

Buxtehude, den 18.12.2017

Erwiderung zur Antwort der Firma Mega Watt auf die Anfrage von FDP und BBG/FWG vom 21.11.2017 zum Energiekonzept Baugebiet Giselbertstraße

Sehr geehrte Damen und Herren,

auf die o. a. Anfrage hat nicht die Hansestadt Buxtehude sondern Firma Mega Watt geantwortet und Stellung genommen, siehe Anlage 3 zum Protokoll der 15. Sitzung des Ausschusses für Stadtentwicklung, Ortschaftsangelegenheiten und Umweltschutz TOP 7.1.2. Dazu finden Sie im Folgenden unsere Erwiderung. Der Einfachheit halber haben wir Frage für Frage zunächst unsere Frage aus der o. a. Anfrage gefolgt von der Stellungnahme der Firma Mega Watt vom 24.11.2017 und anschließend unserer Entgegnung aufgeführt.

- 1) Warum sollen ein Gaskessel und ein BHKW (Blockheizkraftwerk), in welchen fossile Energieträger verfeuert werden, also Variante 1, innovativ sein, obwohl dieses schon vor über zwanzig Jahren eingesetzt wurde? Soll dieses Buxtehudes innovatives Energiekonzept mit Strahlkraft sein?

Zu 1.) Innovationsgrad

Der innovative Charakter besteht in einer Quartierstromversorgung, sprich einer Art der dezentralen Energieversorgung, in der die Sektorkopplung von Wärme und Strom erfolgt, sowie zukünftige Potenziale zur Kombination mit E-Mobilität geschaffen werden. Zudem werden durch die KWK-Variante (auch in Kombination mit erneuerbaren Energien, siehe Variante 1.B mit Solarthermie) sehr niedrige CO₂-Emissionen sowie ein sehr niedriger Primärenergiefaktor erzielt.

Zu 1) Innovationsgrad von Gaskessel und BHKW (Blockheizkraftwerk)

Der Stellungnahme ist nicht zu entnehmen, weshalb die Verbrennung von Erdgas in einem Gaskessel und einem Blockheizkraftwerk innovativ sein soll. Potentiale für die E-Mobilität in unserer Region bestehen bereits mit der Stromerzeugung aus Windenergie oder Wasserkraft und zwar mit deutlich niedrigeren CO₂-Emissionen. Erdgasbefeuerte BHKWs mit Spitzenlastheizkesseln galten vor über zwanzig Jahren als innovativ, siehe z. B. Forschungsgesellschaft für umweltschonende Energieumwandlung und –nutzung: Wärmetechnische Sanierung von Altbauten, Endbericht an die WOBAU Schleswig-Holstein, Kiel Feb. 1994. Heute sind sie es unter den veränderten Randbedingungen der Energieversorgung nicht mehr. Dieses verdeutlichen die Untersuchungen zur Norddeutschen Energiewende 4.0, die in Hamburg und Schleswig-Holstein unter dem Titel „NEW 4.0“ eine einzigartige Innovationsallianz aus Wirtschaft, Wissenschaft und Politik durchführt, siehe <http://www.new4-0.de> (heruntergeladen am 13.12.2017). Beispiele heutiger innovativer Quartierslösungen finden sich in Bundesverband Wärmepumpen e. V.: Siedlungsprojekte und Quartierslösungen mit Wärmepumpen: Überblick, Anregungen, Referenzobjekte, Berlin Sep. 2017, siehe https://www.waermepumpe.de/uploads/tx_bcpagflip/BWP_Quartiere-mit-WP_Web_final.pdf.

- 2) Wie soll ein BHKW (Variante 1), in dem durch Verbrennen eines fossilen Energieträgers CO₂-Emissionen entstehen, ein Beitrag zur Energiewende sein, wo doch als Alternative in Buxtehude Ökostrom für eine Nutzung im kalten Nahwärmenetz mit Wärmepumpen (Variante 2) zur Verfügung steht, und diese Variante (keine nennenswerten) CO₂-Emissionen verursacht?

Zu 2.) Anrechnung von Öko-Strom bei Wärmepumpen

Ein sinnvoller Beitrag zur Energiewende kann durch die Quartierstromversorgung herbeigeführt werden, wodurch Stromnetze entlastet und zukünftig notwendiger Netzausbau vermieden werden. Zudem wird durch Einsatz eines BHKW eine hohe Gesamteffizienz des Systems erzielt. Des Weiteren soll vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie die Anrechnung von Ökostrombezug für Wärmepumpen zur Gebäudebeheizung mit den kommenden Gesetzesnovellen unterbunden werden.

Zu 2) Anrechnung von Ökostrom bei Wärmepumpen

Die Nachfrage bei den zuständigen Stellen des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie ergab, dass keine Gesetzesnovellen geplant sind, welche die Anrechnung von Ökostrombezug für Wärmepumpen zur Gebäudebeheizung unterbinden. Vielmehr ist „Power to Heat“ mit seiner Sektorenkopplung von Strom und Wärme, bei der u. a. aus erneuerbarer Energie erzeugter Strom in Wärmepumpen zur Gebäudebeheizung eingesetzt wird, ein wichtiger Bestandteil der Energiewende und bietet eine gute Möglichkeit zur Energiespeicherung, siehe <https://de.wikipedia.org/wiki/Power-to-Heat> (heruntergeladen am 13.12.2017). Eine Versorgung mit 100 % Ökostrom ist in Buxtehude durch die Stadtwerke gegeben. In Buxtehude und Umgebung vorhandene Windkraftanlagen können ohne nennenswerten Netzausbau elektrischen Strom für Wärmepumpen im Baugebiet Giselbertstraße liefern, so dass dieser elektrische Strom lokal genutzt wird. Hingegen wird ein Netzausbau in erheblichem Umfang erforderlich, wenn dieser elektrische Strom aus erneuerbarer Energie nicht in unserer Region sondern in Süddeutschland verbraucht werden soll.

BHKW und Gasheizkessel (Variante 1) erfordern einen Ausbau des Gasnetzes, der für Variante 2 nicht erforderlich ist.

Im Vergleich zum Ökostrom verursacht die Erdgasverbrennung in BHKW und Spitzenlastheizkessel erheblich höhere CO₂-Emissionen. Dabei kann auch nicht außer Acht bleiben, dass zeitweilig ein (erheblicher) Teil des Erdgases im Heizkessel thermodynamisch ineffizient zur Wärmezeugung verbrannt wird. Es sei noch einmal daran erinnert, dass eine Erdgasverbrennung im BHKW im Widerspruch zum Ausstieg aus der Stromerzeugung aus fossilen Energieträgern steht, wie für die Energiewende gefordert.

- 3) Warum wurden die CO₂-Emissionen für die Variante 2 „Kaltes Nahwärmenetz mit Geothermie und Wärmepumpe“ nicht mit 0 kg CO₂ /MWh_{thermisch} angesetzt, obwohl die Wärmepumpen der Variante 2 mit reinem Ökostrom angetrieben werden, den die Stadtwerke Buxtehude bekanntlich nur liefern? Warum wurden für Variante 2 unrealistische absolute CO₂-Emissionen angegeben?

Zu 3.) Emissionen Variante 3

Die Aussage weisen wir zurück. In den Grafiken zur CO₂-Bilanz ist jeweils mit beiden Emissionsfaktoren (Bundesmix und 100%-Ökostrom) gerechnet und dargestellt worden.

Zu 3) Emissionen Variante 2

Unsere Frage bezog sich auf Variante 2, nicht auf Variante 3. Die Präsentation der Firma Mega Watt vom 17.10.2017 führt auf Seite 17 für die Variante 2 (dort als LowEx-Netz mit Geothermie bezeichnet) die spezifischen Emissionen Wärme mit $106 \text{ kg CO}_2/\text{MWh}_{\text{thermisch}}$ an, die sich für den deutschen Strommix ergeben, und ergänzt hierfür „bei Öko-Strombezug: $0 \text{ CO}_2/\text{MWh}_{\text{thermisch}}$ “. Die Angaben zur Schadstoff- und Klimabilanz auf Seite 19 für die Variante 2 mit absoluten jährlichen Emissionen von 849 t CO_2 wurden aber nicht mit dem von den Stadtwerken Buxtehude nur angebotenen Ökostrom berechnet, sondern fälschlicherweise mit dem Klima belastenderen deutschen Strommix, den es in Buxtehude von den Stadtwerken nicht mehr gibt. So entsteht für die Variante 2 ein verfälschtes Bild. Die spezifische Emission von $0 \text{ CO}_2/\text{MWh}_{\text{thermisch}}$ liefert, multipliziert mit dem Wärmebedarf nach Angaben der Firma Mega Watt (Seite 2) und unter Berücksichtigung der Wärmeverluste des Nahwärmenetzes, eine absolute Emission von 0 t CO_2 jährlich für Variante 2 mit Ökostrom und nicht 849 t CO_2 pro Jahr, wie auf Seite 19 angegeben! Diese realistische Angabe für Ökostrom ist unbedingt zu berücksichtigen und maßgeblich! Dieser Fehler setzt sich auf Seite 20 im Primärenergiefaktor Wärme von $0,35$ für die Variante 2 fort. Zum Primärenergiefaktor macht Firma Mega Watt die Anmerkung, dass bei diesem für die Varianten 2 und 3 eine Reduktion durch Photovoltaik (PV) möglich ist. Warum wurden hierfür keine ergänzenden Berechnungen durchgeführt, um den Entscheidern einen realistischeren Vergleich zu ermöglichen? DIN V 18599-1 beschreibt, wie in diesem Fall der Primärenergiefaktor ermittelt wird.

Auch in der Stellungnahme der Firma Mega Watt vom 25.11.2017 zur Anfrage der Fraktion Bündnis 90 / Die Grünen dokumentiert in der Grafik der Wärmepreis Sensitivität, dass bei Variante 2 nicht mit 100% Ökostrom, sondern mit deutschem Strommix gerechnet wird.

Die jährlichen Stromabrechnungen der Stadtwerke Buxtehude verdeutlichen jedem Kunden, wie im Strommix für Deutschland der prozentuale Anteil der erneuerbaren Energien von Jahr zu Jahr zunimmt. Dieser Trend wird sich weiter fortsetzen. Deshalb wurde der Primärenergiefaktor für elektrische Energie in der Energieeinsparverordnung 2014 (EnEV 2014) von $2,4$ im Jahre 2014 auf $1,8$ im Jahre 2016 korrigiert. Firma Mega Watt führt diesen neuen Wert in der Präsentation auch auf Seite 18 für Strombezug gem. EnEV 2014/16 auf, lässt dabei aber die zukünftige weitere Reduzierung dieses Wertes unberücksichtigt, obwohl von 15 Jahren Nutzungsdauer (Seite 21) ausgegangen wird.

DIN V 18599-1 macht auf Seite 75 Angaben zur Fortschreibung der Primärenergiefaktoren aufgrund weiterer Änderungen des deutschen Strommixes anhand der jeweils aktuellen GEMIS-Daten. Natürlich wirkt sich dieses auch auf den Primärenergiefaktor und die CO_2 -Gutschrift für Stromverdrängung (Seite 18) aus, mit der Folge, dass sich die Angaben der spezifischen Emissionen Wärme auf Seite 17, der absolute Emissionen auf Seite 19, des Primärenergiefaktors Wärme auf Seite 20 und auch der wichtige Wärmepreis auf Seite 23 für das BHKW mit Spitzenlastheizkessel und Nahwärmenetz (Variante 1) in den kommenden Jahren kontinuierlich verschlechtern werden. Variante 1 wird somit ihre Position im Vergleich zur Variante 2 und auch zur Variante 3 zunehmend verschlechtern. Das bisher für das BHKW und den Gasheizkessel mit Nahwärmenetz vorgebrachte (rein rechnerische) Argument einer Stromverdrängungsgutschrift greift zunehmend weniger, da der (angeblich) verdrängte Strommix für Deutschland aufgrund des steigenden Beitrags erneuerbarer Energien mit immer weniger CO_2 -Emissionen belastet sein wird. Bedauerlicherweise bilden sowohl die von Firma Mega Watt angegebenen Zahlen der Schadstoff- und Klimabilanz als auch des Wärmepreises keine verlässliche Basis für die Entscheidung über das Energiekonzept.

- 4) Warum wurde für die Variante 2 „Kaltes Nahwärmenetz mit Geothermie und Wärmepumpe“ die Abdeckung der nur wenige Stunden im Jahr auftretenden Spitzenlast nicht über eine elektrische Widerstandsheizung oder einen Gaskessel geplant, wodurch die Investitionskosten für die Variante 2 erheblich niedriger ausfallen würden? Bei Variante 1 ist dieses doch gemacht worden.

Zu 4.) Variante 2 mit elektrischer Widerstandsheizung oder Gaskessel

Die Anforderung war hier eine vollständige Abdeckung des Wärmebedarfs durch Erdwärme. Diese technische Versorgungsvariante wurde in den Workshops abgestimmt. Bei Einsatz einer elektrischen Widerstandsheizung oder einem Gaskessel zur Spitzenlast würde sich die Wirtschaftlichkeit zwar verbessern, die CO₂-Bilanz jedoch verschlechtern.

Zu 4) Variante 2 mit elektrischer Widerstandsheizung und Gaskessel

Warum haben Workshops, an denen Experten der Stadtwerke Buxtehude, der Firma Mega Watt und die Klimaschutzmanagerin der Hansestadt Buxtehude teilnahmen, nicht den Einsatz einer elektrischen Widerstandsheizung (monoenergetische Betriebsart) oder eines Gaskessels zur Spitzenlastdeckung (bivalente Betriebsart) als übliche Maßnahme zur Investitionskostenreduzierung in Verbindung mit Wärmepumpen, siehe M. Miara u. a.: Wärmepumpen, Heizen - Kühlen – Umweltenergie nutzen, BINE-Fachbuch, Stuttgart: Fraunhofer IRB-Verlag 2013, beachtet?. Die Verschlechterung der CO₂-Bilanz durch den Spitzenlastkessel fällt bei der Variante 2 wesentlich geringer aus, da er weniger Betriebsstunden läuft, als beim BHKW der Variante 1. Die elektrische Widerstandsheizung setzt elektrischen Strom aus erneuerbarer Energie um mit bekanntlich erheblich niedrigeren CO₂-Emissionen als der Spitzenlastkessel der Variante 1. Die monoenergetische Betriebsart wird meistens bevorzugt. Außerdem entfällt bei der Variante 2 die Verlegung von Gasversorgungsleitungen mit entsprechenden Einsparungen gegenüber Variante 1. Schließlich ist das Verhältnis von Nahwärmenetz-Vorlauftemperatur und Solarthermiekollektorenfläche bei Variante 2 wirtschaftlich ungünstig festgelegt worden, wodurch die Investitionskosten der Variante 2 unnötig stark in die Höhe getrieben werden. Die Variante 2 „Kaltes Nahwärmenetz mit Geothermie und Wärmepumpe“ weist gegenüber der bisher vorgelegten Planung ein beträchtliches Potential der Investitionskostenreduzierung auf.

- 5) Warum wurden die Investitionskosten für Variante 2 durch Einsatz von neun Wärmepumpen in die Höhe getrieben, obwohl der Einsatz weniger, z. T. größerer Wärmepumpen die Investitionskosten deutlich senkt?

Zu 5.) Wärmepumpen

Eine Förderung von Wärmepumpen nach BAFA gilt nur für Wärmepumpen mit einer Leistung von max. 100 kW. Wärmepumpen mit Leistungen > 100 kW sind nicht förderfähig.

Zu 5) Wärmepumpen

Natürlich gibt es auch öffentliche Fördermittel für Wärmepumpen mit einer Leistung von mehr als 100 kW. Daher verwundert die von Firma Mega Watt genannte Begründung dafür, dass keine größeren Wärmepumpen mit deutlich niedrigeren Investitionskosten ausgewählt wurden. Einen Überblick über öffentliche Förderungen gibt z. B. Bundesverband Wärmepumpen e. V.: Wärmepumpen Förderratgeber, Berlin Okt. 2017.

Außerdem ist das Verhältnis von Nahwärmenetz-Vorlauftemperatur und Solarthermiekollektorenfläche bei Variante 2 wirtschaftlich ungünstig festgelegt worden, wodurch die Investitionskosten der Variante 2 unnötig stark in die Höhe getrieben wurden. Die Variante 2 „Kaltes Nahwärmenetz mit Geothermie und Wärmepumpe“ weist gegenüber der bisher vorgelegten Planung ein beträchtliches Potential zur Investitionskostenreduzierung auf.

- 6) Da Variante 2 elektrische Überschuss-Leistung aus Windenergie oder Photovoltaik sehr gut über die Wärmepumpen nutzen kann und so in erheblichem Maße und effizient zur Stabilisierung der Stromnetze beitragen kann, wofür in Deutschland inzwischen dreistellige Millionenbeträge als negativer Strompreis

gezahlt werden, stellt sich die Frage, in welcher Höhe dieser negative Strompreis beim kalten Nahwärmenetz mit Geothermie und Wärmepumpen angerechnet wurde. Ist der negative Strompreis bei der Ermittlung des Wärmepreises für Variante 2 berücksichtigt?

Zu 6.) Anrechnung PV- und Wind-Strom; Negative Strompreise

Die Anrechnung von PV-Strom (oder Wind) im Primärenergiefaktor nach AGFW erfolgt unter strengen Anforderungen (unmittelbarer räumlicher Zusammenhang etc.). Dies bedarf einer Prüfung durch einen fp-Gutachter. Negative Strompreise fallen nur zu sehr geringen und nicht planbaren Zeiten im Jahr an. Daher sind sie in der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung nicht berücksichtigt.

[fp = Primärenergiefaktor]

Zu 6) Anrechnung Photovoltaik- und Windstrom, negative Strompreise, Netzstabilisierung

Die Anrechnung von Photovoltaik- und Windstrom beschreibt DIN V 18599-1. Es ist aufgrund der von Firma Mega Watt gemachten Ausführungen nicht auszuschließen, dass in der Präsentation auf Seite 20 zum Primärenergiefaktor Wärme Äpfel mit Birnen verglichen werden: Die Primärenergien Erdgas, Windenergie und Solarenergie sind bekanntlich recht unterschiedlich in ihrer Wertigkeit. Es ist nicht mit dem gesamten sondern nur mit dem nicht regenerativen Anteil des Primärenergiefaktors gemäß DIN V 18599-1 Tabelle A.1 zu rechnen. Dieser ist für die im Quartier nutzbar gemachte Geothermie und den Strom aus Photovoltaik jeweils null. Da dem Quartier bei den einzelnen Varianten von außen Energie aus unterschiedlichen Primärenergieträgern (Erdgas, Windenergie, Wasserkraft) zugeführt wird, macht der Vergleich der Primärenergiefaktoren auf Seite 20 wenig Sinn.

Das Angebot an elektrischer Stromleistung kann nach Aussage der Stadtwerke Norderstedt in Zusammenhang mit dem NEW 4.0-Projekt inzwischen in Deutschland für einen Tag im Voraus berechnet werden. In Abstimmung mit dem Bedarf an elektrischer Leistung lässt sich so zeitlich aufgelöst ermitteln, welches Überangebot oder Defizit an elektrischer Leistung am nächsten Tag zu jedem Zeitpunkt bestehen wird. Darauf bauen die Stadtwerke Norderstedt ein neues Geschäftsmodell für Privatkunden auf, welches unter Beachtung des fluktuierenden erneuerbaren Stromleistungsangebots für einen zusammenhängende Zeitdauer von mindestens zwei Stunden Dauer elektrischen Strom zu deutlich reduziertem Preis garantiert. Daher verwundert es, dass Firma Mega Watt in diesem Zusammenhang nicht planbaren Zeiten eines Stromüberangebots anführt. Wärmepumpen können gerade durch Speicherung thermischer Energie einen nicht zu unterschätzenden Beitrag zur Stabilisierung elektrischer Netze leisten.

- 7) BHKWs werden auch mit Wärmepumpen ausgestattet, die vom BHKW angetrieben werden. Dieses senkt den Erdgasverbrauch deutlich, da ein Teil der bereitgestellten Heizwärme der Erde entzogen wird. So lassen sich die Umweltbelastungen durch den Verbrennungsmotor deutlich reduzieren. Warum wurde dieses bei der Planung von Variante 1 nicht beachtet, obwohl auf diese Weise die Kosten der Wärmeversorgung gesenkt werden können?

Zu 7.) Motorwärmepumpen

Oftmals werden Wärmepumpen in Kombination mit KWK-Anlagen bei Liegenschaften oder Objekten eingesetzt, in denen Kälte zu Kühlzwecken benötigt wird. Dies ist hier nicht der Fall. Im Vergleich sind BHKW, wie in Variante 1 und 1.B vorgesehen, effizienter als die vorgeschlagenen Motorwärmepumpen. Durch BHKW können niedrigere CO₂-Werte und Primärenergiefaktoren erzielt werden.

Zu 7) Gasmotorwärmepumpen

Es wurden von uns keine Gasmotorwärmepumpen angesprochen, wie sie z. B. Firma Yanmar zur Kälte- und Wärmeversorgung auch von Gebäuden anbietet. Die Stadtwerke Buxtehude werben mit dem Flyer

„Die Gaswärmepumpe. Innovativ Heizen mit Erdgas und Umweltwärme“ „ der Wirtschafts- und Verlagsgesellschaft Gas und Wasser mbH mit guten Gründen in Buxtehude für die Verbindung eines Gasmotors mit einer Wärmepumpe. Dieses ist entsprechend auf BHKWs zu übertragen. Blockheizkraftwerke ohne ergänzende Wärmepumpen sind eine veraltete Technik. Wenn es denn ein Blockheizkraftwerk sein soll, bestehen innovative Lösungen in einer Kombination des BHKWs mit einer Wärmepumpe und Geothermie. Die Firma Geo-En Energy Technologies GmbH hat bei den Berliner Energietagen 2017 – Energiewende in Deutschland unter dem diesjährigen Thema „(R)Evolution im Wärmemarkt – Innovative Energiekonzepte und Quartierslösungen“ in einem Vortrag gezeigt, dass die Kombination aus BHKW, Wärmepumpe und Geothermie gegenüber der Kombination von BHKW und Gaskessel (Variante 1) zu einem mehr als 40 % niedrigeren Wärmepreis führt. Auch hier stellt sich wiederum die Frage, warum dieses von den Experten der Firma Mega Watt aus Berlin und den Stadtwerken nicht in die Workshops eingebracht wurde, da ein innovatives Konzept gefordert ist. Wenn - wie in Buxtehude - direkt schon 100 % Ökostrom zur Verfügung steht, kann getrost auf das BHKW verzichtet und nur eine Wärmepumpe mit Geothermie eingesetzt werden.

Fazit

- 1) Die Stadtwerke Buxtehude liefern nur 100 % Ökostrom. Firma Mega Watt hätte deshalb die Variante 2 „Kaltes Nahwärmenetz mit Geothermie und Wärmepumpe“ mit Ökostrom und nicht mit deutschem Strommix berechnen müssen. Mit Ökostrom ergeben sich in der Schadstoff- und Klimabilanz die mit Abstand niedrigsten absoluten CO₂-Emissionen aller untersuchten Varianten. Die Reduzierung der CO₂-Emissionen ist das Ziel der Energiewende und des Klimaschutzes in Buxtehude.
- 2) Für die Variante 1 „Blockheizkraftwerk mit Nahwärmenetz“ und die Variante 1.B „Blockheizkraftwerk mit Nahwärmenetz und Solarthermie“ werden die absoluten CO₂-Emissionen Wärme durch Ansatz einer CO₂-Gutschrift für den gleichzeitig produzierten elektrischen Strom auf Basis des deutschen Strommixes (rechnerisch) vermindert. Da der Anteil regenerativer Energien am Strommix beständig zunimmt, fällt diese CO₂-Gutschrift von Jahr zu Jahr geringer aus, was jedoch unberücksichtigt blieb. Schon bald werden die absoluten CO₂-Emissionen der Varianten 1 und 1.B auch über denen der Variante 3 „Energiewall mit regenerativem Energiemix“ liegen. Da im Quartier Giselbertstraße für die Variante 2 nicht elektrischer Strom nach dem deutschen Strommix, sondern 100 % Ökostrom zum Einsatz kommt, ist der CO₂-Emissionsabzug bei der Wärme für Variante 1 und 1.B im Vergleich zu Variante 2 nicht statthaft. Die CO₂-Emissionen sind für Variante 2 tatsächlich (nahezu) null.
- 3) Die Investitionskosten der Variante 2 wurden durch eine viel zu hohe Anzahl kleiner Wärmepumpen in die Höhe getrieben. Sie fallen bei wenigen großen Wärmepumpen und monoenergetischer Betriebsart mit Spitzenlastabdeckung durch einen elektrischen Heizstab wesentlich niedriger aus. Außerdem werden bei Variante 2 die Kosten der Verlegung von Gasversorgungsleitungen eingespart. Ferner bietet Variante durch eine verbesserte Planung ein beachtliches Potential zur Kostenreduzierung.
- 4) Das Blockheizkraftwerk mit Siptzenlastheizkessel und Nahwärmenetz der Varianten 1 und 1.B ist nicht innovativ. Innovative BHKW-Lösungen beziehen nicht nur Solarthermie sondern auch eine Wärmepumpe und Geothermie mit ein. Sie kommen dort zum Einsatz, wo 100% Ökostrom aus lokaler Erzeugung in der Region nicht verfügbar ist.

Es wird darum gebeten, diese Erwiderung dem Ausschuss für Stadtentwicklung, Ortschaftsangelegenheiten und Umweltschutz mit den Unterlagen zu seiner nächsten Sitzung am 09.01.2017 vorzulegen.

Mit freundlichen Grüßen