

AfD-Gemeinderatsfraktion

Vorlage Nr.: **2022/0848**

Verantwortlich: **Dez. 4**

Dienststelle: **SWK**

Versorgung der Karlsruher Haushalte und Betriebe mit Fernwärme

Gremium	Termin	TOP	ö	nö
Gemeinderat	27.09.2022	47	x	

1. Welche Kraftwerke - oder vergleichbare Wärmequellen - erzeugen die Energie für die Versorgung mit Fernwärme in Karlsruhe?

Bitte aufschlüsseln nach Betriebsstoff (z.B. Öl, Gas, Kohle, etc.) sowie Nenn-Leistung, abgegebenen MWh/Jahr und prozentualem Anteil an der ausgelieferten Fernwärme der Jahre 2019, 2020 und 2021.

Die folgende Tabelle gibt die Zusammensetzung der FW-Beschaffung an, aufgeteilt in EnBW-Bezug, MiRO-Bezug und Eigenerzeugung. Die Reihe „Fernwärmebezug Wärmenetz Nord (aus MiRO)“ gibt die benötigte Wärmemenge von Knielingen und Neureut wieder. Das Wärmenetz Nord ist nicht mit dem zentralen FW-Netz verbunden und wird ausschließlich von MiRO eingespeist. Örtliche Heizzentralen auf Basis Erdgas bilden die Absicherung, wurden in den drei Jahren aber nicht benötigt.

Kennzahlen Fernwärmebeschaffung ¹⁾			2019	2020	2021
Fernwärme- bezug zentrales Fernwärmenetz	Fernwärmebezug EnBW	MWh	223.013	139.684	287.397
	Fernwärmebezug Raffinerie MiRO	MWh	488.584	480.192	423.524
Fernwärmebezug Wärmenetz Nord (aus MiRO)		MWh	45.946	45.132	50.983
Zum Vergleich: Summe Eigenerzeugung		MWh	89.222	170.237	215.121
Anteil des Fernwärmebezugs zur Gesamtmenge (=ohne Eigenerzeugung)		%	89,5	79,6	78,0

¹⁾ inklusive Bilanzkorrektur

Der FW-Bezug aus dem Rheinhafendampfkraftwerk (RDK) der EnBW basiert auf dem Brennstoff Steinkohle. Die kontrahierte Bezugsleistung beträgt 220 MW.

Der FW-Bezug aus der Mineraloelraffinerie Oberrhein (MiRO) stammt als Niedertemperaturabwärme aus den Umwandlungsprozessen und hat eine Nennleistung von bis zu 90 MW.

Die Eigenerzeugung basiert auf den Brennstoffen Erdgas und Heizöl extraleicht (H-EL). Die mögliche Erzeugungsleistung beträgt 460 MW.

Kennzahlen Fernwärmeerzeugung ¹⁾		2019	2020	2021
Summe Eigenerzeugung zentrales Fernwärmenetz	MWh	89.222	170.237	215.121
▶ Erzeugung HKW West	MWh	49.789	101.127	166.304
▶ Erzeugung HW Ahaweg	MWh	31.789	51.162	31.540
▶ Erzeugung HW Waldstadt	MWh	7.644	17.948	17.278
Eigenerzeugung Wärmenetz Nord	MWh	0	0	0
Gesamtsumme Eigenerzeugung	MWh	89.222	170.237	215.121
Anteil der Eigenerzeugung	%	10,5	20,4	22,0
CO ₂ -Emissionen der Fernwärmeerzeugung				
▶ HKW West	t	16.099	25.865	39.581
▶ HW Ahaweg	t	6.565	10.505	6.617
▶ HW Waldstadt	t	1.555	3.531	3.551
Spezifische CO ₂ -Emissionen der Fernwärmeerzeugung pro kWh				
▶ HKW West	g	323	256	238
▶ HW Ahaweg	g	207	205	210
▶ HW Waldstadt	g	203	197	206
Kühlwasserentnahme aus dem Rheinhafen	m ³	257.197	263.157	326.636
Kühlwasserentnahme aus Brunnen	m ³	44.791	63.024	19.626
Kühlwassereinleitung in den Vorfluter	m ³	301.989	326.181	346.262

¹⁾ inklusive Bilanzkorrektur

Dieser Tabelle sind die Zahlen der Eigenerzeugung zu entnehmen, unterschieden nach den Erzeugungsstandorten. Dabei wurde als überwiegender Energieträger Erdgas genutzt. Der Reservebrennstoff Heizöl-EL wurde vorwiegend eingesetzt, um die jährlichen Prüfungen vorzunehmen.

Kennzahlen Fernwärmeverteilung		2019	2020	2021	
Netzabgabe gesamt	MWh	846.765	835.246	977.024	
Netzabgabe zentrales Fernwärmenetz	MWh	800.820	790.113	926.041	
Netzverluste	%	12,0	15,2	11,1	
Wärmebereitstellung im zentralen Fernwärmenetz	▶ aus KWK	%	27,8	17,7	31,0
	▶ aus Industrieabwärme (MiRO)	%	61,0	60,8	45,7
	▶ aus Frischwärme	%	11,1	21,5	23,2
Fernwärmebeheizte Wohnungen	Anzahl	36.475	39.692	41.684	
Anteil fernwärmebeheizter Wohnungen in Karlsruhe	%	23,1	25,0	26,3 ¹⁾	
Spezifische CO ₂ -Emissionen der Fernwärme im zentralen Fernwärmenetz	g/kWh	64	81	81	
Spezifische CO ₂ -Emissionen der Fernwärme im Wärmenetz Nord	g/kWh	6,3	4,5	4,5	

¹⁾ vorläufiger Wert

Zur Vervollständigung und Zusammenfassung ist hier ein Überblick über die FW-Verteilung gegeben.
2. Wie hoch ist die Spitzenlast und die Durchschnittslast für das Fernwärmesystem Karlsruhes in extrem kalten und in durchschnittlichen Wintern? (Werte der Vergangenheit bitte entsprechend dem

derzeitigen Ausbaustand extrapolieren.)

Die Spitzenlast lag in den letzten Jahren zwischen 300 MW und 330 MW. Der weitere Ausbau der Fernwärme wird nach heutiger Einschätzung Spitzenwerte von maximal 400 MW nach sich ziehen. Die Durchschnittslast im Winter (Monate Oktober bis März) betrug in den Jahren 2019 und 2020 jeweils 137 MW und im Jahr 2021 156 MW. Zukünftig kann von einem leichten Anstieg der Durchschnittslast aufgrund weiterer Anschlüsse gerechnet werden. Dem stehen die Verminderung der Absatzmenge aus Sanierungsmaßnahmen und aufgrund der Klimaveränderung gegenüber.

3. Wann und wie sollen die bisher verwendeten Brennstoffe ersetzt werden?

Ab der Heizperiode 2022/23 werden durch StoraEnso (Biomasse-KWK, Leistung ca. 30 MW) ca. 20.000 -30.000 MWh/a bezogen. Ab der Heizperiode 2024/25 sollen durch eine Großwärmepumpe (Abwärme aus MiRO, Leistung ca. 20 MW) ca. 20.000 MWh/a, und durch einen Kurzzeitspeicher (zur Nutzung von Abwärme aus MiRO, der Biomasse-KWK aus SEM und der RDK-Wärme, Gesamtleistung ca. 50 MW) ca. 20.000 - 40.000 MWh/a hinzukommen. Diese drei Assets dienen jeweils zur Verdrängung der Eigenerzeugung. Mittelfristig soll durch eine Mittellasteinheit auf Basis von Gas (Erdgas/H₂/Biogas, ca. 100 MW) der Ersatz für RDK-Wärme erfolgen und ca. 150.000 - 250.000 MWh/a erzeugen. Langfristig ist geplant, durch eine Grundlasteinheit auf Basis Geothermie einen Ersatz bzw. eine Ergänzung zu MiRO mit einer Leistung von ca. 30 – 40 MW für ca. 150.000 – 300.000 MWh/a zu installieren.

4. Welche Umstellung ist jeweils für die öl-, gas- und kohlebetriebenen Kraftwerkstypen bis 2030 geplant?

Bitte die Planung der Substitution mit Jahr, Ersatzleistung und Investitionskosten aufzeigen.

Siehe hierzu Punkt 3. Bezüglich der Eigenerzeugung soll ein Teilersatz durch die drei oben beschriebenen Assets erfolgen. Der fehlende Rest an Leistung und Arbeit sowie die fehlende Leistung und Arbeit aus RDK sollen durch die besagte Mittellasteinheit erfolgen. Zu den Inbetriebnahmejahren und den Investitionskosten kann derzeit noch keine verlässliche Aussage getroffen werden.

5. Was passiert mit der Fernwärmeleistung, wenn die Versorgung mit

a. Öl,

b. Gas oder

c. Kohle nicht mehr gewährleistet ist?

d. Welche Notfallmaßnahmen sind für die Fälle a. bis c. geplant?

- a) Die Fernwärmeversorgung kommt aus MiRO und RDK. Darüber hinaus kann Erdgas zur Erzeugung genutzt werden.
- b) Die Fernwärmeversorgung kommt aus MiRO und RDK. Darüber hinaus kann Heizöl EL zur Erzeugung genutzt werden.
- c) Die Fernwärmeversorgung kommt aus MiRO, StoraEnsoMaxau sowie Heizkraftwerk bzw. Heizwerken.
- d) Aktuell wurde für Notfälle Heizöl-EL für die Eigenerzeugung beschafft.

6. Welche Kraftwerke können mit unterschiedlichen Brennstoffen betrieben werden?

Im RDK kommt für die FW-Erzeugung Steinkohle zum Einsatz. Ein anderer Brennstoff ist dort derzeit nicht für die FW-Versorgung im Einsatz. Bei der MiRO wird kein Brennstoff eingesetzt. Die KW-Wärme aus SEM ist im Wesentlichen biomassebasiert. Hier ist ein Einsatz von Ersatzbrennstoffen im geringen Umfang möglich. Das Heizkraftwerk West kann sowohl mit Erdgas als auch mit Heizöl-EL betrieben werden.

7. Wie ist jeweils für

- a. die Karlsruher Privathaushalte**
- b. die Unternehmen und öffentlichen Institutionen die Wärmeverteilung geplant, wenn die Leistung des Netzes in einem kalten Winter beispielsweise nur 50 Prozent beträgt?**
- c. Wie und zu wieviel Prozent wird die Leistung bei den Verbrauchern a. und b. reduziert?**

Zu a und b: Bei der Wärmeverteilung kann nicht zwischen Privathaushalten, Unternehmen und öffentlichen Institutionen unterschieden werden: Stünde nur 50 % der benötigten Leistung zur Verfügung, würde das Netz mit abgesenkter Temperatur betrieben. Die Folge davon wäre eine Unterversorgung insbesondere der Gebäude, die weit vom HKW West entfernt liegen.

Zu c: Die Leistungsreduzierung stellt sich aufgrund der Hydraulik ein: Nahe am HKW West gelegene Gebäude werden besser, weit entfernt liegende Gebäude nur noch unzureichend versorgt. Um auch weiter entfernt liegende Gebäude besser versorgen zu können, müssten einzelne Kunden in der Nähe des HKW West unter Einsatz unserer FW-Monteur abgestellt werden. Eine prozentuale Reduzierung der Leistung aller Kunden ist nicht möglich.

8. Beschreiben Sie bitte die Strategie und Notfallpläne, die bisher zur Aufrechterhaltung des Karlsruher Fernwärmenetzes vorbereitet wurden.

Ist geplant, analog zur Erdgasversorgung, einzelne Betriebe oder Stadtteile von der Versorgung auszuschließen?

Falls Nein, welche Alternativen zur Aufrechterhaltung der Fernwärmeversorgung sind für diese Fälle geplant?

Die Stadtwerke Karlsruhe haben sich mit den Lieferanten der FW abgestimmt und gehen derzeit nicht von Einschränkungen im Bezug aus. Zudem wurden die Reserven an Heizöl EL aufgefüllt. Ein Ausschluss einzelner Kunden oder Stadtteile ist nicht vorgesehen. Die Stadtwerke Karlsruhe erarbeiten aktuell eine weitergehende Wärmestrategie. Diese beinhaltet vertrauliche Unternehmensinformationen. Eine Antwort hierzu kann daher im Detail nicht erfolgen.