



Clemens Baumgärtner
Referent für Arbeit und Wirtschaft

- I. Frau StRin Sonja Haider
Herrn StR Dirk Höpner
Frau StRin Nicola Holtmann
Herrn StR Tobias Ruff
Fraktion ÖDP/München-Liste

Rathaus

Datum
17.06.24

Wärmespeicher am Energiestandort Süd, welche Wärme wird hier gespeichert?

Schriftliche Anfrage gemäß § 68 GeschO

Anfrage Nr. F 00791 von Fraktion ÖDP/München-Liste vom 20.10.2023, eingegangen am 20.10.2023

Sehr geehrte Stadträt*innen,

in Ihrer Anfrage vom 20.10.2023 führten Sie als Begründung aus:

„Am 18.09.2023 haben die SWM per Pressemitteilung bekannt gegeben, dass am Energiestandort Süd an der Schäftlarnstraße mit dem Bau eines Wärmespeichers begonnen wurde. Der Wärmespeicher, heißt es, wird ab Sommer 2025 die Wärme aus der Geothermieanlage sowie aus dem HKW-Süd aufnehmen und in die angeschlossenen Fernwärmenetze abgeben. Wenn nicht benötigte Wärme aus der Geothermieanlage gespeichert wird, bis sie benötigt wird, dann trägt das insgesamt zu einer höheren Nutzung dieser erneuerbaren Energie bei. Voraussetzung ist allerdings, dass zumindest zeitweise mehr Wärme aus Geothermie zur Verfügung steht als benötigt.

Möglicherweise reicht die Geothermiewärme aber nur in wenigen Sommernächten aus, um die Heißwasser-Netze am HKW-Süd vollständig zu versorgen. Ursache dafür ist die begrenzte Leistung der Geothermie (ca. 75 MW) und die zu hohe vertraglich zugesicherte Vorlauftemperatur (im Winter bis 120° C).

Der wesentliche Zweck der Anlage bestünde dann aber darin, die KWK-Anlagen am HKW-Süd zukünftig stromgeführt zu fahren. Bisher müssen die KWK-Anlagen möglicherweise 24/7 laufen, da ständig Wärme benötigt wird. Bei Strombedarf im Netz schalten die Anlagen ein, bei Überschussstrom können die KWK-Anlagen abgeregelt oder sogar abgeschaltet werden. Damit trägt der Speicher dazu bei, Schwankungen im deutschen Stromnetz auszugleichen. Diese Konstellation ist dann auch wirtschaftlich darstellbar, wenn Strom teuer ist, wird produziert, wenn Strom überflüssig ist, wird abgeschaltet.“

Ich bedauere, die Beantwortungsfrist überschritten zu haben. Grund hierfür ist der Abstimmungsbedarf mit verschiedenen Akteuren.

Wir haben die Stadtwerke München um Stellungnahme gebeten und können Ihnen daher Ihre Fragen wie folgt beantworten:

Vorbemerkung SWM:

„Am Standort HKW Süd wird derzeit ein Wärmespeicher gebaut. Seine Aufgaben sind vielfältig:

- Durch den Bau des Wärmespeichers kann überschüssige Wärme gespeichert werden und zu Zeiten von hohem Bedarf abgerufen werden.
- Durch die Speicherung von Wärme wird das System optimiert hinsichtlich Wirtschaftlichkeit und Einsatz von regenerativen Energien.
- Der Speicher trägt auch zur Versorgungssicherheit bei. Auch wenn er selbst keine Energie erzeugen kann, kann er zumindest so viel zur Versorgungssicherheit beitragen, wie er in Zeiten geringerer Abnahme einspeichern kann.“

Frage 1:

Wie hoch ist die überschüssige Wärmeleistung aus Geothermie, die derzeit am HKW Süd für eine Speicherung zur Verfügung steht? An wie vielen Tagesstunden und in welchen Monaten tritt dieser Überschuss auf?

Antwort SWM:

„Das Fernwärmenetz ist ein zusammenhängendes gesamtheitliches System. Es ist nicht möglich, konkret zu sagen, woher die Wärme stammt, die im Speicher eingespeichert wird. Ein Beispiel soll dies verdeutlichen: wenn die SWM aus Redispatch Gründen vom Netzbetreiber aufgefordert werden, ihre Anlagen am Standort HKW Süd hochzufahren, so werden die SWM in Zukunft nicht mehr die Wärme verwerfen müssen, sondern können diese einspeichern. Man kann nicht definieren, ob die eingespeicherte Wärme aus der Geothermie stammt, die zeitgleich läuft, oder aus dem KWK-Prozess. Letztendlich geht es darum, dass das Gesamtsystem optimal und klimaschonend betrieben werden kann. Die Überschusswärmeleistung aus Geothermie und KWK wird je Jahreszeit variieren. Derzeit ist die Leistung der Geothermie im SWM-Netz noch so klein, dass eine Einspeicherung bei ausgeschalteten KWK-Anlagen am Standort HKW Süd nur im Hochsommer stattfinden kann. Insbesondere wurde der Wärmespeicher nicht nur für die Einspeicherung der Wärme aus der Geothermie Schäfflarnstrasse gebaut, sondern schon vorausschauend für den weiteren Geothermieausbau. Die Höhe der Einspeicherung von geothermaler Wärme wird von verschiedensten Faktoren wie der geothermalen Kapazität im Laufe der Jahre, der Nachfrage nach Fernwärme und der Einspeisung von anderen Erzeugern abhängen.“

Frage 2:

Müssen die KWK-Anlagen derzeit (mit Geothermie, aber ohne Speicher) ständig Wärme erzeugen? Müssen die KWK-Anlagen derzeit also auch bei Überschussstrom in Betrieb gehalten werden, womit volkswirtschaftlich ein Schaden entsteht und das Klima zusätzlich geschädigt wird?

Antwort:

„In den Wintermonaten besteht derzeit die Situation, dass die KWK-Anlagen zur Deckung der Fernwärmelast auch zu Zeiten von negativen Strompreisen betrieben werden müssen. Diese Situation tritt derzeit relativ selten auf, da der Strombedarf insbesondere zu Zeiten von niedrigen Außentemperaturen hoch ist. Durch den Ausbau der Wärmepumpen wird dies auch in absehbarer Zeit vermutlich erst mal so bleiben. Dennoch trägt der Wärmespeicher dazu bei,

dass eine KWK-Anlage in Zukunft weniger zu negativen Strompreisen fahren muss, da die Wärme teilweise über den Speicher bereitgestellt werden kann.“

Frage 3:

Wie viele Stunden können die KWK-Anlagen nach Bau des Speichers maximal abgeschaltet bleiben, ohne die Fernwärmeversorgung zu unterbrechen?

Antwort:

„Die maximale Zeit, die die KWK-Anlagen abgeschaltet bleiben können, ohne die Fernwärmeversorgung zu unterbrechen, hängt von der Jahreszeit ab und vom Ausbau der Geothermie. Im Winter wird dies nie der Fall sein, da der Wärmespeicher nur einen Bruchteil der benötigten Wärme bereitstellen wird können. Im Sommer kommt es auch auf andere Faktoren an: Das Dampfnetz kann nicht über den Wärmespeicher bedient werden. Und die Wärme des Wärmespeichers am HKW Süd kann nicht in die nördlichen Netze verschoben werden. Die im Netz benötigte Wärme kann daher niemals vollständig über den Wärmespeicher bereitgestellt werden. Der Wärmespeicher ist immer nur ein Baustein hin zu einer Zukunft ohne fossile KWK-Anlagen.“

Frage 4:

Welche Maßnahmen sind geplant, die Vorlauftemperaturen der Netze zu reduzieren, um zukünftig eine vollständige Versorgung der Heißwassernetze mit Geothermie zu erreichen, insbesondere auch, um den Einsatz von systembedingt ineffizienten Hochtemperatur-Wärmepumpen zu vermeiden (COP = max. ca. 4)? Wie lautet der Zeitplan?

Antwort:

„Das Fernwärmesystem der Stadtwerke München und dessen Weiterentwicklung hin zu einem 100% CO₂ neutralen System ist hochkomplex. Die hierfür notwendigen Maßnahmen sind auch nicht überall die gleichen. Im Süden wird mit der Einspeisung von geothermaler Wärme mit weit über 100°C gerechnet. Hier wäre eine Absenkung der Vorlauftemperatur sogar kontraproduktiv, da sonst hydraulisch weniger Geothermiewärme im System verteilt werden könnte. Des Weiteren ist keine 100%-ige Versorgung der Wärme mittels Geothermie angedacht, da die Geothermie aufgrund der sehr hohen spezifischen Investitionskosten sich nur für den Einsatz in der Grund- und Mittellast eignet. Insofern ist für die Deckung der Spitzenlast unabhängig von der Vorlauftemperatur der Geothermie immer der Einsatz von Wärmepumpen geplant. Schlussendlich ist eine Entwicklung der Vorlauftemperaturvorgaben auch davon abhängig, welche Geothermieprojekte in welchen Netzen mit welchen Vorlauftemperaturen tatsächlich realisiert werden können. Erst danach können konkrete Planungen durchgeführt werden.“

Frage 5:

Welche **neuen** Maßnahmen sind geplant, die Nutzung der Geothermie am HKW-Süd zu erhöhen, etwa durch den Einsatz von Smart-Metern incl. einer Tarifreform?

Antwort:

„Die Geothermie am Standort HKW Süd wird derzeit stets vollständig ausgelastet bis auf wenige Zeitpunkte im Sommer. Hier soll der Wärmespeicher den Ausnutzungsgrad erhöhen. Des Weiteren werden technische Maßnahmen am Standort untersucht, um die Leistung der Geothermie zu erhöhen (z.B. Maßnahmen zur Erhöhung der Förderfähigkeit der Produktionsbohrung).“

Frage 6:

Für welches Jahr ist erstmals damit zu rechnen, dass am HKW-Süd Geothermiewärme in relevanter Höhe gespeichert werden kann?

Antwort:

„Siehe Punkt 1: Im selben Maße, wie die Menge an Geothermiewärme im Fernwärmesystem steigt, steigt in etwa auch die Menge an geothermaler Wärme, die im Wärmespeicher eingespeichert werden wird.“

Frage 7:

In welchem Jahr muss voraussichtlich erstmals so viel und so häufig erneuerbare Wärme gespeichert werden, dass sich Bau und Betrieb des Speichers rechnen?

Antwort:

„Der Bau und Betrieb des Speichers rechnet sich nicht ab einem gewissen Jahr. Vielmehr ist der Speicher ein langfristiges und den Einsatz der Anlagen allgemein flexibilisierendes Element, das je nach Anlagenpark den Einsatz von anderen Anlagen flexibilisiert. Am Anfang sind dies vermehrt die KWK-Anlagen, ab den 2030ern vermehrt die Geothermieanlagen. Eine solch hohe Investition rechnet sich nur, weil die Stadtwerke München langfristige Wirtschaftlichkeitsberechnungen durchführen.“

Frage 8:

Der Speicher wird voraussichtlich viele Jahre überwiegend fossil erzeugte Wärme aufnehmen und diese damit wirtschaftlicher machen. Ist dies die Motivation den Speicher zum jetzigen Zeitpunkt zu errichten?

Antwort:

„Diese Frage ist irreführend gestellt. Die richtige Frage sollte lauten, ob der Wärmespeicher CO₂ einspart. Diese Frage kann zu allen Zeiten bejaht werden, weil fossile Kraftwerke in den Anfangsjahren optimierter (und damit seltener) eingesetzt werden können, genauso wie später Geothermieanlagen optimierter (und damit häufiger) eingesetzt werden können. Der Bau des Wärmespeichers ist durch den Systemeinsatz wirtschaftlich nicht jedoch durch Einsatz von fossiler Energie.“

Ich hoffe, dass ich Ihre Fragen hiermit zufriedenstellend beantworten konnte.

Mit freundlichen Grüßen

II. Vor Auslauf per Mail an RS/BW zur Freigabe an D-II-V1

**III. an RS/BW
per mail an anlagen.ru@muenchen.de**
z.K.

IV. Wv. RAW-FB5-SG1

FB5\SWM\3 Gremien\1 Stadt\1 Stadtrat\3 Anfragen\ÖDP
FW\00791_Wärmespeicher\791_Antwort.rtf

Clemens Baumgärtner