

**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 15.10.2019 (VB)**  
Öffentliche Sitzung

**Kurzübersicht**

zur beiliegenden Beschlussvorlage

<b>Anlass</b>	Sitzungsvorlage Nr. 14-20 / V 14274 zum Kohleausstiegskonzept der Stadtwerke München GmbH: Beschluss des Stadtrats in der Vollversammlung vom 24.07.2019 zur Beauftragung eines unabhängigen Gutachters zur Erstellung eines Gutachtens, das folgende Fragen klären soll: "Der Bürgerentscheid vom 05.11.2017 "Raus aus der Steinkohle" kann, so wie er beschlossen wurde, nicht umgesetzt werden. Der Stadtrat der Landeshauptstadt München hat 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."
<b>Inhalt</b>	Vorlage des Gutachtens des TÜV-Süd und Bewertung
<b>Gesamtkosten/ Gesamterlöse</b>	-/-
<b>Entscheidungsvorschlag</b>	1. Die Ergebnisse des Gutachtens werden zur Kenntnis genommen. 2. Dieser Beschluss unterliegt nicht der Beschlussvollzugskontrolle.
<b>Gesucht werden kann im RIS auch nach</b>	Dampfnetz, Kohlekommission, Fernwärme
<b>Ortsangabe</b>	München/Unterföhring

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

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

Anlage

**Beschluss des Ausschusses für Arbeit und Wirtschaft am 15.10.2019 (VB)**  
Öffentliche Sitzung

<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>Seite</b>
<b>I. Vortrag des Referenten</b>	<b>1</b>
1. Vergabe	1
2. Prüfung der Überführung von Nord 2 in einen Reservebetrieb bei gleichzeitiger Beibehaltung der Versorgungssicherheit (Strom und Wärme)	1
3. Entwicklung eines Konzeptes zur größtmöglichen CO <sub>2</sub> -Reduktion	
4. Bewertung der vorgeschlagenen CO <sub>2</sub> -optimierten Fahrweise	2
5. Ergebnisse des Gutachtens	3
5.1. Rechtliche Aspekte	3
5.2. Versorgungssicherheit (Deckungslücke und Schwarzstartfähigkeit)	4
5.3. Konzept zur größtmöglichen CO <sub>2</sub> -Reduktion	4
5.4. Bewertung der CO <sub>2</sub> -optimierten Fahrweise	5
6. Bewertung RAW	6
<b>II. Antrag des Referenten</b>	<b>7</b>
<b>III. Beschluss</b>	<b>7</b>

**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 15.10.2019 (VB)  
Öffentliche Sitzung**

**I. Vortrag des Referenten**

Der Stadtrat hat am 28.03.2017 (Stadtratsbeschluss SV-Nr. 14-20 / V 07089 vom 28.03.2017) beschlossen, dass die SWM beauftragt wird darzustellen, wie eine vorzeitige Abschaltung des HKW Nord 2 vor dem Jahr 2030 realisierbar ist. Dabei wurde von einem Abschaltungsdatum in den Jahren 2027 bis 2029 ausgegangen. Die SWM wurde darüber hinaus beauftragt darzustellen, wie ein Kohleminderungspfad aussehen könnte, der bis zum Ausstieg zu einer Reduzierung des Kohleeinsatzes im HKW Nord 2 führt.

Mit Bürgerentscheid vom 5. November 2017 hat die Mehrheit der Abstimmenden dafür gestimmt, den Kohleblock im HKW Nord bis Ende 2022 abzuschalten.

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.

Eine fristgerechte Vorlage des Gutachtens war nicht möglich. Die Zeit zur Erstellung des Gutachtens inkl. Ausschreibung, Auftragsvergabe, gutachterlicher Erarbeitung und Erstellung sowie Nachfragen seitens des Auftraggebers umfasste nur etwas mehr als zwei Monate. Das Thema ist zudem hochkomplex. Die Behandlung in der heutigen Sitzung ist zwingend notwendig, um die vom Stadtrat vorgegebene Frist einzuhalten.

**1. Vergabe**

Das vom RAW gemeinsam mit der Vergabestelle der LHM durchgeführte Vergabeverfahren führte zur Beauftragung des TÜV-Süd.

Die Vergabe stand unter folgender Prämisse:

"Der Bürgerentscheid vom 05.11.2017 "Raus aus der Steinkohle" kann, so wie er be-

geschlossen wurde, nicht umgesetzt werden. Der Stadtrat der Landeshauptstadt München hat 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."

Im einzelnen wurde der Gutachter mit folgenden Prüfungen beauftragt:

## **2. Prüfung der Überführung von Nord 2 in einen Reservebetrieb bei gleichzeitiger Beibehaltung der Versorgungssicherheit (Strom und Wärme)**

### **Rechtliche Aspekte**

Die Auftragnehmerin/ der Auftragnehmer stellt die rechtliche Situation bzgl. einer Stilllegung des Block 2 bzw. einer Überführung in einen Reservebetrieb ab Ende 2022 dar. Dabei ist nicht nur die Netzreserve im engeren Sinne nach §13d EnWG iVm der Netzreserververordnung zu prüfen, sondern auch weitere Optionen, die dem Anlagenbetreiber gesetzlich und regulatorisch offenstehen.

### **Auswirkungen auf die Versorgungssicherheit der Stadt München**

Die Auftragnehmerin/ der Auftragnehmer untersucht, ob die Wärmeversorgung Münchens mit einem Block 2 in den verschiedenen Reservebetriebsarten noch gesichert wäre bzw. wie groß eine dann bestehende Deckungslücke (n-1 Sicherheit), unter Berücksichtigung der SWM-Erzeugungsanlagen sowie der Restriktionen der Fernwärmenetze, sein würde.

Weiterhin bewertet die Auftragnehmerin/ der Auftragnehmer die Auswirkungen der Reservebetriebsarten auf die Versorgungssicherheit der Stadt München mit Strom. Dabei sind auch die Inselnetz- und Schwarzstartfähigkeit der Landeshauptstadt im Fall von Großstörungen mit zu betrachten.

## **3. Entwicklung eines Konzepts zur größtmöglichen CO<sub>2</sub>-Reduktion**

Die Auftragnehmerin/ der Auftragnehmer zeigt das Potential bzw. technische Grenzen einer Kohleminderung für den Block 2 sowohl bezüglich der Anlagentechnik als auch im Hinblick auf die Versorgungssicherheit Münchens auf.

Insbesondere soll sie/ er feststellen

- Welche Mindestlast in welchen Zeiträumen mit vertretbaren Auswirkungen auf Anlagensicherheit und Verfügbarkeit möglich ist.

- Welche maximalen jährlichen Stillstandszeiten unter Berücksichtigung der Versorgungssicherheit für Strom und Fernwärme und der anzusetzenden Zeitdauer einer Wiederinbetriebnahme möglich sind. Dabei sind auch Auswirkungen auf die Anlagensicherheit zu bewerten.

Auf Basis der gewonnenen Informationen soll die Auftragnehmerin/ der Auftragnehmer eine Empfehlung für eine CO<sub>2</sub>-optimierte Fahrweise abgeben, die den ermittelten Restriktionen Rechnung trägt. Diese Fahrweise entspricht einer CO<sub>2</sub>-Reduktion und einer Kohlemenge, die der Anlagenbetreiber einsetzen kann.

#### **4. Bewertung der vorgeschlagenen CO<sub>2</sub>-optimierten Fahrweise**

##### **Darstellung der Auswirkung auf die CO<sub>2</sub>-Emissionen**

Die Auftragnehmerin/ der Auftragnehmer hat die CO<sub>2</sub>-Einsparung aufgrund der Umsetzung seines Vorschlags zur optimierten Fahrweise darzustellen. Dabei sind die Auswirkungen sowohl kraftwerksbezogen lokal, wie auch deutschlandweit zu betrachten.

Die Bewertung der deutschlandweiten CO<sub>2</sub>-Minderung durch den Gutachter könnte neben der Verwendung eines KWK-Verdrängungsmixes gegebenenfalls auch unter Nutzung des bei den Stadtwerken München vorhandenen fundamentalen Strommarktmodells erfolgen.

##### **Darstellung der finanziellen Auswirkungen für die Stadtwerke München GmbH und die Landeshauptstadt München**

Die finanziellen Auswirkungen einer Umstellung der Fahrweise entsprechend des entwickelten Vorschlags sind darzustellen. Der finanzielle Schaden (Kapitalwert) im KWK-System München der vorgeschlagenen CO<sub>2</sub>-optimierten Fahrweise gegenüber einem uneingeschränkten Weiterbetrieb bis 2035 soll auf Basis der bei den Stadtwerken München vorhandenen langfristigen Planungsmodelle ermittelt werden. Die Gutachterin/ der Gutachter prüft die Ordnungsmäßigkeit der energiewirtschaftlichen und kaufmännischen Modellierung sowie der Ergebnisse.

Des Weiteren sind die direkten und indirekten finanziellen Auswirkungen für die Stadtwerke München GmbH und die Landeshauptstadt München darzustellen (beispielsweise auf das Unternehmensergebnis der Stadtwerke München GmbH, die Gewinnabführung an die Landeshauptstadt, das Gewerbesteueraufkommen etc.)".

#### **5. Ergebnisse des Gutachtens**

Im Folgenden werden die wesentlichen Ergebnisse des Gutachtens (s. Anlage) dargestellt:

##### **5.1. Rechtliche Aspekte**

**Der Gutachter stellt fest, dass das HKW Nord aufgrund gesetzlicher Regelungen Ende 2022 nicht abgeschaltet werden darf. Sollte es trotzdem weiterhin für die Stille-**

gung angemeldet bleiben, würde es nur noch als Reservevorhaltung für die Stromversorgung nach Vorgaben des Netzbetreibers dienen. Das Kraftwerk könnte dann aber nicht mehr zu Fernwärmeversorgung herangezogen werden. Dies wäre angesichts der vom TÜV-Süd festgestellten Deckungslücken bezogen auf die thermische Leistung in den drei Szenarien Basis, Minimum und Maximum nur mit Ersatzinvestitionen umzusetzen, die sich, wie bereits geprüft und berichtet, nicht realisieren lassen.

## **5.2. Versorgungssicherheit (Deckungslücke und Schwarzstartfähigkeit)**

### **Wärme:**

Das Gutachten weist nach, dass die von den Initiatoren des Bürgerbegehrens verwendeten Zahlen zur verfügbaren thermischen Leistungen der Kraftwerke in München nicht korrekt sind. Das Bürgerbegehren geht von einem Überschuss nach Abschalten des HKW Nord in Höhe von +35 MWth aus, tatsächlich wird die **Wärme-Deckungslücke** zwischen -339 und -520 MWth betragen (s. S.11 Mitte sowie Anhang S. 33).

### **Strom:**

Der Gutachter befürchtet **keine Strom-Deckungslücke** nach Abschalten des HKW Nord 2, mit der Begründung, dass andere eigene oder deutsche Kraftwerke die Ersatz-Versorgung übernehmen müssen und können. Abbildung 7 des Gutachtens, S. 27, kann jedoch entnommen werden, dass mit einer Ersatz-Versorgung der Stadt München durch andere eigene oder deutschlandweite Kraftwerke die CO<sub>2</sub>-Reduktion wesentlich geringer ausfällt, als allein auf München bezogen (s. Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen, Abbildung 7, S. 27).

### **Schwarzstartfähigkeit und Inselnetzbetrieb:**

Gemäß dem vorgelegten Gutachten können bei Frequenzabnahme und Stromausfall Teile des Stromnetzes in München als Inselnetz betrieben werden, wenn mindestens 375 MWel zur Verfügung stehen. Aktuell stünden dafür Laufwasserkraftwerke, Müllblöcke und das HKW Nord 2 zur Verfügung. Grundsätzlich könnte diese Inselnetzfähigkeit durch die HKWs GuD 1 und GuD 2 ebenfalls gesichert werden. Dies ist aber nicht mehr möglich, wenn sich beide Kraftwerke zum Zeitpunkt der Störung im Stillstand oder Schwachlastbetrieb befinden. Darüber hinaus können ohne HKW Nord trotz GUD 1 und GuD 2 im Inselnetzbetrieb nicht mehr alle Kunden (-27%) versorgt werden (s.Ziffer 3.2. S.12).

## **5.3. Konzept zur größtmöglichen CO<sub>2</sub>-Reduktion**

Eine CO<sub>2</sub>-Reduktion ist, unter der Voraussetzung, dass das HKW Nord nicht abgeschaltet werden darf, nur mit einem Fahren des Kraftwerks im Schwachlastbetrieb möglich (s. Ziffer 4.1 SWM Konzept zur CO<sub>2</sub>-optimierten Fahrweise HKW Nord, S. 13).

Die SWM hat sich, unter Abwägung der Risiken, die mit dem Fahren des Kraftwerks im Schwachlastbetrieb einhergehen, für folgende Fahrweise entschieden:

Zeitraum 1: Heizperiode 01.11. - 31.03., Betrieb bei 60% Last

Zeitraum 2: Stillstand im Sommer 12 Wochen, 0% Last

Zeitraum 3: Außerhalb der Heizperiode und Stillstandzeiten, 24% Last.

Der Gutachter hält das von der SWM vorgestellte Konzept zur CO<sub>2</sub>-optimierten Fahrweise "unter den gegebenen Randbedingungen für die momentan bestmögliche CO<sub>2</sub>-Optimierung" (s. Ziffer 4.5., S.19). Er hält es jedoch für wahrscheinlich, dass bei einem Schwachlastbetrieb über längere Zeit **im Rahmen der CO<sub>2</sub>-optimierten Fahrweise die Schadenhäufigkeit und -intensität erhöht wird** (s. 4.3 letzter Absatz, S.18).

#### **5.4 Bewertung der CO<sub>2</sub>-optimierten Fahrweise**

Der Gutachter hat vier Szenarien hinsichtlich ihres Potentials zur CO<sub>2</sub>-Reduktion und hinsichtlich der finanziellen Auswirkungen im Vergleich zum Weiterbetrieb wie bisher untersucht (s. Ziffer 5.1, S. 20):

1. Mit Umsetzung des CO<sub>2</sub>-optimierten Konzeptes

a) mit Stilllegung bis Ende 2028 - möglich, wenn bis dahin Südlink fertiggestellt ist.

b) mit Stilllegung ab 2036

2. Ohne Umsetzung des CO<sub>2</sub>-optimierten Konzeptes

a) Stilllegung 2023 - nicht realistisch wegen des Verbots der Bundesnetzagentur

b) Stilllegung bis Ende 2028 - möglich, wenn bis dahin Südlink fertiggestellt ist.

Der Vergleich der vier Szenarien (s. Tabelle unten) zeigt, dass Szenario 1a, **bei CO<sub>2</sub>-optimierter Fahrweise und Stilllegung Ende 28 zur größten CO<sub>2</sub>-Reduktion von 35% führt**. Szenario 2a, d.h. Stilllegung in 2023 führt zwar zu einer noch größeren Reduktion von 38%, ist aber nicht realisierbar. Die beiden anderen Szenarien 1b) und 2b) bleiben mit einer Reduktion von 27% und 21% etwas zurück.

Die Darstellung der finanziellen Auswirkungen zeigt für die vier Szenarien, dass die (nicht realisierbare) Stilllegung 2023 (2a) den größten finanziellen Schaden mit 351 Mio. € Mehraufwendungen verursachen würde. Auch der Weiterbetrieb bis 2035 verursacht mit 285 Mio. € erhebliche Mehraufwendungen (1b). Das von der SWM vorgeschlagene und vom TÜV-Süd für plausibel erklärte Szenario CO<sub>2</sub>-optimierte Fahrweise und Stilllegung bis Ende 2028 (1a) würde immerhin noch Mehraufwendungen von mindestens 343 Mio. € verursachen. **Finanziell am vorteilhaftesten wäre der Weiterbetrieb ohne CO<sub>2</sub>-optimierte Fahrweise bis 2028 mit 165 Mio. €.**

Mehraufwendungen für die CO <sub>2</sub> -Reduktionen in München und deren Wirksamkeit bezogen auf die SWM-Erzeugungsanlagen (s. S. 29, Tabelle 9)				
	Szenario 1a Konzept und Betrieb bis 2028	Szenario 1b Konzept und Betrieb bis 2035	Szenario 2a ohne Konzept Betrieb bis 2023	Szenario 2b ohne Konzept Betrieb bis 2028
Reduktion CO <sub>2</sub> -Emissionen in München (Mio.t)	14,5	11,2	15,5	8,5
Reduktion CO <sub>2</sub> -Emissionen in München (%)	35%	27%	38%	21%
Mehraufwendungen Barwert (Mio.€)	343	285	351	165

## 6. Bewertung RAW

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.**

Anhörungsrechte eines Bezirksausschusses sind nicht gegeben.

Die Beschlussvorlage wurde der Stadtkämmerei zur Mitzeichnung übermittelt. Die Stadtkämmerei stimmt der Beschlussvorlage zu.

Der Korreferent des Referates für Arbeit und Wirtschaft, Herr Stadtrat Richard Quaas, und der Verwaltungsbeirat für das Beteiligungsmanagement, 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. Beschluss**

nach Antrag.

Die endgültige Beschlussfassung über den Beratungsgegenstand obliegt der Vollversammlung des Stadtrates.

Der Stadtrat der Landeshauptstadt München

Der/Die Vorsitzende

Der Referent

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

Clemens Baumgärtner  
I. Berufsm. Stadtrat

**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 V<sub>1</sub>Netzlaufwerke/raw-ablage/FB5/SWM/5 Betrieb/1 Eigentliches Geschäft/07 Strom & Fernwärme/HKW-Nord/Bürgerbegehren und Ausstiegspläne/191015Beschluss/191015beschluss mit Inhaltsv191001.odt zur weiteren Veranlassung.**

Zu V.

1. Die Übereinstimmung des vorstehenden Abdrucks mit der beglaubigten Zweitschrift wird bestätigt.
2. An das Direktorium D-I-ZV  
An die Stadtkämmerei  
An das RGU  
An die Stadtwerke München GmbH - G-Z-BG

z.K. Am