

**Ergänzung vom 11.11.2019**

**Stadtwerke München GmbH  
Gutachten zur Prüfung der Umsetzung  
des Bürgerbegehrens "Raus aus der Steinkohle"**

**Sitzungsvorlage Nr. 14-20 / V 16401**

**Beschluss des Ausschusses für Arbeit und Wirtschaft am 19.11.2019 (VB)**  
Öffentliche Sitzung

**I. Vortrag des Referenten**

In der Sitzung der Vollversammlung des Stadtrats am 24.07.2019 wurde dem Stadtrat das Kohleausstiegskonzept der SWM unter Berücksichtigung der von der SWM geprüften Maßnahmen zur Umsetzung des Bürgerbegehrens und der (juristischen) Restriktionen, die sich aus der voraussichtlichen Untersagung der Stilllegung zum 31.12.2022 ergeben, vorgestellt. Der Stadtrat hat daraufhin um eine erneute gutachterliche Beurteilung des Sachverhalts bis Oktober gebeten.

Der beauftragte Gutachter, TÜV-SÜD, hat im Ausschuss für Arbeit und Wirtschaft am 15.10.2019 seine Ergebnisse vorgetragen. Im Zuge der anschließenden Diskussion und der sich daraus ergebenden Fragen, wurde beschlossen, die Entscheidung über die Umsetzung des Bürgerbegehrens "Raus aus der Steinkohle" in die Sitzung am 19.11.2019 zu vertagen und bis dahin die Fragen des Stadtrats, die sich aus dem Gutachten des TÜV ergeben haben, zu beantworten.

Eine frühzeitigere Vorlage der Beantwortung der Fragen war nicht möglich. Aufgrund der internen Fristen und der vom Gutachter benötigten Zeit, um sorgfältig auf die neuen Fragen eingehen zu können, hat das RAW um Zuleitung der Fragen bis 18.10.2019 gebeten. Es sind Fragen der Fraktionen ÖDP, Die Linken und Die Grünen/RL eingegangen.

Im Folgenden werden die Fragen der einzelnen Fraktionen und die Antworten der jeweiligen Adressaten, TÜV-SÜD, SWM und RAW abgebildet.

**Fragen Die Linke:**

**Frage 1.:**

Die von den Stadtwerke München (SWM) verwendeten Annahmen zu CO2-Preisen haben einen wesentlichen Einfluss auf die Ergebnisse des Gutachtens. Es zeigt sich, dass

die angenommenen Preise bis ins Jahr 2034 unter den aktuellen Preisen liegen (25,96 Euro je t CO<sub>2</sub>; Stand: 18.10.2019). Wie erklären die SWM ihre Annahmen zur Entwicklung der CO<sub>2</sub>-Preise? Wie kommt es im Jahr 2024 zu einem Abfall der erwarteten CO<sub>2</sub>-Preise um mehr als 10 Euro je t CO<sub>2</sub>?

**Antwort/Kommentar TÜV-SÜD:**

"Wie in Ziffer 5.1 des Gutachtens erläutert, ist zwischen zwei Zeitbereichen zu unterscheiden. Einerseits sind dies die vier Folgejahre 2020 bis 2024 mit handelstäglich verfügbaren liquiden Markt- bzw. Börsenpreisen. Andererseits werden für das fünfte Folgejahr und darüber hinaus konsistente fundamentale Marktpreiserwartungen für eine Reihe von Commodities (Strom, Rohstoffe, CO<sub>2</sub>) aus den Modellen der SWM verwendet. An der Schnittstelle zwischen volatilen Börsenpreisen und fundamentalen Preisen kommt es natürlicherweise zu Übergängen in die eine oder andere Richtung.

Die fundamentalen Szenarien werden jährlich aktualisiert und unternehmensweit für Berechnungen sowie beispielsweise auch für die Erstellung des Jahresabschlusses der SWM verwendet. Die im Gutachten geschilderten Berechnungen wurden mit den im September 2019 gültigen Preisszenarien (Stand: 31.10.2018; Realwerte 2018 ohne Inflationierung) durchgeführt. Preisentwicklungen und Veränderungen der Rahmenbedingungen in den Märkten (z. B. Brexit, neue EU- und nationale Gesetze zum Kohleausstieg, Ausbau der Erneuerbaren Energien etc.) werden jeweils in der folgenden Aktualisierung berücksichtigt. So steigen im Vergleich mit Stand Oktober 2019 beispielsweise die CO<sub>2</sub>-Preise im fundamentalen Zeitraum bis 2035 um ca. 6 bis 7 €/t CO<sub>2</sub> an, gleichzeitig fallen aber die Brennstoffpreise für Steinkohle und Erdgas."

An dieser Stelle verweist das RAW auf Seite 24 des Gutachtens: „Für Kohle wird von SWM eine leicht geringere Preissteigerung erwartet, die Preisentwicklung für CO<sub>2</sub>-Zertifikate nach SWM liegt deutlicher unter den Erwartungen von TÜV SÜD. In beiden Fällen würde ein höherer Preis zum reduzierten Betrieb von HKW Nord 2 mit entsprechend geringerer CO<sub>2</sub>-Emission führen. Da derzeit weder bei Steinkohle noch bei CO<sub>2</sub>-Zertifikaten ein Preisverfall als realistisch erscheint, stellen die nachfolgend (Anmerkung: im Gutachten) dargestellten Fälle eher eine Obergrenze für die erreichbare CO<sub>2</sub>-Reduktion dar.“

**Frage 2.:**

Im Gutachten wurden zur Bestimmung der Mehraufwendungen lediglich die Annahmen der SWM zu Rohstoffpreisen, CO<sub>2</sub>-Preisen und Erlösen verwendet. Welche Mehraufwendungen würden sich für HKW Nord 2 analog zur Berechnung im Gutachten ergeben, wenn die genannten alternativen Schätzungen der Rohstoff- und CO<sub>2</sub>-Preise des TÜV Süd verwendet werden?

**Antwort TÜV-SÜD/SWM:**

"Die Bestimmung ist nur mit einer umfangreichen Neuberechnung umsetzbar, die bis Redaktionsschluss nicht durchgeführt werden konnte und einige Wochen in Anspruch nehmen kann. Es ist aber bereits jetzt abzusehen, dass sich der Mehraufwand in allen Szenarien (wie bisher) im dreistelligen Millionenbereich bewegen wird."

**Frage 3.:**

In einem Forschungsvorhaben des DIW (Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung) für das Umweltministerium wird eine CO<sub>2</sub>-Abgabe vorgeschlagen, die 2020 mit 35 Euro je t CO<sub>2</sub> startet und der bis zum Jahr 2030 linear auf 180 Euro je t CO<sub>2</sub> steigt. Welche Mehraufwendungen würden sich für HKW Nord 2 analog zur Berechnung im Gutachten mit diesem Szenario zur Entwicklung eines CO<sub>2</sub>-Preises ergeben? (konstanter CO<sub>2</sub>-Preis nach 2030)

Quelle hierfür: [https://www.diw.de/documents/publikationen/73/diw\\_01.c.635193.de/diw-kompakt\\_2019-138.pdf](https://www.diw.de/documents/publikationen/73/diw_01.c.635193.de/diw-kompakt_2019-138.pdf)

**Antwort/Kommentar TÜV-SÜD:**

"Das zitierte Gutachten beschäftigt sich mit der Einführung einer CO<sub>2</sub>-Bepreisung im Bereich der Sektoren Verkehr und Gebäude. Diese unterliegen bisher nicht dem europäischen Emissionshandel (EU-ETS). Im Gegensatz dazu ist das HKW Nord 2 im EU-ETS einbezogen. Eine neu eingeführte Preissetzung der Sektoren Verkehr und Gebäude hätte daher keinen direkten Einfluss auf das HKW Nord 2. Indirekt könnte sich eine erhöhte Nachfrage nach Fernwärme ergeben, da die Wärmeerzeugung aus Heizöl und Erdgas mit der o. g. Abgabe verteuert werden soll."

**Frage 4.:**

Das Umweltbundesministerium beziffert die Folgekosten von CO<sub>2</sub>-Emissionen mit 180 Euro je t CO<sub>2</sub>. Welche Mehraufwendungen würden sich für HKW Nord 2 analog zur Berechnung im Gutachten bei einem konstanten CO<sub>2</sub>-Preis von 180 Euro je t CO<sub>2</sub> zwischen 2020 und 2035 ergeben?

**Antwort/Kommentar TÜV-SÜD:**

"Mit der geänderten Emissionshandelsrichtlinie (EHRL) hat die EU bereits am 14.03.2018 die Basis für unionsweit harmonisierte Zuteilungsregeln für die vierte Handelsperiode 2021 bis 2030 geschaffen. Ein linearer Anstieg der Preise in der vierten Handelsperiode (2021 bis 2030) bis auf 180 €/t CO<sub>2</sub> für Zertifikate ist aufgrund der bereits bekannten Mengenvorgaben in der o. g. Richtlinie aktuell nicht begründbar. Insofern handelt es sich um eine rein hypothetische Frage, deren Beantwortung zur Entscheidungsfindung hinsichtlich des Betriebs des HKW Nord nicht beitragen kann."

**Frage 5.:**

Auf Seite 17 des Gutachtens „bewertet SWM Stillstandzeiten von HKW Nord 2 länger 12 Wochen als äußerst kritisch.“ Gibt es Möglichkeiten diese Zeitspanne durch technische Maßnahmen zu verlängern? Ist es möglich zwei Stillstandzeiten von z.B. jeweils zehn Wochen pro Jahr durchzuführen und die Anlage zwischen den Perioden für einen kurz Zeitraum anzufahren?

**Antwort/Kommentar TÜV-SÜD:**

"Um den Block 2 längere Zeit stillzulegen bedarf es der Konservierung. Hierbei ist u. A. eine Entleerung notwendig. Diese ist erfahrungsgemäß nicht vollständig durchführbar. Aus diesem Grund führt jeder Stillstand nachweislich zu erhöhter Korrosion. Bei einer Verdopplung der Stillstandszeiten verdoppelt sich auch das Risiko möglicher Folgeschäden. Es steigt die Gefahr der Nichtverfügbarkeit in der Heizperiode.

Die Ausweitung auf zwei Stillstandszeiten hätte zur Folge, dass eine Wiederinbetriebnahme kurz vor der Heizperiode erfolgen müsste. Im Falle der Feststellung von Schäden auf Grund des Stillstands besteht dann die erhöhte Gefahr der Nichtverfügbarkeit in der Heizperiode, da Reparaturen notwendig werden.

Für einen möglichen Stillstand von jeweils zwei mal 10 Wochen bedarf es der Zustimmung der BNetzA (Bundesnetzagentur)."

**Anmerkung RAW:**

Das RAW hält eine Verlängerung der Stillstandszeiten bei einem entsprechend ansteigenden Risiko von Ausfällen der Anlage unter dem Gesichtspunkt der Versorgungsfähigkeit nicht für tragbar. Mit dem aktuellen Genehmigungsbescheid zur Systemrelevanzausweisung bis 31.12.2024 (s.u. S. 15) sind Überlegungen zur Verlängerung der Stillstandszeiten hinfällig, da der Block 2 dem Netzbetreiber Tennet unterbrechungsfrei zur Verfügung stehen muss.

**Frage 6.:**

Wie ist der im Gutachten verwendete „Basisfall“ definiert?

**Antwort TÜV-SÜD:**

"Im Basisfall wird das HKW Nord 2 nach wirtschaftlichen Gesichtspunkten unter Berücksichtigung der Fernwärmeversorgungssicherheit bis 2035 wie bisher eingesetzt. Dabei werden im Mittel ca. 740.000 t Steinkohle im Jahr verbraucht, gegenüber ca. 350.000 t im Jahr bei CO<sub>2</sub>-optimiertem Betrieb."

**Frage 7.:**

In der Fragestellung an die Gutachter des TÜV-Süd befinden sich Fragen, die nicht Teil

des Stadtratsbeschlusses waren (z.B. die Frage zur Inselnetzfähigkeit). Wer hat die Ausformulierung dieser Fragen unternommen?

**Antwort RAW:**

Der Auftrag des Stadtrats aus der Vollversammlung am 24.07.2019 zur Beauftragung eines Gutachters, Ziffer 1., lautete wie folgt:

"Da der Bürgerentscheid vom 05.11.2017, so wie er beschlossen wurde, nicht umgesetzt werden kann, wird das Referat für Arbeit und Wirtschaft beauftragt, bis Oktober ein unabhängiges Gutachten erstellen zu lassen, um zu klären, wie die Intention des Bürgerentscheids - maximale Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen aus dem Kohleblock des Kraftwerks Nord - bestmöglich umgesetzt werden kann. Das Ziel des Bürgerentscheids, die Überführung des Heizkraftwerkes Nord 2 in die Netzreserve ab Ende 2022, muss geprüft werden. Ziel ist es, die technische und rechtliche Machbarkeit einer größtmöglichen CO<sub>2</sub>-Reduktion beim HKW Nord unter Gewährleistung der Versorgungssicherheit Münchens für Strom und Wärme darzustellen."

Dieser sehr allgemein gefasste Auftrag musste für das Vergabeverfahren, das vom RAW gemeinsam mit der Vergabestelle der LHM durchgeführt wurde, in ein Leistungsverzeichnis umgewandelt werden.

Laut Definition bedeutet Versorgungssicherheit, dass immer so viel Strom/Fernwärme erzeugt wird, wie die Verbraucher nachfragen (vgl.: [www.bmwi-energiewende.de/EWD/Redaktion/Newsletter/2019/07/Meldung/direkt-erklart.html](http://www.bmwi-energiewende.de/EWD/Redaktion/Newsletter/2019/07/Meldung/direkt-erklart.html)). Zur Formulierung des Leistungsverzeichnisses inkl. der Berücksichtigung der Versorgungssicherheit wurden die in der Diskussion in der Vollversammlung am 24.07.2019 angeführten Punkte/Fragen berücksichtigt. Der Auftrag: "Prüfung der Überführung des HKW Nord in den Reservebetrieb, bei gleichzeitiger Aufrechterhaltung der Versorgungssicherheit", umfasst naturgemäß nicht nur die Begegnung der Gefahren von Deckungslücken, sondern auch den Umgang mit den Risiken eines Blackouts (auch "schwarz fallen" genannt). Dieses Risiko wird in München durch das Inselnetz mit dem HKW Nord als wesentliche Komponente und durch die Schwarzstartfähigkeit des HKW Nord abgesichert und ist daher Bestandteil der Prüfung der Versorgungssicherheit. Die vom RAW/der Vergabestelle ausgeschriebenen Leistungen sind in der Stadtratsvorlage vom 15.10.2019 unter Ziffer 2. bis Ziffer 4. aufgeführt.

**Frage 8.:**

Nach welchen Kriterien neben der Versorgungssicherheit wird der Einsatz der Kraftwerke der SWM aktuell bestimmt? Bestimmt einzig der Markt und somit die Wirtschaftlichkeit? Werden ökologische Kriterien mit einbezogen?

**Antwort/Kommentar SWM:**

"Sofern bereits verfügbar, nutzen die SWM zur Wärmeversorgung vorrangig die geothermale Wärme. Die Fahrweise der einzelnen Kraftwerke erfolgt in Abhängigkeit des jeweiligen Bedarfs an Strom und Wärme (viertelstündlich bedingt unterschiedlich) und nach den jeweiligen Einsatzkosten."

**Frage 9.:**

Wie plant die SWM die Wärmeversorgung der Stadt München? Welche Wetterdaten nutzen die SWM und mit welcher Vorlaufzeit wird auf diese zurückgegriffen, um den Kraftwerkspark bedarfsgerecht nutzen zu können?

**Antwort/Kommentar SWM:**

"Die SWM nutzen zur kurzfristigen Prognose der Fernwärmelast ein Verfahren auf Basis künstlicher neuronaler Netze und Regressionsanalyse. Die Fernwärmelast wird in stündlicher Auflösung für die nächsten Tage prognostiziert. Hierbei haben näher liegende Tage aufgrund der höheren Güte der Eingangsdaten auch eine höhere Prognosegüte. Bei den Wetterdaten werden sowohl die Ist-Daten der letzten 3 Tage, als auch Wetterprognosen der nächsten Tage genutzt. Eine Nutzung deutlich längerer Wetterprognosen ist aufgrund der wachsenden Unsicherheit nicht sinnvoll."

Auf Basis der Fernwärmelastprognose wird der Einsatz der Kraftwerke und Heizwerke des SWM Portfolios geplant. Hierbei sind insbesondere hydraulische Restriktionen zwischen den Kraftwerksstandorten und Teilnetzen zu beachten, so dass auch jedes Teilnetz sicher versorgt werden kann. Des Weiteren muss für jedes Teilnetz die n-1 Sicherheit gewährleistet sein, damit bei Ausfall der größten einspeisenden Einheit noch immer sämtliche Fernwärmekunden versorgt werden können."

**Frage 10.:**

Welche maximalen Tiefsttemperaturen wurden jeweils in den Jahren 2009 bis 2018 in München gemessen? Bitte geben Sie dabei auch die jeweiligen Tiefsttemperaturen für die Monate November bis März an.

**Antwort/Kommentar:**

"Darstellung der minimalen Werte aus den Jahren 2009 bis 2019 für die Monate November bis Dezember (SWM Datenbank)."

2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
-14,20 °C	-9,30°C	-8,40°C	-14,90°C	-8,10°C	-9,50°C	-6,80°C	-7,70°C	-14,70°C	-12,50°C	-7,00°C

**Frage 11.:**

„Nach DIN EN 12831 wird die Spitzenlast bei einem Zweitagesmittelwert der Außentemperatur von -16°C für München berechnet.“ (Gutachten TÜV Süd, S. 9). Wie häufig und

wann wurden in München Zweitagesmittelwerte der Außentemperatur von  $-16^{\circ}\text{C}$  erreicht? Wie waren in den Jahren 2009 bis 2018 die tiefsten Zweitagesmittelwerte der Außentemperatur in München?

**Antwort/Kommentar TÜV-SÜD:**

"Der Auslegungsfall, nachdem die Kundenanlagen ausgelegt sind und die SWM vertraglich verpflichtet sind zu versorgen, liegt bei  $-16^{\circ}\text{C}$ . Bei diesem Wert handelt es sich um ein tiefstes Zweitagesmittel der Lufttemperatur, das 10-mal in 20 Jahren erreicht oder unterschritten wird.

Seit 2009 wurde die Auslegungstemperatur nicht erreicht. Wie häufig und wann das Zweitagesmittel erreicht wurde lässt sich nicht bestimmen. Es wurden in München bereits Temperaturen von  $-30,5^{\circ}\text{C}$  (Quelle: Münchner Merkur) erreicht. Im Februar 2018 betrug das 2-Tagesmittel  $-12^{\circ}\text{C}$  bei einer Fernwärmelast von 1830 MW. Extrapoliert auf  $-16^{\circ}\text{C}$  ergeben sich ca. 1980 MW Spitzenlast (Tendenz steigend)."

**Frage 12.:**

Im n-1 Sicherheits-Konzept der SWM soll die Wärmeversorgung der Stadt München auch bei Ausfall der größten Erzeugungseinheit (GuD2 Süd) gewährleistet sein. Wie häufig und wann fiel in den Jahren 2009-2018 die gesamte GuD2 Süd, sprich beide Gasturbinen und die Dampfturbine, gleichzeitig und unvorhersehbar aus? Wie hoch schätzen die SWM aus ihren Erfahrungen die Ausfallwahrscheinlichkeit aller drei Turbinen?

**Antwort/Kommentar SWM:**

"Im Rahmen des n-1-Konzepts ist es das Ziel, den Ausfall der größten Erzeugungsanlage zu kompensieren. Hierbei ist zu beachten, dass alle weiteren Erzeugungsanlagen zu 100% verfügbar sein müssen.

Nachfolgend die Ausfalldokumentationen (Totalausfall GuD2; 2005 bis 2019):

2005	4
2006	1
2007	1
2008	0
2009	0
2010	0
2011	1
2012	1
2013	0
2014	0
2015	0
2016	0
2017	0
2018	1
2019 (bis 24.10.)	0

Eine konkrete Abschätzung für weitere Ausfälle kann seitens SWM nicht seriös gegeben werden. Im Rahmen des Umbaus des Standorts Süd erfolgt die Erneuerung/Modernisierung der GuD-Anlagen sowie der Prozess- und Leittechnik. Erfahrungsgemäß erfolgt in den ersten Jahren des Betriebs ein erhöhtes Auftreten von Ausfällen, was durch Reparatur, Optimierung sowie Betriebserfahrung zu einem konstanten Betrieb mit geringen Ausfällen führt. Mit steigender Betriebsdauer steigert sich auf Grund von Verschleiß etc. wieder die Ausfallwahrscheinlichkeit."

**Frage 13.:**

Wie hoch waren die maximal benötigte thermische Leistung (MWth) und der gesamte jährliche Wärmedarf (GWhth/a) des Münchner Wärmeverbundnetz jeweils in den letzten zehn Jahren (2009-2018)? Bitte geben Sie dazu jeweils für jedes Jahr die sogenannte „Jahresdauerlinie“ des Wärmebedarfs an (max. benötigte Wärmeleistung [MWth] gegenüber Anzahl der Stunden im Jahr)

**Antwort/Kommentar TÜV-SÜD:**

"2018 war die Höchstlast bei -12°C im Zwei-Tagesmittel bei ca. 1830 MW.

	Fernwärme Absatz [GWh]	Fernwärme Höchstlast [MW]	Datum der Höchstlast	mittlere Tagestempe- ratur am Höchstlast- tag [°C]
2009	4.988	1.573	12.01.2009	-5,8
2010	5.348	1.548	27.01.2010	-6,0
2011	4.899	1.553	03.02.2011	0,7
2012	5.102	1.839	06.02.2012	-12,2
2013	5.311	1.505	22.02.2013	-5,2
2014	4.520	1.383	29.12.2014	-5,8
2015	4.804	1.501	04.02.2015	-3,6
2016	5.110	1.552	22.01.2016	-8,1
2017	5.276	1.761	23.01.2017	-10,5
2018	4.928	1.814	28.02.2018	-11,4

Aufgrund der hohen Komplexität, d.h. der komplexen Verbindung der Netze und Erzeugungsanlagen untereinander, liefert eine Jahresdauerlinie im Hinblick auf die Rolle des HKW Nord 2 im System keine relevanten Aussagen."

**Frage 14.:**

Wie viele Haushalte sind am Fernwärmenetz München angeschlossen? Wie entwickelt sich der jährliche Wärmebedarf pro Haushalt? Bitte geben sie die Zahlen jeweils für die Jahre 2009 bis 2018 an. Gibt es darüber hinaus einen Wärmebedarfsplan der SWM, der die zukünftige Entwicklung bezüglich Bedarf, Ausbau und Reduktion analysiert?

**Antwort SWM:**

"Die Fernwärmeversorgung deckt in München etwa ein Drittel des gesamten Wärmebedarfs der Stadt ab. Dabei werden sowohl Wohngebäude als auch gewerblich genutzte Objekte versorgt. Im Vergleich zum Jahr 2009 gab es bis zum Jahr 2018 einen effektiven Zuwachs (Saldo aus Zugewinnen abzüglich Effizienzverlusten) bei der Münchner Fernwärme in Höhe von etwa 10%. Die dabei relevante Bezugsgröße ist die sogenannte vertragliche Anschlusswertsumme der Kunden. Daraus ergeben sich die für die Fernwärmeversorgung relevanten Leistungswerte.

Die zukünftige Entwicklung diesbezüglich ist schwer abzuschätzen, da sie stark von der Entwicklung der externen, von SWM nicht beeinflussbaren Parameter abhängt. Hierzu zählen beispielsweise die Preisentwicklungen von CO<sub>2</sub>, Erdgas und Öl ebenso wie die zukünftigen nationalen und kommunalen Fördermechanismen. Wir gehen davon aus, dass die Fernwärmeversorgung trotz Sanierungstätigkeit mindestens auf dem heutigen Niveau verbleiben wird. Unter günstigen Voraussetzungen ist sogar eine signifikante Steigerung von Fernwärmeabsatz und –leistungsbedarf zu erwarten (vergleiche Studie der Forschungsgesellschaft für Energiewirtschaft - FfE)."

**Frage 15.:**

Aus welchem Grund ist die für den Neubau geplante Leistung von Süd GuD1 auf nur 168 MW begrenzt und somit um fast 60 MW geringer als zum jetzigen Zeitpunkt? Ist es noch möglich diese Leistung zu erweitern?

**Antwort/Kommentar SWM:**

"Die Auslegung der gesamten Erzeugungsleistung ist auf die mögliche Einspeiseleistung am Standort Süd in die zu versorgenden Netze abgestimmt. Es findet bei der GuD2 eine Leistungserhöhung statt. In Kombination mit der Tiefengeothermie ist die thermische Leistung am Erzeugungsstandort Süd maximal ausgeschöpft."

**Frage 16.:**

Aus welchen Gründen wurde das Heizwerk Süd mit 91 MW thermischer Leistung 2018 stillgelegt? Hätte es die Möglichkeit einer Modernisierung wie beim Heizwerk Nord gegeben bzw. besteht diese Möglichkeit immer noch?

**Antwort/Kommentar SWM:**

"Die Stilllegung erfolgte sowohl aus Gründen des technischen Zustands sowie aus genehmigungsrechtlichen Gründen. Zudem erfolgt am Standort Süd die ökologische Nutzung der Tiefengeothermie. Wie unter 15. bereits erwähnt, ist die thermische Leistung am Erzeugungsstandort mit Umsetzung der geplanten Maßnahmen bereits maximal ausgeschöpft."

**Frage 17.:**

Im Gutachten des TÜV Süd wird in der Tabelle 1 zum Heizkraftwerk Nord 1 auf Grund von möglichen Reparaturphasen eine mindestens verfügbare thermische Leistung (MWth) von 57 genannt. Ist es möglich diese Reparaturen auch in der warmen Jahreszeit durchzuführen?

**Antwort/Kommentar SWM:**

"SWM sind bestrebt zur Sicherstellung der Verfügbarkeit der Erzeugungsanlagen jegliche Wartung und Instandhaltung außerhalb von Zeiträumen mit hoher Last durchzuführen. An den Müllverbrennungslinien gibt es auf Grund der Problematiken mit dem Brennstoff Müll öfter ungeplante Stillstände. Daher ist naturgemäß immer davon auszugehen, dass ein Kessel sich in Reparatur befindet."

**Frage 18.:**

Aus welchen Gründen wird die Geothermie-Anlage Perlach, entgegen der zuvor bekannten Planungen der SWM, erst nach 2023 umgesetzt?

**Antwort/Kommentar SWM:**

"Die Suche nach einem Grundstück, welches sowohl die Möglichkeit zur Errichtung einer Geothermieanlage (Errichtung und Betrieb Bohrturm, Gebäude für verfahrenstechnische Anlagen etc.), als auch die technische Anbindung in das bestehende Fernwärmenetz ermöglicht, gestaltet sich schwieriger als ursprünglich angenommen. Aktuell weiten die SWM Ihre Planung auf ein weiteres Gebiet in diesem Areal aus. Die SWM streben an, in diesem Gebiet möglichst zeitnah eine Geothermieanlage zu errichten."

**Frage 19.:**

Aus der Presse konnte entnommen werden, dass die Geothermie-Anlage Schöfftlarnstraße leistungsfähiger sein wird, als zuvor angenommen (51 MWth). Mit welcher zur Verfügung stehenden thermischen Leistung rechnen die SWM aktuell?

**Antwort/Kommentar SWM:**

"Wir sind nach aktuellen Schätzungen optimistisch, an diesem Standort, allerdings frühestens ab 2023, bis zu 60 MW an thermischer Leistung gewinnen zu können."

**Frage 20.:**

Die Stadtwerke betreiben einen Wärmespeicher am Standort Freimann mit einer maximalen Entnahmelistung von 50 MWth. Dazu wird am Standort Süd ein Speicher mit 250 MWth geplant. Planen die SWM weitere Wärmespeicher, die die kurzfristigen Lastspitzen der Wärmeversorgung Münchens abdecken können?

**Antwort/Kommentar SWM:**

"Die Speicher sind nur zur Leistungsbereitstellung über wenige Stunden geeignet, sie dienen vorrangig der ökologischen und ökonomischen Fahrweise der Erzeugungsanlagen. Aktuell untersuchen die SWM mehrere Möglichkeiten zur Speicherung. Momentan können weder konkrete Standorte noch in Frage kommende Speichertechnologien genau benannt werden."

**Fragen ÖDP**

**Frage 1.:**

Im Gutachten ist beschrieben, dass das HKW Nord Block 2, wenn man nur die Stromseite betrachtet nach einem negativ beschiedenen Stilllegungsantrag in die Netzreserve überführt werden kann. Weshalb wird als Stilllegungsdatum in verschiedenen Szenarien dann 2028 (voraussichtliche Fertigstellung Südlink) gewählt, statt ein an die Fernwärmeversorgung geknüpftes Datum für die Überführung in die Netzreserve?

**Antwort TÜV-SÜD:**

"Aktuell und bis zur Fertigstellung von Südlink (ca. 2028) ist der Block voraussichtlich systemrelevant. Zugleich besteht in diesem Zeitraum eine Deckungslücke bei der Fernwärme, weshalb der Block weiterbetrieben werden muss. Wäre Block 2 in der Netzreserve, wäre ein Betrieb im Strommarkt unzulässig. Da der Block nur als KWK-Anlage betrieben werden kann, wäre somit ein Betrieb zur Fernwärmeversorgung nicht zulässig. Es wird angenommen, dass bis 2028 eine Lösung gefunden werden kann, die Deckungslücke in der Fernwärme zu schließen."

**Frage 2.:**

Welche Entscheidungen und Maßnahmen zur Sicherstellung der Wärmeversorgung bis 2023 bzw. bis 2028 müssen heute bzw. zeitnah getroffen werden?

**Antwort SWM:**

"Zunächst muss „heute“ die Grundsatzentscheidung getroffen werden, ob das HKW Nord 2 wie bisher ohne Einschränkungen nach wirtschaftlichen Kriterien eingesetzt werden soll, oder ein CO<sub>2</sub>-optimierter Betrieb des HKW Nord 2 erfolgen soll, der mit entsprechenden Verlusten bzw. Mehraufwendungen für die SWM und damit für die Stadt München einhergeht. Die SWM sind weiterhin dabei zu prüfen, wie die Deckungslücke bis 2028 geschlossen werden kann. Entscheidungen werden dann zu gegebener Zeit getroffen."

**Frage 3.:**

- a) Welcher Wärmebedarf besteht zum heutigen Stand in München (erforderl. Grundlast, Spitzenlast, Sicherungsleistung) in den einzelnen Netzgebieten und in Summe?
- b) Ab welcher Außentemperatur (Tagesdurchschnittstemperatur über zwei Tage) muss bei heutigem, unverändertem Kraftwerkspark der Kohleblock im HKW Nord zur Besicherung des Fernwärmenetzes bereitstehen?

**Antwort TÜV-SÜD:**

"a) Das Fernwärmenetz in München besteht aus 9 Teilnetzen bzw. Netzgebieten (Dampfnetz Innenstadt; Heißwassernetze Innenstadt, Nord, Freimann, Berg am Laim, Weststich, Freiham, Sendling, Perlach). Das Dampfnetz ist wiederum über Umformstationen für Dampf zu Heißwasser mit den Heißwassernetzen Berg am Laim und Innenstadt verknüpft. Das Heißwassernetz Riem ist ein eigenes abgeschlossenes System. In die Netze speisen von 9 Standorten aus mehr als 25 einzelne Erzeugungsanlagen ein (siehe auch Tabelle unten). D.h. beim Fernwärmenetz handelt es sich um ein äußerst komplexes System. Der Erzeugungsstandort Nord ist beispielsweise direkt mit dem Dampfnetz und den Heißwassernetzen Nord sowie Freimann verbunden, indirekt über Umformstationen aber auch mit den Heißwassernetzen Berg am Laim (ab 2023) und Innenstadt. Der Erzeugungsstandort Süd ist direkt mit dem Dampfnetz und den Heißwassernetzen Innenstadt, Sendling und Perlach verbunden, indirekt über Umformstationen aber auch mit den Heißwassernetzen Berg am Laim und Innenstadt.

Aufgrund der hohen Komplexität, d.h. der komplexen Verbindung der Netze und Erzeugungsanlagen untereinander, liefert eine Darstellung des Wärmebedarfs in einzelnen Netzgebieten im Hinblick auf die Rolle des HKW Nord 2 im System keine relevanten Aussagen.

- b) Der Block HKW Nord 2 muss im Zeitraum 1.11. bis 31.03. entsprechend der Darstellung im Gutachten unter Ziff. 4.1.1 mindestens mit 60 % Leistung zur Absicherung des Dampfnetzes bei Ausfall von GUD2 betrieben werden."

**Frage 4.:**

Wie hoch war die bisher höchste Wärmeabnahme, aufgeschlüsselt nach Teilnetzen und in Summe?

**Antwort TÜV-SÜD:**

"Wie oben dargestellt liefert eine Aufschlüsselung nach Teilnetzen keine relevante Aussage im Hinblick auf die Rolle des HKW Nord 2 in dem komplexen Fernwärmesystem. Bei stillgelegtem HKW Nord 2 und Ausfall des HKW Süd GuD 2 entsteht die Deckungslücke im Dampfnetz sowie in den Heißwassernetzen Sendling, Perlach, Berg am Laim und Innenstadt. Zumindest diese müssen zusammen betrachtet werden.

Die tatsächliche, maximal gefahrene Erzeugungsleistung wurde am 28.02.2018 mit ca. 1830 MWth gemessen, bei einem Zweitagesmittelwert der Außentemperatur von ca. -12 °C. Mit Hilfe einer Extrapolation der Wärmeverbrauchslinie über der Außentemperatur kann man auf einen Spitzenlastbedarf von 1980 MWth bei einem Zweitagesmittelwert der Außentemperatur von -16 °C schließen, wie es die DIN EN 12831 für München vorgibt (s. Tabelle zur Höchstlast oben, Antwort zu Frage 13)."

**Frage 5.:**

Welche Anlage bedient dabei welches Teilnetz bzw. besichert dieses?

**Antwort TÜV-SÜD:**

Nr.	Erzeugungsanlage		versorgt Teilnetz ...
	HKW	HW	
1	Nord 1,2,3	Nord HW, Nord Hilfs-HW	Nord, Freimann, Berga am Laim (ab 2023), Innenstadt, Dampfnetz
2	Freimann GT	Freimann HW	Freimann, Nord
3	Süd GuD1 und 2	P2H Süd, Geothermie Schäftlarnstr.	Perlach, Sendling, Innenstadt, Dampfnetz
4		Gaisbergstr.	Berg am Laim, Dampfnetz
5		Perlach	Perlach
6		Koppstraße	Sendling
7		Theresienstraße	Innenstadt, Dampfnetz
8		Kathi-Kobus-Str.	Innenstadt
9		HW Freiham, Geothermie Freiham	Weststich, Innenstadt

**Frage 6.:**

Wie wird sich der Wärmebedarf (Grundlast, Spitzenlast, Sicherungsleistung) aufgrund von Netzausbau, Gebäudesanierung, Dampfnetzumstellung und Klimawandel in den einzelnen Netzen und in Summe verändern?

**Antwort TÜV-SÜD:**

"Die Fernwärmeversorgung deckt in München etwa ein Drittel des gesamten Wärmebedarfs der Stadt ab. Dabei werden sowohl Wohngebäude als auch gewerblich genutzte Objekte versorgt. Im Vergleich zum Jahr 2009 gab es bis zum Jahr 2018 einen effektiven Zuwachs (Saldo aus Zugewinnen abzüglich Effizienzverlusten) bei der Münchner Fernwärme in Höhe von etwa 10%. Die dabei relevante Bezugsgröße ist die sogenannte vertragliche Anschlusswertsumme der Kunden. Daraus ergeben sich die für die Fernwärmeversorgung relevanten Leistungswerte.

Die zukünftige Entwicklung diesbezüglich ist schwer abzuschätzen, da sie stark von der Entwicklung der externen, von SWM nicht beeinflussbaren Parameter, abhängt. Hierzu

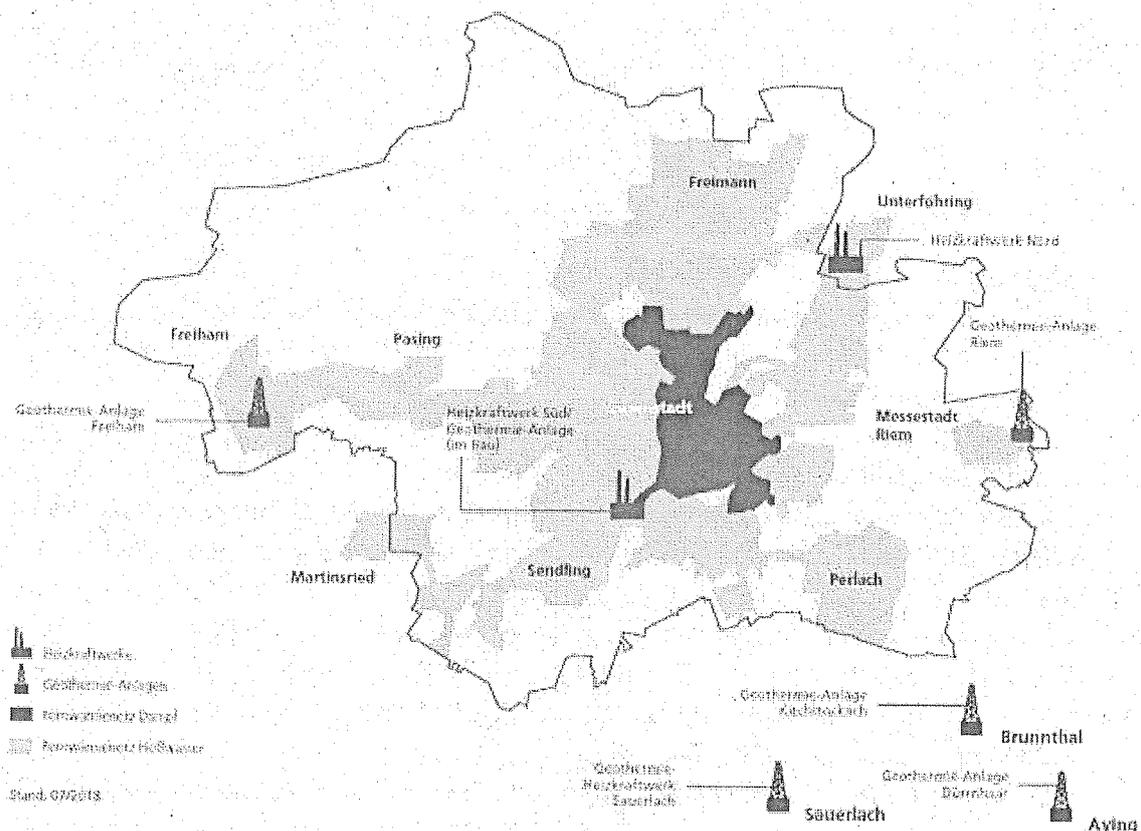
zählen beispielsweise die Preisentwicklungen von CO<sub>2</sub>, Erdgas und Öl ebenso wie die zukünftigen nationalen und kommunalen Fördermechanismen. Wir gehen davon aus, dass die Fernwärmeversorgung trotz Sanierungstätigkeit mindestens auf dem heutigen Niveau verbleiben wird. Unter günstigen Voraussetzungen ist sogar eine signifikante Steigerung von Fernwärmeabsatz und –leistungsbedarf zu erwarten (siehe Studie der Forschungsgesellschaft für Energiewirtschaft „Wärmewende München 2040“, Mai 2018)."

#### Frage 7.:

Der Ausbau der Geothermie innerhalb Münchens kommt, nach Fertigstellung der Anlage an der Schäftlarnstraße zum Erliegen. Weshalb?

#### Antwort SWM:

"Die Geothermie wird auch nach der Anlage an der Schäftlarnstraße weiter ausgebaut. Als nächstes soll der Claim Perlach erschlossen werden. Zusätzlich sind auch Kooperationen zum Beispiel mit der Fa. IEP zur Nutzung von Geothermie in Baierbrunn möglich. Nach 2030 sollen die Geothermie-Anlagen Sauerlach, Kirchstockach und Dürnhaar an das Fernwärmenetznetz Münchens angeschlossen werden (siehe auch Bild unten), wenn die Förderung für die Stromerzeugung in diesen Anlagen ausgelaufen ist und Leitungen nach München gebaut werden können."



**Fragen Die Grünen/RL:**

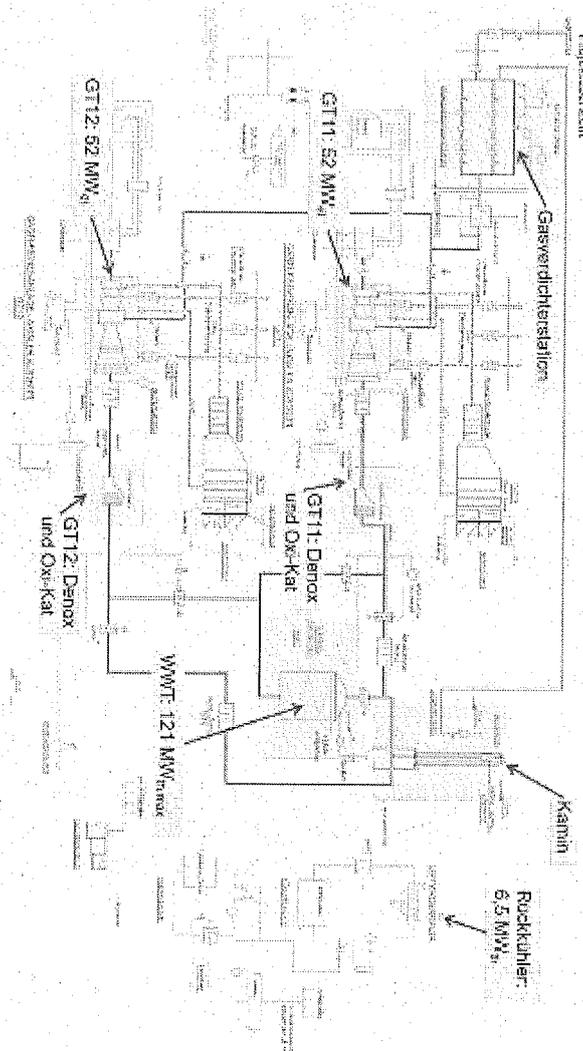
**Frage 1:**

Der Grünen Stadtratsfraktion stellt sich die Situation am Standort Freimann wie folgt dar: Die beiden Gasturbinen werden eine Feuerungswärmeleistung von je circa 145 MW haben und eine elektrische Leistung von je 45-60 MW. Der daran angeschlossene Abhitze-kessel hat einen thermischen Output von 120 MW. Dazu kommt ein Heizwerk mit zwei Heißwasserkesseln mit je ca. 150 MW Feuerungswärmeleistung und je 131 MW thermi-schem Output. Damit hat der gesamte Standort eine Feuerungswärmeleistung von 590 MW, 90-120 MW elektrischer Leistung und 382 MW thermischem Output. 1. Können die Stadtwerke diese Werte (mit genauer Angabe der einzelnen Werte) bestätigen? Im Rah-men der Beantwortung dieser Frage bitten wir noch einmal um eine Darstellung der Funk-tionsweise eines Gasturbinenheizkraftwerks (mit grafischem Übersichtsschema) und einer Erläuterung zu den verschiedenen Bauteilen und Wertangaben (Feuerungswärmeleis-tung, Nutzung der Abwärme aus den Gasturbinen, etc.).

**Antwort SWM:**

Die SWM können die vorgenannten Werte bestätigen. Hier ist zu beachten, dass es sich bei den genehmigten Leistungen der beiden Gasturbinen um die Feuerungswärmeleis-tung (den Input an Primärenergie) handelt. Nur ein Teil davon kann letztlich zur thermi-schen Nutzung umgewandelt werden (siehe Schema weiter unten). Im Sinne der Redu-zierung der Fernwärme-Deckungslücke und zur Sicherstellung der Stromversorgung der Landeshauptstadt München wurde die gemäß Genehmigung der Regierung von Oberbay-ern mögliche Größe der Anlage ausgenutzt.

Ein Schema der Anlage und entsprechender Komponenten folgt auf Seite 16:



**Frage 2.:**

Wie ist der aktuelle Stand bezüglich des Heizwerks und Hilfsheizwerks am Standort Unterföhring? Wann werden diese stillgelegt? Ist eine Modernisierung im Rahmen der vorliegenden Genehmigungen möglich?

**Antwort SWM:**

Die Nutzung der Heizwerke ist emissionschutzrechtlich ab 2023 nicht mehr möglich. Die SWM prüfen aktuell unter Berücksichtigung der ökologischen Aspekte die technische Machbarkeit einer Umrüstung/Modernisierung. Diese bedürfte einer neuen Genehmigung. Hierbei ist u. A. zu berücksichtigen, dass die Nutzung von Primärenergie in einem reinen Heizwerk weitaus kritischer zu betrachten ist, als im Kraft-Wärme-Kopplungsprozess.

**Frage 3.:**

Warum wurde das Heizwerk am Standort Süd stillgelegt? Hätte dieses im Rahmen der vorliegenden Genehmigungen und vereinbar mit dem Bau der Geothermieanlage modernisiert werden können? Ist der Bau eines neuen Heizwerks am Standort Süd bezüglich der Flächenknappheit am Standort wegen der Nutzung für Geothermie möglich?

**Kommentar/Antwort SWM:**

Ebenso wie am Standort Nord ist für das Heizwerk in Süd genehmigungsrechtlich ab 2023 kein weiterer Betrieb zulässig. Am Standort Süd erfolgt die Wärmeerzeugung zukünftig durch GuD-Anlagen und Tiefengeothermie. Die zusätzliche Verwendung eines reinen Heizwerks ist durch netzseitige Reglementierung und nach ökologischen Gesichtspunkten nicht mehr möglich und sinnvoll.

**Weitere Fragestellungen**

Aufgrund der Diskussionen über das TÜV-Gutachten jenseits des Ausschusses für Arbeit und Wirtschaft, hat das RAW die SWM gebeten, die wesentlichen Diskussionspunkte nochmals zusammenfassend zu erläutern.

**Ausgangspunkt für weitere Diskussionen:**

Wie bereits festgestellt, wird im Gutachten des TÜV bestätigt, dass das HKW Nord Block 2 aus zwei Gründen Ende 2022 nicht abgeschaltet werden kann: Zum einen gilt der Block stromseitig als systemrelevant, zum anderen besteht ohne die Anlage eine Deckungslücke in der Fernwärmeversorgung.

Mit Genehmigungsbescheid der Bundesnetzagentur vom 28.10.2019, veröffentlicht am 31.10.2019, hat die Bundesnetzagentur entschieden, dass das HKW Nord bis 31.12.2024 nicht abgeschaltet werden darf. Die Bundesnetzagentur begründet die Entscheidung unter anderem damit, dass die Voraussetzungen für "eine nicht unerhebliche Gefährdung für die Sicherheit oder Zuverlässigkeit des Elektrizitätsversorgungssystems infolge der Stilllegung gegeben" ist. Dabei geht die Bundesnetzagentur davon aus, dass die Anlage zur Behebung von Netzengpässen mindestens bis zum Ablauf des 31.12.2024 benötigt wird und dass in bestimmten Fällen die Anlage mit ihrer vollen Netto-Nennleistung zum Redispatch durch den Übertragungsnetzbetreiber angefordert wird.

Aufgrund der Unsicherheit über die künftige Entwicklung (Klage der Bundesnetzagentur beim EUGH hinsichtlich der Netzreservekapazitäten und der noch nicht feststehenden Konsequenzen aus dem Abschlussbericht der Kohlekommission) steht die Entscheidung unter Widerrufsvorbehalt.

Im Folgenden wird verdeutlicht, warum der Block 2 des HKW Nord Ende 2022 nicht komplett abgeschaltet werden kann, sowie die Grundlagen für die Kostenermittlung bei der

SWM, die, aktualisiert, auch Eingang in das Gutachten gefunden hat, dargelegt:

### **1. Stromseitige Netzreserve und Ausfallreserve für die Fernwärme sind nicht vereinbar**

Eine Überführung in die Netzreserve würde bedeuten, dass der Block nur noch auf Anforderung des Netzbetreibers gefahren werden dürfte. Eine Teilnahme am Strommarkt wäre der Anlage dann untersagt (§ 7 NetzResV). Aufgrund der bestätigten Deckungslücke im Bereich der Wärme, kann aber auf die Möglichkeit der Wärmeerzeugung nicht verzichtet werden. Es ist jedoch nicht möglich, mit dem Block 2 nur Wärme zu erzeugen – am Strommarkt darf er ja nicht teilnehmen –, da es sich um eine Kraft-Wärmekopplungs-Anlage handelt.

### **2. Alternative Anlagen zur Absicherung im Fernwärmenetz stehen nicht zur Verfügung**

Kritischer Punkt hinsichtlich der Wärmeversorgung ist das Dampfnetz. Ohne Block 2 kann die Versorgung des Dampfnetzes bei Ausfall der GuD2 nicht gesichert werden. Das gilt nicht nur bei ungewöhnlich tiefen Temperaturen (z.B. beim Zweitages-Mittelwert  $-16\text{ °C}$ ), sondern bereits bei Kälteperioden, wie sie häufiger während der Heizperiode in München vorkommen. Bei Ausfall der Dampferzeugung im HKW Süd wäre eine Stützung des Dampfnetzes in der erforderlichen kurzen Zeit (ca. 30 Minuten) bereits bei einer Fahrweise von 24 % der Last nicht mehr möglich.

Weitere Wärmeerzeuger zur Stützung des Dampfnetzes stehen in absehbarer Zeit nicht zur Verfügung. Am Standort Süd sind die bestehenden Netze sowohl strom- als auch fernwärmeseitig durch die bestehenden bzw. modernisierten Anlagen sowie die Geothermieanlage komplett ausgelastet. Auch hinsichtlich des Platzbedarfs ist der Standort bereits voll ausgeschöpft. Eine Modernisierung des Heizwerkes am Standort Nord ist nach jetzigem Planungsstand aufgrund des Alters der Anlage nicht möglich. Der Neubau eines Heizwerkes an diesem Standort würde eine Genehmigung erforderlich machen, d.h. auch dies wäre in den nächsten Jahren keine Alternative. Weitere mögliche Standorte wurden von den SWM in den Bezirksausschüssen vorgestellt und von diesen abgelehnt.

### **3. Dauerhafter Erdgasbetrieb im HKW Nord Block 2 nicht möglich**

Der Block 2 ist als Kohleblock konzipiert. Der Betrieb mit Erdgas wird lediglich zum Anfahren des Heizkessels genutzt. Es ergeben sich hier undefinierbare Temperaturverteilungen und Volumenströme, welche zu Schäden und Nichtverfügbarkeiten führen können. Mit Erdgas können die Anforderungen der BNetzA an die Last nicht umgesetzt werden, da keine volle Leistung erreicht werden kann (max. ca. 80 %).

### **4. Erläuterungen zu den angesetzten Energiepreisen und berechneten Kosten**

Die im Gutachten des TÜV angenommenen Preisszenarien sind die Szenarien, die die

SWM auch für ihre Planung heranziehen, d.h. sie wurden nicht speziell für die Erstellung des Gutachtens entwickelt. Grundsätzlich setzen sie sich aus Terminpreisen und Fundamentalpreisen zusammen. D.h. für den Anfangszeitraum wurden die Terminpreise des Marktes herangezogen. Das Terminpreisniveau eines Stichtages ist stets eine zufällige Momentaufnahme des Marktes und gibt keine hinreichende Auskunft über das langfristige Preisniveau und die weitere Entwicklung. Für den längerfristigen Zeitraum wurden die Preise des SWM Fundamentalmodells herangezogen. Werden Terminpreise und Fundamentalpreise zusammen verwendet, so ist ein Bruch beim Übergang nicht zu vermeiden.

Tatsächlich ist der Gasmarkt derzeit von einem Überangebot geprägt, daher ergeben sich aktuell niedrige Preise. Langfristig rechnen die SWM in Übereinstimmung mit den meisten Marktanalysten mit deutlich höheren Preisen. Der Markt für CO<sub>2</sub>-Emissionsrechte ist derzeit sehr volatil und zum Teil von der Unsicherheit des Brexit gekennzeichnet.

Höhere Preise bei CO<sub>2</sub>-Zertifikaten und niedrigere Preise für Gas, als in den Szenarien des TÜV Gutachtens zu Grunde gelegt, sind selbstverständlich möglich, dennoch kann davon ausgegangen werden, dass sich der wirtschaftliche Schaden z.B. der Stilllegung im Jahr 2022 im dreistelligen Millionenbereich bewegt (siehe auch Gutachten des Öko-Instituts von 2016).

### **Bewertung RAW**

Die Antworten auf die gestellten Fragen aus dem Stadtrat haben die Einschätzung des RAW (s. Sitzungsvorlage Nr. 14-20 / V 16401 vom 15.10.2019) bestätigt:

"Der Gutachter kommt zu dem Ergebnis, dass das HKW Nord, Block 2, in 2022 aus rechtlichen Gründen nicht abgeschaltet werden darf und die Abschaltung angesichts einer abzusehenden Deckungslücke bei der Versorgung Münchens mit Fernwärme in 2023 nicht möglich ist. Der Intention des Bürgerbegehrens

a) "größtmögliche CO<sub>2</sub>-Reduktion"

kommt daher das Konzept der CO<sub>2</sub>-optimierten Fahrweise bis Ende 2028 (1a) am nächsten.

b) "unter Gewährleistung der Versorgungssicherheit Münchens"

Die Versorgungssicherheit wäre mit dem Betrieb ohne CO<sub>2</sub>-optimierte Fahrweise bis Ende 2028 (2b) am größten (s. Ausführungen unter 5.2 und 5.3 der Vorlage).

Vergleicht man, unter Berücksichtigung dieser größtmöglichen CO<sub>2</sub> Reduktion, der Versorgungssicherheit und der in Frage stehenden finanziellen Mittel, die beiden günstigsten Szenarien:

**1a)** CO<sub>2</sub>-optimierten Fahrweise und Stilllegung Ende 2028 und

**2b)** Weiterbetrieb ohne CO<sub>2</sub>-optimierte Fahrweise bis 2028,

lässt sich feststellen, **dass mit Szenario 2b für weniger als die Hälfte der Kosten**

(165 Mio. €/343Mio. €) rund 60% der CO<sub>2</sub>-Reduktion aus Szenario 1a (8,5 Mio. t CO<sub>2</sub>/14,5 Mio. t CO<sub>2</sub>) erreicht werden kann und, unter Berücksichtigung der größeren Anfälligkeit des Kraftwerks im Schwachlastbetrieb, bei Szenario 2b von einer größeren Versorgungsfähigkeit in München ausgegangen werden kann, als in Szenario 1a."

Eine Änderung des Referentenantrags ist nicht veranlasst. Der Antrag ist unter II. abgebildet.

Anhörungsrechte eines Bezirksausschusses sind nicht gegeben.

Der Korreferent des Referates für Arbeit und Wirtschaft, Herr Stadtrat Richard Quaas, und der Verwaltungsbeirat für das Teilnehmendenmanagement, Herr Stadtrat Horst Lischka, und die Antragsteller haben jeweils einen Abdruck der Sitzungsvorlage erhalten.

## **II. Antrag des Referenten**

1. Die Ergebnisse des Gutachtens werden zur Kenntnis genommen.
2. Dieser Beschluss unterliegt nicht der Beschlussvollzugskontrolle.

## **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 - FB V1Netzlaufwerke/raw-ablage/FB5/SWM/5 Betrieb/1 Eigentliches Geschäft/07 Strom & Fernwärme/HKW-Nord/Bürgerbegehren und Ausstiegspläne/191119Beschluss/191019Ergänzung.odt zur weiteren Veranlassung.**

Zu V.

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

An das Direktorium D-I-ZV

An die Stadtkämmerei

An das RGU

An die Stadtwerke München GmbH - G-Z-BG

z.K. Am