, HKW Nord, Kohle und Gas
Ortsangabe	München

Umstellung der Fahrweise des Block 2 im HKW Nord

Sitzungsvorlage Nr. 20-26 / V 12591

Bekanntgabe in der Sitzung des Ausschusses für Arbeit und Wirtschaft am 16.04.2024

Öffentliche Sitzung

I. Vortrag des Referenten

Der Umstellung des Blocks 2 am Standort Nord von Kohle auf Gas hat der Stadtrat bereits im März 2022 zugestimmt. Aufgrund der Energiekrise - infolge des russischen Angriffskrieges - musste die Umstellung auf die Heizperiode 2024/25 verschoben werden. Auch dieser Verschiebung, die der Versorgungssicherheit geschuldet war, hat der Stadtrat am 20/28.06.2023 zugestimmt. Die Stadtwerke wurden in diesem Beschluss gebeten, bzgl. der Umstellung weitere Informationen vorzulegen (genehmigungsrechtliche Aspekte, relevante Pläne, (Klima-)Gutachten, Investitionskosten, jährliche CO₂-Emissionen, Kosten für CO₂-Zertifikate).

Die Gasversorgungslage hat sich im Vergleich zum Vorjahr entspannt, so dass die SWM im Sommer während der Revisionszeit den Block für einen Brennstoffwechsel optimieren können. Diese Umstellung erfolgt explizit, um die Ziele des Bürgerentscheids aus dem Jahr 2017 bestmöglich umzusetzen und unter den gegebenen Rahmenbedingungen (Systemrelevanz und erforderliche Fernwärmebereitstellung) den CO₂-Ausstoß des Blocks deutlich zu senken.

1. Genehmigungsrechtliche Aspekte

Der Betrieb von HKW Nord, Block 2 mit Erdgas ist von der bestehenden Genehmigungslage gedeckt. Mit E-Mail vom 08.09.2021 wird durch das zuständige Sachgebiet der Regierung von Oberbayern, SG55.1, nochmalig bestätigt, dass gem. Bescheid der ROB vom 12.07.1990 in der aktuellen Fassung auch der Betrieb des Blockes 2 mit Erdgas grundsätzlich zulässig ist. Einschränkende Regelungen enthält im Wesentlichen Anforderung 1.3.2.3.1 dieses Bescheides. Danach liegt die Obergrenze für den Betrieb mit Erdgas bei max. 900 MW Feuerungswärmeleistung bzw. 88670 m³/h Gasvolumen (entspr. Vollastbetrieb). Soweit diese Obergrenzen eingehalten werden, ist somit der Betrieb des Blocks 2 mit Erdgas grundsätzlich zulässig. Die Anforderungen des Bescheides zum Erdgasbetrieb sind dabei zu beachten.

Alle Maßnahmen, die bei dem Brennstoffwechsel angedacht sind, bewegen sich nach heutigem Kenntnisstand im Rahmen der bestehenden Genehmigungslage und werden mit den zuständigen Behörden entsprechend abgestimmt.

Gegen einen dauerhaften Erdgasbetrieb bestehen bei Umsetzung bestimmter Maßnahmen keine sicherheitstechnischen Bedenken:

Die Stadtwerke München haben im Jahr 2021 unter Mitwirkung der Mitsubishi Power Europe GmbH Erdgas-Fahrversuchen (bei Mindestlast, Teillast, ferner mit Feuerungswärmeleistungen knapp unter der maximal genehmigten Feuerungswärmeleistung) durchgeführt. Die Auswertung der Versuchsfahrten hat gezeigt, dass sowohl hohe Kessellasten im Bereich der zulässigen Feuerungswärmeleistung mit dem Betrieb des Primärluftstrangs (Mühlenluftsystem) möglich sind als auch mittlere Lasten (40 – 80 %) und Mindestlast (24 %).

Aus den Versuchsfahrten wurden Empfehlungen zur Gewährleistung eines sicheren Erdgasbetriebs abgeleitet, die die Stadtwerke München Anfang 2024 dem TÜV Süd vorgestellt haben. Im Einzelnen sollen vor Umstellung auf Erdgasbetrieb in 2024 folgende Maßnahmen realisiert werden:

- Anpassung des Erdgasversorgungsnetzes für den Volllastbetrieb (2024)
- Änderung an den vorhandenen Brennern
 - Änderung der Gaszuführung vom Gasverteillerring zu den Gaslanzen zur Vermeidung von Leckagen als dauerhaft technisch dichte Schweißkonstruktion mit zwei lösbaren Verbindungen
 - Umbau der verbauten Gaslanzen, um eine Verstellung des Dralls zu ermöglichen. Dies dient der Optimierung der Verbrennung und Reduzierung der rohgasseitigen Emissionen.
- Anpassung der Regelung bei der Inbetriebnahme, insbesondere der Verbrennungsluftverteilung
 - Erhöhung der Sekundärluft in der untersten Brennerebene bei hohen Lasten, um lokale O₂-Mangelstellen im Bereich der Kesselwand in der untersten Brennerebene weitestgehend zu reduzieren

Aus Sicht des TÜV Süd bestehen bei Umsetzung der vorstehend genannten Maßnahmen keine sicherheitstechnischen Bedenken gegen einen dauerhaften Betrieb von Block 2 mit Erdgas. Der TÜV Süd hat ferner darauf hingewiesen, dass Block 2 für den Betrieb mit Steinkohle und Erdgas genehmigt und damit auch dampfkesselrechtlich erlaubt ist. Die vorgesehenen Änderungen sind nach TRBS 1201-2 bzw. EK-ZÜS Beschluss BD14 durch eine zugelassene Überwachungsstelle (ZÜS) prüfpflichtig, aber nicht erlaubnispflichtig, da weder die Brennstoffart noch die wesentlichen zulässigen

Betriebsparameter wie zulässiger Betriebsdruck, zulässige Betriebstemperatur oder Nennleistung geändert werden. Auch die Einrichtungen zur Verfeuerung von Kohle werden nicht zurückgebaut, sondern bleiben weiterhin erhalten.

Die SWM rechnen mit einmaligen Optimierungskosten für den Brennstoffwechsel in Höhe von max. 2 Mio. Euro. Dem gegenüber stehen Einsparkosten für die wiederkehrenden Revisionen des Blockes 2 im Kohlebetrieb von ca. 8 Mio. Euro alle zwei Jahre.

2. CO₂-Emissionen

Die Befürchtung, dass der mit Gas gefahrene Block 2 künftig mehr CO₂ aufgrund der nicht limitierten Fahrweise ausstoßen wird, ist unbegründet. Der Gasblock wird in den Wintermonaten zur Stützung der Fernwärmeversorgung zwingend benötigt. In diesen Monaten hoher Fernwärmelast ist der Block 2 auch im Erdgasbetrieb eine effiziente und wirtschaftliche Anlage. Außerhalb der Heizperiode wird der Einsatz des Block 2 jedoch deutlich zurückgehen, da die anderen Anlagen dann den Strom- und Fernwärmebedarf effizienter decken können. Die Fahrweise und damit die CO₂-Emissionen von Block 2 wird durch den Wärmebedarf im Winter und von der Verfügbarkeit der anderen Anlagen zur Fernwärmeerzeugung bestimmt. Zudem hängt die Fahrweise des systemrelevanten Blocks auch von möglichen Anforderungen des Übertragungsnetzbetreibers ab. Aus heutiger Sicht gehen die SWM davon aus, dass der gasgefeuerte Block über das ganze Jahr gesehen deutlich weniger laufen wird als bisher und die CO₂-Emissionen damit sinken werden.

Der CO₂-Ausstoß des Blocks beläuft sich nach aktueller Hochrechnung der SWM für die Jahre 2023 bis inklusive 2028 auf ca. 4,9 Mio. Tonnen (s. Tabelle unten) und liegt damit um etwa 1 Mio. Tonnen niedriger als der technisch mögliche Kohlebetrieb.

Bewertung für 2023 - 2028	Einheit	CO ₂ -optimierte Fahrweise (technisch nicht möglich)	Technisch mögliche CO ₂ -optimierte Fahrweise	Umstellung auf Gas 2023	Umstellung auf Gas 2024
Brennstoff			Kohlebetrieb (ab 40% Kessellast) über den gesamten Betrachtungszeitraum	Kohlebetrieb bis Sommer 2023; danach Gasbetrieb ab 20% Kessellast	Kohlebetrieb bis Sommer 2024; danach Gasbetrieb ab 20% Kessellast
CO ₂ Ausstoß Block 2	Mio.t CO ₂	5,1	5,9	4,4	4,9
Gaseinsparung im Vergleich zu Gasumstellung in 2023	GWh Ho				4.090

Für den Zeitraum ab 2029 bis zum Zeitpunkt 2035, an dem der Block 2 sein Lebensende erreicht, wäre noch einmal mit einer CO₂-Einsparung von ca. 1,24 Mio. t zu rechnen. Diese Einsparung beruht darauf, dass der Block in diesem Zeitraum andere, nicht in Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) fahrende Gaskraftwerke, in der Merit-Order verdrängt und

die SWM mit weniger Einsatz der Gasheizwerke zu Gunsten des Blockes Nord 2 rechnen.

Aufgrund der zukünftig zu erwartenden deutlich verminderten Fahrweise und des gegenüber Steinkohle geringeren spezifischen CO₂-Emissionsfaktors werden die Kosten für CO₂-Emissionszertifikate deutlich niedriger liegen als im Kohlebetrieb, können im Augenblick jedoch noch nicht konkret beziffert werden.

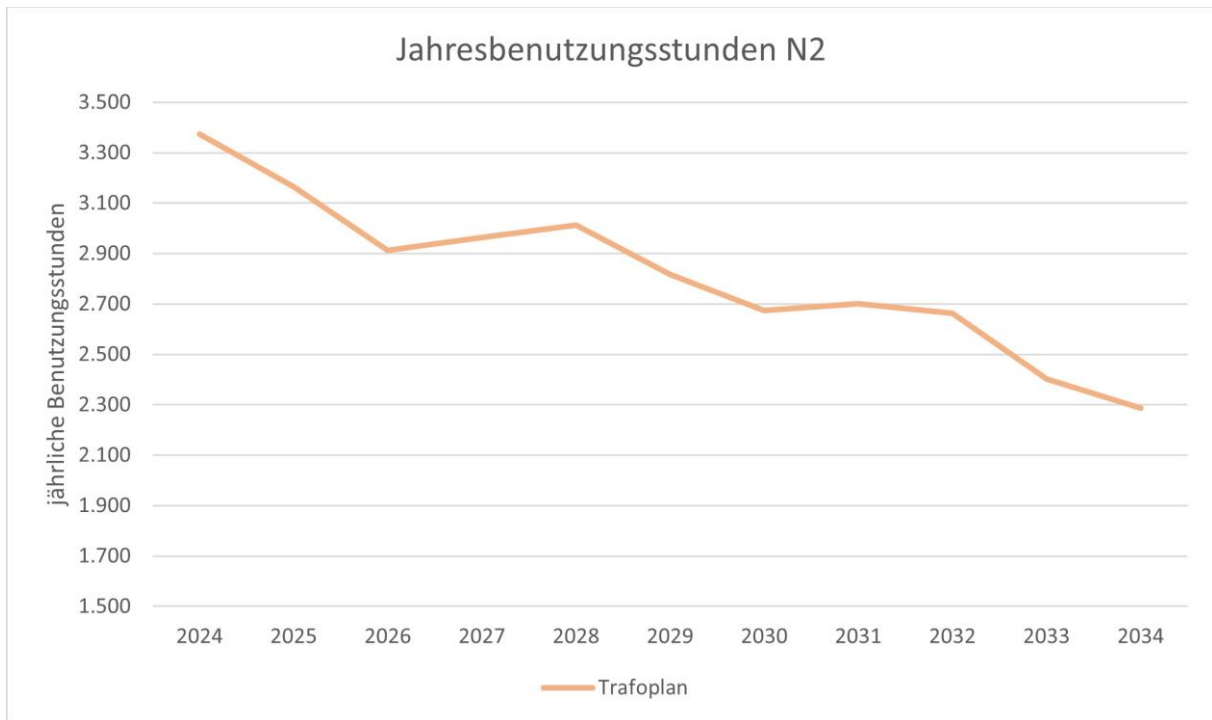
Die Systemrelevanz von Block 2 steht derzeit seiner Abschaltung entgegen. Das Ende der Systemrelevanz ist abhängig von einer Prüfung der Bundesnetzagentur auf Basis von Einschätzungen des Übertragungsnetzbetreibers. Dafür wird die Fertigstellung der geplanten Übertragungsleitung SuedOstLink eine wichtige Rolle spielen. Nach dem Ende der Systemrelevanz hängt die Dauer des Betriebs von Block 2 mit Erdgas maßgeblich an dem Fortschritt des Ausbaus der Erneuerbaren Energien, insbesondere der Geothermie.

Die SWM, die seit Beginn der Fernwärmevision im Jahr 2012 am Ausbau der Geothermie arbeiten, sind mit den Anlagen in Riem, Freiam, Sendling, Sauerlach, Dürnhaar und Kirchstockach inzwischen der größte Geothermiebetreiber in Deutschland. Im letzten Jahr wurde der Transformationsplan zur Umstellung des gesamten Fernwärmesystems auf Erneuerbare Energien erarbeitet, der dem Stadtrat in gleicher Sitzung vorgestellt wird. Für diese Umstellung sind in den nächsten Jahren u.a. mehr als 50 Geothermiebohrungen vorgesehen. Pro Bohrung (mit immerhin rund 3000 Meter Länge) muss ca. ein halbes Jahr Bohrzeit angesetzt werden. Die Dekarbonisierung des Fernwärmesystems wird nicht kurzfristig möglich sein. Die Mitarbeiter*innen der SWM arbeiten engagiert daran, Prozesse zu verbessern, technologisch neue Wege zu gehen und werden künftig auch verstärkt Anlagen parallel bauen, mit dem Ziel, die Umstellung zu beschleunigen. Im Großstadtvergleich lässt sich feststellen, dass bei Umsetzung und Planung der Fernwärmedekarbonisierung München bereits weiter fortgeschritten ist als andere Großstädte.

3. Fahrweise

Die SWM haben in ihrem Kraftwerkeinsatz-Planungsprogramm und auf Basis von Langfristrechnungen die jährlichen Benutzungsstunden wie folgt berechnet:

- 2024 bis 2026/2027 ca. 3100 – 3400 h
- 2026/2027 bis 2031 ca. 2600 – 3000 h
- ab ca. 2031 2200 – 2700 h



Die SWM werden den Einsatz des Blockes 2 entsprechend der in der Grafik gezeigten Fahrkurve sukzessive reduzieren. Abweichungen aufgrund von Redispatch-Abrufen durch den Übertragungsnetzbetreiber sind möglich. Voraussetzung für die stufenweise Reduktion des Einsatzes ist die Umsetzung des von den SWM vorgelegten Transformationsplans für die Fernwärme (gem. Beschluss des gemeinsamen Wirtschafts- und Umweltausschusses vom 16.04.2024) an dem die SWM mit hohem Engagement arbeiten.

4. Kontext der deutschlandweiten Strategie zur Klimaneutralität

Die Klimapolitische Änderung der Fahrweise von Kohle- auf Gasverbrennung im Block 2 des Heizkraftwerks Nord der SWM muss jedoch auch im Kontext des deutschlandweiten Kohleausstiegs betrachtet werden. Die deutsche Kohleausstiegsstrategie beruht darauf, dass die bestehenden Kohlekraftwerke in Deutschland schrittweise durch erneuerbare Energien, aber zunächst auch in sehr großem Umfang durch Gaskraftwerke ersetzt werden sollen. Siehe auch die Kraftwerksstrategie der Bundesregierung vom Februar 2024. In den 2030er und 2040er Jahren schließlich sollen diese Gaskraftwerke wiederum vor allem durch Wasserstoffkraftwerke ersetzt werden.

Eine Laufzeitbegrenzung für Gaskraftwerke ist absolut kontraproduktiv, solange in Deutschland noch in großem Umfang Strom aus Stein- und Braunkohle erzeugt wird. Erst wenn der Kohleausstieg deutschlandweit erfolgt ist, ist es klimapolitisch sinnvoll, mit

dem Gasausstieg in der Stromerzeugung zu beginnen. Es müssen zunächst Erneuerbare Energien und Gas die Kohle (und bis vergangenes Jahr die Kernkraft) ersetzen, dann kann Wasserstoff das Erdgas verdrängen.

5. Fazit

Wenn die SWM die Fahrweise des Block 2 zur nächsten Heizperiode umstellen, handeln sie konform zur deutschlandweiten Strategie zur Klimaneutralität und dem Stadtratsbeschluss vom 20./28.06.2023. München ist mit der Änderung der Fahrweise von Kohle- auf Gasverbrennung vielen anderen Städten und Regionen in Deutschland zeitlich voraus. Ein rasches Ende auch der Gasverstromung im Block 2 wäre klimapolitisch absolut kontraproduktiv. Die SWM reduzieren den Einsatz des Gasblocks sukzessive parallel zur Umsetzung des Transformationsplans für die Fernwärme. Durch die Umstellung auf Gas werden im Vergleich zum technisch möglichen Kohlebetrieb bis 2028 1 Mio. t CO₂ eingespart. Auch nach 2028 können CO₂-Einsparungen durch die Verdrängung von Heizwerken und nicht in Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) fahrenden Gaskraftwerken realisiert werden (ca.1,24 Mio.t CO₂).

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 Bekanntgabe erhalten.

II. Bekannt gegeben

Der Stadtrat der Landeshauptstadt München

Der/Die Vorsitzende

Der Referent

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

Clemens Baumgärtner
Berufsm. StR

III. Abdruck von I. mit II.

über Stadtratsprotokolle (D-II/V-SP)

an das Direktorium – Dokumentationsstelle (2x)

an die Stadtkämmerei

an das Revisionsamt

z.K.

IV. Wv. RAW-FB5-SG1

SWM\8 FB \SR-BEKANNTGABEN\Bekanntgabe
2024\Bekanntgabe_HKW_Nord_2024_final.rtf

zur weiteren Veranlassung.

Zu IV.

1. Die Übereinstimmung des vorstehenden Abdrucks mit der beglaubigten Zweitschrift wird bestätigt.

2. An

Das Referat für Klimaschutz und Umwelt

Die Stadtwerke München GmbH, SK-GA Gesellschafterangelegenheiten

z.K.

Am