

Beantwortung einer Anfrage nach § 4 der Geschäftsordnung öffentlicher Teil

Gremium	Datum
Ausschuss für Umwelt und Grün	18.01.2018

Zukunftsorientierte Nah- und Fernwärme in Köln

hier: Anfrage der Fraktion DIE LINKE im Rat der Stadt Köln (AN/0002/2018) vom 04.01.2018

Vor dem Hintergrund des im Dezember 2015 beim Pariser Klimagipfel beschlossenen, von der Bundesrepublik Deutschland unterzeichneten Abkommens zur Begrenzung der Erderwärmung auf 1,5 Grad bittet die Fraktion DIE LINKE zur Thematik „Zukunftsorientierte Nah- und Fernwärme in Köln“ um Beantwortung folgender Fragen im Ausschuss für Umwelt und Grün am 18.01.2018:

- 1. Werden die Kraft-Wärme gekoppelten Heizkraftwerke der Rheinenergie derzeit vorrangig strom- oder wärmegeführt betrieben?**
- 2. Wird es im Zuge eines zunehmenden Anteils volatiler Primärenergieträger möglich sein die Heizkraftwerke stromgeführt zu betreiben?**
- 3. Gibt es Pläne bzw. sieht die Verwaltung die Möglichkeit, die Fernwärmenetze der Rheinenergie zusätzlich mit elektrischen Widerstandsheizern und Wärmepumpen, zur Nutzung „überschüssigen Stroms“ auszustatten? Wenn ja, wie sehen diese aus?**
- 4. Welche Kapazitäten zur Wärmespeicherung sind vorhanden und auf welches Niveau sollen sie bis zum Jahr 2040 ausgebaut werden?**
- 5. Unter welchen Bedingungen ist nach Ansicht der Verwaltung, ein weiterer Ausbau „klassischer“, mittels Heizkraftwerke betriebener Fernwärmenetze überhaupt noch ökologisch sinnvoll und wie begründet die Verwaltung ihre Auffassung?**

Die Verwaltung hat hierzu die RheinEnergie AG um Beantwortung gebeten. Die Antwort der RheinEnergie AG lautet wie folgt:

„Zu 1.:

Der Betrieb der Heizkraftwerke der RheinEnergie orientiert sich zunächst an der Wärmelast bzw. an der Wärme- bzw. Dampfnachfrage der Kunden. Sofern darüber hinaus zusätzliche Deckungsbeiträge (Differenz aus Strompreiserlösen und variablen Kosten für die Stromerzeugung, d. h. im Wesentlichen Brennstoff und CO₂-Emissionszertifikate) am Strommarkt erzielt werden können, so werden diese Erlöspotenziale durch eine entsprechende Anpassung der Fahrweise der Heizkraftwerke genutzt. Da dies überwiegend in Stunden mit knapperem Stromangebot (= hohe Strompreise) erfolgt, ist dies ein aktiver Beitrag zur Systemsicherheit der elektrischen Energieversorgung in Deutschland, etwa bei aufkommenden „Dunkelflauten“.

Zu 2.:

Durch das zunehmende und volatilere Stromangebot aus Sonne und Wind sind die Anforderungen an den Betrieb der Heizkraftwerke gestiegen. Die RheinEnergie AG wird diesen Anforderungen an allen Standorten gerecht. Die aktuell prominenteste Maßnahme ist die in 2016 in Betrieb gegangene KWK-Anlage Niehl 3. Diese ist mit ihrer hochflexiblen Fahrweise in der Lage, auf volatile Strompreise und Wärmenachfrage zu reagieren. Dies begründet sich in den hohen Leistungsgradienten (innerhalb weniger Minuten ist die Leistung um mehrere Hundert Megawatt variabel) der Anlage, der Möglichkeit einer Leistungsabsenkung auf ein Minimum von ca. 17% der Nennlast und dem zur Verfügung stehenden Wärmespeicher am Kraftwerksstandort (ca. 25.000 m³).

Die zunehmenden Anforderungen (aus der wachsenden volatilen PV- und Windeinspeisung) an eine effiziente KWK-Wärmeversorgung hat mittlerweile auch Einzug bei diversen Positionierungen von politischen Parteien gefunden. Ein deutliches Beispiel findet sich etwa hier:

<https://www.linksfraktion.de/themen/a-z/detailansicht/kraft-waerme-kopplung-kwk/>.

In diesem Beispiel ist auch positiv der relevante Beitrag hocheffizienter KWK in Ballungszentren gewürdigt und auch ihre Bedeutsamkeit für die Energiewende erläutert. Diese Darstellung spiegelt exakt die auch von uns vorgebrachten Argumente.

Zu 3.:

Mit dem Auftreten einer höheren Anzahl von negativen Strompreisen hat die RheinEnergie im Jahre 2012 erste wirtschaftliche Überlegungen und Abschätzungen hinsichtlich der Integration von elektrischen Widerstandsheizern (i. F. Power-to-Heat bzw. PtH) in das Fernwärmenetz vorgenommen. Dabei hat das städtische Unternehmen folgende Erkenntnisse gewonnen:

- Die Anzahl der Stunden mit niedrigen bzw. negativen Strompreisen war für eine auskömmliche Wirtschaftlichkeit von PtH-Anlagen bei Weitem nicht ausreichend.
- Die Belastung des aus dem Netz der allg. Versorgung entnommenen Stroms mit Umlagen und Abgaben „verteuerte“ die niedrigen bzw. negativen Strompreise in einem Maße, dass der Betrieb einer PtH-Anlage nur in wenigen Stunden im Jahr sinnvoll war.
- Positive wirtschaftliche Beiträge waren zur damaligen Zeit jedoch aus der Vermarktung negativer Regelenergie (Zuschaltung von Leistung) gegeben.

Insgesamt führten diese Rahmenbedingungen dazu, dass in den Jahren ca. 2013 bis 2015 im erheblichen Umfang PtH-Projekte umgesetzt wurden, die ihre positive Wirtschaftlichkeit im Wesentlichen aus der Vermarktung negativer Regelenergie darstellen konnten. Mit dem deutlichen Verfall der Preise für negative Regelenergie stoppte diese Entwicklung abrupt, und viele Projekte klagten nun im Anschluss über eine mangelnde Wirtschaftlichkeit.

Die RheinEnergie hat die wirtschaftlichen Optionen und den Markt für den Einsatz von PtH-Anlagen in den letzten Jahren ausführlich beobachtet und in 2016/2017 eine erneute Wirtschaftlichkeitsbetrachtung vorgenommen, mit dem Ergebnis, dass aufgrund der gestiegenen Abgaben und Umlagen sowie den weiter gefallenen Preisen für negative Regelenergie keine positive Rendite für eine PtH-Projekte gegeben ist. Der Markt und die Rahmenbedingungen werden jedoch weiterhin aktiv beobachtet.

Aufgrund ihrer Effizienz (durch die Nutzung der Umgebungswärme) bieten grundsätzlich auch große Wärmepumpen Potenziale für die Bereitstellung von EE-Wärme in Fernwärmenetzen. Diese Potenziale werden jedoch weitestgehend durch die relativ hohen Investitionen (bspw. in Relation zu PtH-Anlagen) wieder zunichtegemacht. Auch das zu erreichende Temperaturniveau in den Fernwärmenetzen mindert die Effizienz (bzw. die Arbeitszahl) einer Großwärmepumpe.

Zu 4.:

RheinEnergie betreibt bereits seit 1995 im größten Fernwärmenetz „Innenstadt/Deutz“ einen Wärmespeicher mit einem Volumen von 25.000 m³. Dies entspricht dem Volumen von rd. 315.000 Thermenspeichern in durchschn. Etagenwohnungen oder 185.000 Thermenspeichern in durchschn.

Einfamilienhäusern. Die Kapazität umfasst rd. 750 MWh Fernwärme. Mit dieser Kapazität können rechnerisch ca. 8.500 Haushalte einen durchschn. Wintertag oder 34.000 Haushalte an einem durchschn. Sommertag versorgt werden (jeweils ohne weitere Wärmezufuhr).

Sofern die technischen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen stimmen oder es aus anderen Gründen erforderlich sein wird, wird RheinEnergie - unter rationellen und ökonomischen Gesichtspunkten - in den Ausbau weiterer Speicherkapazitäten investieren. Dies gilt sowohl im Bereich der Groß-KWK als auch im Bereich der kleineren BHKW.

Zu 5.:

Grundsätzlich bietet die Wärmebereitstellung in Ballungsgebieten mittels Fernwärme aus Heizkraftwerken – zzgl. auch Nahwärme i. V. m. BHKW - viele ökologische Vorteile gegenüber anderen Wärmeversorgungsoptionen. Diese Vorteile sind dann besonders hoch, wenn die Wärmeerzeugung durch hocheffiziente KWK-Anlagen und den Brennstoff Erdgas erfolgt.

- *Die gleichzeitige Erzeugung von Strom und Wärme führt dazu, dass der Einsatz wertvoller Primärenergie möglichst geringgehalten wird. Je umweltschonender die Erzeugung von Strom und Wärme erfolgt, desto niedriger ist der Einsatz der Primärenergie sowie der damit verbundene Primärenergiefaktor. Bspw. ist der Primärenergiefaktor für das Innstadtnetz der Stadt Köln gleich Null.*
- *Der effiziente Einsatz von Primärenergie i. V. m. der Verwendung des Brennstoffes Erdgas führt zu niedrigen CO₂-Emissionen, da Erdgas die geringsten spez. CO₂-Emissionen aller fossilen Brennstoffe aufweist. Diese Motivation liegt auch dem Ausbau des Kraftwerksstandortes Niehl auf Erdgasbasis zugrunde, der im vorletzten Jahr abgeschlossen wurde. Im Vergleich zu der sonst (weiterhin notwendigen) getrennten Erzeugung von Strom und Wärme werden durch die gekoppelte Erzeugung erhebliche Emissionen (auch regional, vor Ort) vermieden.*
- *Das Erzeugungsprofil von KWK-Anlagen in der allgemeinen Versorgung korrespondiert sehr gut mit der Einspeisung aus Erneuerbaren Energien. Durch ihre zusätzlichen Flexibilitätsoptionen im Stromsystem kann auch ein wachsender fluktuierender Stromanteil aus Sonne und Wind genutzt werden. Bspw. können Power-to-Heat-Konzepte in diesem Zusammenhang die Integration hoher fluktuierender EE-Anteile im Strommarkt begünstigen (siehe auch „Prognos-Gutachten 2014“)^[1]*
- *Aufgrund der vorgenannten ökologischen Vorteile bietet die Verwendung von Fernwärme (auch Nahwärme) in Ballungsgebieten für den Neubau und den Bestandsbau den Vorteil, dass gesetzlichen Vorgaben erfüllt werden können (z. B. Einhaltung der Vorgaben der EnEV und / oder des EEWärmeG) und dies als eine der preiswertesten Optionen (s. o.g. link).*
- *Bestandsgebäude mit älteren und zum Teil noch ölbefeuerten Heizungsanlagen lassen sich durch den weiteren Ausbau der Fernwärme schnell und effizient modernisieren. Vergleichbare Emissionseinsparungen sind in diesem Fall technisch nicht oder nur sehr aufwendig und damit unter volkswirtschaftlich deutlich größerem Aufwand realisierbar.*
- *Emissionssenkende/effizienzsteigernde Maßnahmen, wie der Bau unserer hochmodernen GuD-KWK-Anlage Niehl 3 oder weitere Optimierungen im Kraftwerkspark, wirken somit gleichzeitig auf mehrere Tausend Haushalte. Die Emissionsvermeidungen ergeben sich zudem direkt regional vor Ort in Köln.*

[1] Potenzial- und Kosten-Nutzen-Analyse zu den Einsatzmöglichkeiten von Kraft-Wärme-Kopplung (Umsetzung der EU-Energieeffizienzrichtlinie) sowie Evaluierung des KWKG im Jahr 2014, Prognos AG / Fraunhofer IFAM / IRRES / BHKW-Consult, 01. Oktober 2014

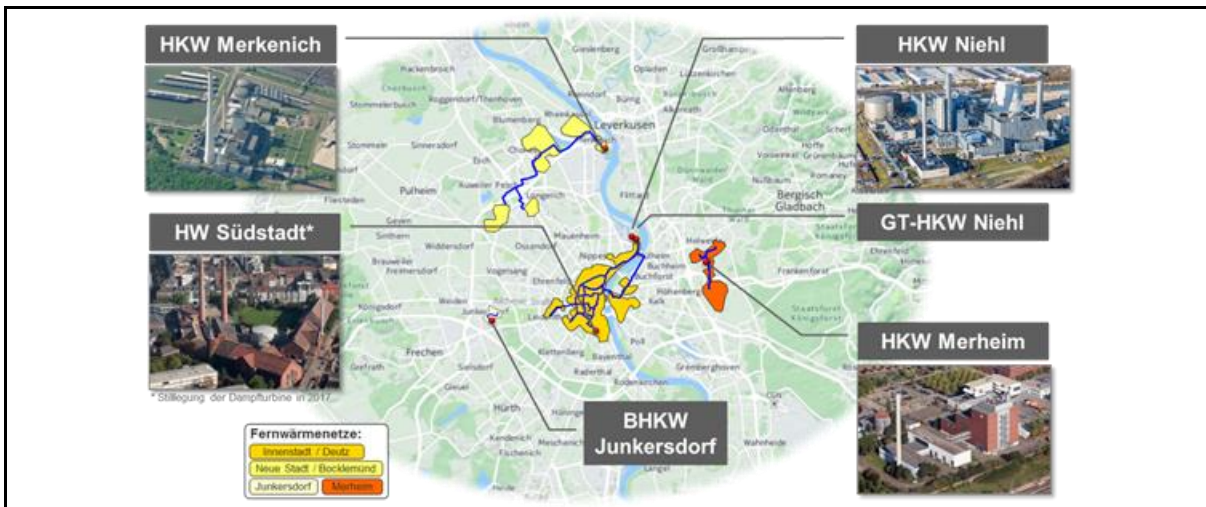
Die Vorteile der Wärmebereitstellung hocheffiziente KWK-Anlagen auf Erdgasbasis erhöhen sich mit zunehmender Anschlussdichte. Deshalb bietet die Stadt Köln als wachsendes Ballungszentrum mit steigenden Einwohnerzahlen ideale Bedingungen für derartige Versorgungskonzepte.

Wärmenetze sind in Bezug auf die Quelle für die eingespeiste Wärme äußerst flexibel und zukunftsfähig. Sie lassen sich mühelos durch Wärme auf Basis synthetischer Gase speisen (etwa Wasserstoff oder Power-to-Gas). Auch der Thinktank „Agora Energiewende“ hat, vertreten durch seinen Geschäftsführer (Herr Graichen) bei einer Veranstaltung Anfang Dezember 2017 in Berlin, Wärmenetze öffentlich als flexible und zukunftsfähige Lösungen für Ballungsräume bezeichnet.

Wir würden es begrüßen, wenn der Ausbau der KWK sowie der Fern- und Nahwärmenetze allgemein aufgrund der zuvor genannten Vorteile auch seitens der Politik weiter unterstützt wird.“

Anlage

1) Zentrale KWK-Anlagen und Fernwärmenetze im Stadtgebiet Köln



2) Dezentrale KWK-Anlagen im Stadtgebiet Köln

