



- I. An  
Herrn StR Dr. Georg Kronawitter  
Herrn StR Marian Offman  
CSU-Fraktion  
Rathaus

Datum  
30.01.2012

**Wie gut funktioniert die Tiefen-Geothermie in der Messestadt Riem?**

Schriftliche Anfrage gemäß § 68 GeschO vom 13.05.2011, eingegangen am 13.05.2011

Sehr geehrte Herren Stadträte,

in Ihrer Anfrage vom 13.05.2011 führen Sie als Begründung aus:

„Bekanntlich wird die Messestadt Riem überwiegend durch ein isoliertes Nahwärmenetz mit Wärme versorgt, die aus ca. 3 km Tiefe geothermisch gewonnen wird. Wie bei allen Geothermie-Anlagen üblich, werden Spitzenlasten oder Anlagenausfälle über eine lokale M-Gas-gestützte Anlage abgefangen. Um aber das heiße Wasser zu nutzen, muss es durch eine mehrstufige Hochleistungsspezialpumpe über 3 km an die Oberfläche gebracht werden. Dies kostet Elektro- und damit Primär-Energie.

Bei diversen Stadtratsvorlagen des RGU zum Energie-Thema (z. B. CO<sub>2</sub>-Monitoring) hat sich gezeigt, dass die SWM bei den Kenngrößen (z. B. Emissionsfaktor in gCO<sub>2</sub>/kWh) spezielle SWM-Werte reklamieren und das Standard-Rechenprogramm GEMIS des Umweltinstituts Freiburg für München mit diesen Spezialwerten „gefüttert“ wird. Allerdings ist nicht klar, wie diese Werte zustanden kommen.“

Vorab bedanke ich mich für die entsprechend meiner Zwischennachrichten vom 01.06., 05.07., 14.09., 20.10. und 15.11.2011 gewährten Terminverlängerungen.

Die von Ihnen in diesem Zusammenhang gestellten Fragen betreffen Angelegenheiten, die in die Zuständigkeitsbereiche der Stadtwerke München GmbH (SWM) und des Referats für Gesundheit und Umwelt (RGU) fallen. Ihre Fragen können hiernach wie folgt beantwortet werden:

Herzog-Wilhelm-Str. 15  
80331 München  
Telefon:(089) 233-22607  
Telefax:(089) 233-27651

**Vorbemerkung der SWM:**

Allgemein ist zur Frage, wie gut die Tiefen-Geothermie in der Messestadt Riem funktioniert, auszuführen, dass die Erwartungen der SWM hinsichtlich dem Betriebsverhalten und dem Beitrag zur ökologischen Wärmeversorgung weit übertroffen werden.

Eine isolierte Betrachtung der Geothermie bzw. der Wärmeversorgung in der Messestadt Riem wird allerdings von den SWM nicht vorgenommen, da die Wärmeversorgung der Messestadt Riem als Teil des gesamten Münchener Fernwärmesystems zu bewerten ist. Die Geothermie ist selbstverständlich in der Gesamtbetrachtung berücksichtigt und trägt zu den Eckdaten der gesamten Fernwärme bei (d. h. Primärenergiefaktor 0,36 und spezifische Emissionen von aktuell 116 g/kWh).

**Frage 1:**

Welche thermische Energiemenge wird im typischen Jahresmittel aus der Tiefengeothermie in der Messestadt gewonnen?

**Antwort der SWM:**

Seit dem Jahr 2008 liegt - nach dem erfolgten Einbau einer größeren Pumpe – hinsichtlich der thermischen Energiemenge die thermische Erzeugung aus der Tiefengeothermie bei über 40.000 MWh pro Jahr. Im Jahr 2008 hat diese 41.587 MWh betragen und im Jahr 2009 die Menge von 44.068 MWh erreicht.

**Frage 2:**

Welche externe Energiemenge – insbesondere für den Betrieb der Förderpumpe und aller anderen Aggregate – muss hierfür eingesetzt werden?

**Antwort der SWM:**

Der Energieaufwand bei der Tiefengeothermie besteht fast ausschließlich im Strombedarf für den Einsatz der Pumpe. Der Aufwand hierfür kann mit ca. 4 % der thermischen Arbeit angesetzt werden. Darauf hinzuweisen ist, dass das unter Druck stehende Thermalwasser im Betrieb ansteigt. Das Wasser muss daher nicht mehr aus einer Tiefe von 3000 Metern, sondern nur noch aus einer weit geringeren Tiefe gefördert werden.

**Frage 3:**

Welche thermische Energiemenge muss zusätzlich über Gas erzeugt werden?

**Antwort der SWM:**

Die Geothermie liefert im Wärmenetz den überwiegenden Anteil. Dieser Anteil beträgt durchschnittlich 85 %. Lediglich ca. 15 % der betreffenden Energiemenge – das entspricht rund 7.500 MWh pro Jahr - müssen noch über einen erdgasbetriebenen Spitzenlastkessel erzeugt werden.

**Frage 4:**

Welche Wärmeenergiemenge kann im Betrachtungszeitraum an die Abnehmer verrechnet

werden?

**Antwort der SWM:**

Die Wärmeenergie, die dem Abnehmer verrechnet wird, entspricht der erzeugten Wärmemenge abzüglich der Wärmeverteilverluste im Wärmenetz in Riem, wobei letztere als sehr gering bezeichnet werden können.

**Frage 5:**

Wie errechnet sich aus diesen Angaben 1) bis 4) der spezielle Emissionsfaktor für GEMIS?

**Antwort der SWM:**

Die SWM betrachten die Wärmeversorgung der Messestadt Riem als Teil des gesamten Fernwärmesystems, auch wenn dieses Wärmenetz nicht physikalisch mit dem übrigen Fernwärmenetz verbunden ist. Die Geothermie ist in der Gesamtbetrachtung berücksichtigt, wobei ein Primärenergiefaktor von 0,36 und spezifische Emissionen von aktuell 116 g/kWh zugrunde gelegt werden. Ein spezifischer Emissionsfaktor für die Wärmeversorgung der Messestadt Riem wird nicht gesondert ausgewiesen.

**Antwort des RGU:**

Die aktuelle Version von GEMIS („Globales Emissionsmodell integrierter Systeme“) weist allgemein für Wärme aus Tiefengeothermie mit Heizwerk (einschließlich Vorkette, also inkl. Bohrung) einen Emissionsfaktor von 21 g CO<sub>2</sub> bzw. 22 g CO<sub>2</sub>-Äquivalent pro kWh<sub>th</sub> aus. Eine auf die spezielle Situation in der Messestadt bezogene Berechnung des CO<sub>2</sub>-Faktors liegt nicht vor. Das Öko-Institut (nicht Umweltinstitut) berechnet im Rahmen von GEMIS die CO<sub>2</sub>-Faktoren für Brennstoffe und Energiesysteme auf Grundlage einer in der Fachwelt allgemein anerkannten Methodik und nach bundesweiten Basisdaten und ist daher nicht von einem Input aus München abhängig. Weiterhin ist darzustellen, dass ein spezieller lokaler CO<sub>2</sub>-Faktor keinesfalls an die Stelle eines allgemein und bundesweit gültigen GEMIS-Faktors treten könnte. Im Übrigen verweisen wir auf die Ausführungen zu Geothermieanlage und Fernwärmenetz in der Beschlussvorlage „Gehobener Wärmedämmstandard im 4. Bauabschnitt Messestadt“ im Umweltschutzausschuss vom 28.06.2011 (SV-Nr. 08-14 / V 07057) sowie auf die Mitteilungen zu den CO<sub>2</sub>-Emissionsfaktoren in der Bekanntgabe „CO<sub>2</sub>-Monitoring 1990-2008“ im Umweltschutzausschuss vom 12.04.2011 (SV-Nr. 0814 / V 06375).

Ich hoffe, dass Ihre Fragen hiermit zufriedenstellend beantwortet werden konnten.

Mit freundlichen Grüßen

**II. Abdruck von I.**

an das Direktorium-HA II/V 1

an RS/BW

an das Referat für Gesundheit und Umwelt-UW111

Per Hauspost

An die Stadtwerke München GmbH

G-Z-BG

je z.K.

III. Wv. FB V /tmp/110513\_Geothermie\_Antwort.odt

Dieter Reiter