

Vorlage Nr. 166/17

Betreff: **Energetische Standards im Quartier "Eschendorfer Aue"**
Vorstellung Ergebnisse Wärmekonzept (Gertec GmbH Ingenieurgesellschaft, Essen) und Beschlussfassung energetische Standards

Status: **öffentlich**

Beratungsfolge

Ausschuss für Stadtentwicklung, Umwelt und Klimaschutz	21.06.2017	Berichterstattung durch:				Frau Karasch Herrn Wermers Herrn Hübner (Gertec GmbH)		
TOP	Abstimmungsergebnis					z. K.	vertagt	verwiesen an:
	einst.	mehrh.	ja	nein	Enth.			
Haupt- und Finanzausschuss		Berichterstattung durch:				Frau Karasch Herrn Wermers		
TOP	Abstimmungsergebnis					z. K.	vertagt	verwiesen an:
	einst.	mehrh.	ja	nein	Enth.			
Rat der Stadt Rheine		Berichterstattung durch:				Frau Karasch		
TOP	Abstimmungsergebnis					z. K.	vertagt	verwiesen an:
	einst.	mehrh.	ja	nein	Enth.			

Betroffenes Leitprojekt/Betroffenes Produkt

Leitprojekt 5	Originalität und Innovationen für die Energiewende und den Klimaschutz
Leitprojekt 6	Inwertsetzung der Konversionsflächen - eine Chance für die Stadtentwicklung
Produktgruppe 51	Stadtplanung
Produktgruppe 58	Umwelt und Klimaschutz
Projekt	Konversion

Finanzielle Auswirkungen

- Ja Nein
 einmalig jährlich einmalig + jährlich

Ergebnisplan

Erträge	€
Aufwendungen	€
Verminderung Eigenkapital	€

Investitionsplan

Einzahlungen	€
Auszahlungen	€
Eigenanteil	€

Finanzierung gesichert

- Ja Nein
 durch
 Haushaltsmittel bei Produkt / Projekt
 sonstiges (siehe Begründung)

Beschlussvorschlag/Empfehlung:

Der Ausschuss für Stadtentwicklung, Umwelt und Klimaschutz empfiehlt dem Rat wie folgt zu beschließen:

1. für das Quartier „Eschendorfer Aue“ wird festgelegt, dass die energetische Qualität der Gebäude zum Zeitpunkt des Bauantrags immer mindestens der ersten Förderstufe der KfW, bezogen auf die zum Zeitpunkt des Bauantrags geltende Energieeinsparverordnung entsprechen muss.
2. die Quartiersbereiche mit vorrangiger Einfamilienhausbebauung sollen über dezentrale Wärmeversorgungssysteme und die Quartiersbereiche mit vorrangiger Mehrfamilienhausbebauung über eine zentrale Nahwärmeversorgung versorgt werden.
3. auf jedem Einfamilienhaus / Doppelhaus ist eine Photovoltaikanlage mit mindestens 19 Wp/qm² Wohnfläche zu errichten. Bei Grundstücken, die durch Baumbestand verschattet werden, muss eine Einzelfallprüfung erfolgen.
4. Die Stadtverwaltung wird beauftragt, die für die Umsetzung der Bausteine 1-3 erforderlichen konzeptionellen, vertraglichen und satzungsrechtlichen Verfahren vorzubereiten.

Begründung:

Der Rat der Stadt Rheine hat einstimmig die Klimaschutzziele für die Stadt Rheine bis zum Jahr 2050 verabschiedet. Entsprechend sollen bis zum Jahr 2050 die Treibhausgasemissionen gegenüber dem Basisjahr 1990 um mindestens 95% und der Endenergieverbrauch um mindestens 50% reduziert werden. Als Kommune mit einem „Masterplan 100% Klimaschutz“ nimmt die Stadt Rheine in diesem Bereich eine Vorbildfunktion ein. Darüber hinaus wurde der Stadt Rheine mit dem Forschungsvorhaben „Die kommunale Effizienzrevolution für den Klimaschutz in den deutschen Städten“ (KomRev) aufgezeigt, dass die Ziele für das Jahr 2050 nur dann erreicht werden können, wenn ab sofort umfangreiche und grundlegende Entscheidungen für einen effizienteren Umgang mit Ressourcen und Energie getroffen werden.

Mit dem in Planung befindlichen Quartier „Eschendorfer Aue“ entwickelt die Stadt Rheine ein Wohnquartier mit rund 500 Wohneinheiten. Mit der Umsetzung eines Wärmeversorgungskonzeptes für dieses Wohnquartier, das erstmalig in Rheine neue Standards für die Energieversorgung definiert, kann die Stadt Rheine erstmalig einen strategischen und damit erheblichen nachhaltigen Weg zur Umsetzung der Masterplanziele gehen und erstmals im Stadtgebiet ein ganzes Wohnviertel zukunftsfähig gestalten.

Im Rahmen der Bürger- und Expertenworkshops im November 2016 zum Auftakt der Quartiersentwicklung wurde von einer Expertenrunde, bestehend aus Vertretern der Verwaltung, der Stadtwerke sowie externer Berater, erste

Eckpunkte zusammengetragen. Die Präsentation zu diesem Zeitpunkt sah eine Vorgabe für den Gebäudestandard im Bereich der Niedrigstenergiehäuser / Passivhäuser vor. Darüber hinaus sollte die Wärmeversorgung möglichst auf fossile Brennstoffe verzichten.

Im Laufe der weitergehenden Planung wurde das Büro Gertec Ingenieurgesellschaft GmbH, Essen zur Beratung hinzugezogen und beauftragt, eine unabhängige Analyse des Wärmebedarfs sowie der Wärmebereitstellung vorzunehmen und anschließend eine Wirtschaftlichkeitsbetrachtung durchzuführen. Das Konzept wurde mit Mitteln aus dem INTERREG VA- Förderprogramm „WIE^{FM} Wärme in der EUREGIO - modernisieren und fokussieren“ mit einem Anteil von 70% gefördert.

Auf der Basis der geplanten Bebauungsstruktur (MFH bzw. EFH), sowie der zeitlichen Entwicklungsschritte des Gebietes, wurde dann das Gebiet in Cluster eingeteilt. Ausgehend von durchschnittlichen Wärmebedarfen der verschiedenen Gebäudetypen in den Clustern wurden zunächst verschiedene Systemvarianten ermittelt. Die dargestellten Systemvarianten wurden anschließend hinsichtlich der Parameter CO₂-Ausstoß, Wirtschaftlichkeit, Akzeptanz bewertet und einem Systemvergleich hinsichtlich Umsetzbarkeit und Wirtschaftlichkeit unterzogen.

Inhalte und Ergebnisse des Konzepts wurden mit den Stadtwerken Rheine (EWR) erörtert und entwickelt. Hierbei hat sich gezeigt, dass die perspektivische Entwicklung der Wärmeversorgung zur Umsetzung der Klimaziele zu einem Zielkonflikt hinsichtlich der im Konzessionsvertrag mit der EWR normierten Verpflichtung der flächendeckenden Gasanschlussversorgung führt.

Ein zunächst angedachtes Anreizsystem zur Steigerung der Nutzung nicht-fossiler Wärmeversorgungssysteme im Bereich der Einfamilienhausgebiete führt nach Auffassung der Stadtwerke Rheine (*Zitat:*) *zu einem gesamtstädtisch ineffizienten Mitteleinsatz, zu sinkenden Einnahmen im Bereich der Vermarktung von Liegenschaften und höheren Kosten für Kunden mit bestehenden Erdgasanschlüssen.*

Kritisch wird von den Stadtwerken Rheine ebenso die ökologische Bilanz von fossil erzeugtem Wärmepumpenstrom gesehen.

Soweit eine zukünftige Entwicklung der Wärmeversorgung ohne fossile Brennstoffe für die Wohnbaugebiete politisches Ziel ist, sollte aus Sicht der Stadtwerke Rheine nicht ein konkurrierendes System aufgebaut, sondern bereits im Ansatz auf eine Erdgaserschließung verzichtet werden. Seitens der Liegenschaftsverwaltung werden hierzu Bedenken hinsichtlich der Akzeptanz geäußert.

In der Stadt Rheine wurden bisher bei der Entwicklung von Neubaugebieten keinerlei Vorgaben im Bereich des Klimaschutzes gemacht. Auch gab es bisher keine Anreiz- oder Belohnungssysteme im Bereich der Grundstücksvergabe für nicht-fossile Versorgungssysteme.

Das für den Bereich der Eschendorfer Aue hier vorliegende Konzept geht erstmalig den Weg, zum Erreichen der gesetzten Klimaziele Rahmenbedingungen für die Entwicklung zu definieren.

Im Ergebnis werden für die Cluster mit überwiegend EFH-Bebauung

sowie jenen mit überwiegend MFH-Bebauung unterschiedliche Systeme (dezentral bzw. zentral) eingesetzt.

Darüber hinaus wird die Kombination verschiedener Konzeptbausteine empfohlen, mit deren Umsetzung sowohl dem Anspruch an die Umsetzung der Klimaschutzziele entsprochen, als auch den Kriterien Wirtschaftlichkeit, Akzeptanz und Vermarktbarkeit Rechnung getragen werden kann.

Das Konzept wird in der Sitzung durch Herrn Andreas Hübner, Gertec GmbH Ingenieurgesellschaft Essen, vorgestellt und erläutert.

Baustein 1: Festlegung eines Gebäudestandards:

Die Berechnungen der Studie der Firma Gertec wurden auf Basis des KfW55-Standards, als heute wirtschaftlichster Baustandard, vorgenommen.

Mit der Sicherstellung eines Gebäudestandards durch Verpflichtung der Investoren bzw. Baufamilien auf einen baulichen Standard, der der 1. Stufe der jeweils aktuellen KfW-Förderung entspricht (heute KfW55-Standard), wird jeweils unabhängig von Anpassungsbedarfen aufgrund der gesetzlichen Vorgaben der EnEV im Laufe des Vermarktungszeitraums ein Gebäudestandard definiert. Durch die Kopplung an die KfW-Förderung erfolgt eine rechtssichere Definition und es wird den Bauherren der Zugang zu Fördermitteln ermöglicht. Darüber hinaus wird so eine kontinuierliche Optimierung der Gebäudestandards erreicht und den kommunalen Zielvorgaben der Stadt Rheine entsprochen.

Erläuterung: Energetische Qualität wird anhand des Jahresprimärenergiebedarfes und des Transmissionswärmeverlustes gemessen. Für diese beiden Kennzahlen definiert die Energieeinsparverordnung (EnEV) Höchstwerte, die ein vergleichbares Referenzgebäude einhalten muss. Aus dem Vergleich erfolgt die Zuordnung in einen der Förderstandards. Ein KfW-Effizienzhaus 55 hat einen Jahresprimärenergiebedarf von nur 55 % eines vergleichbaren Referenzgebäudes nach EnEV.

Die KfW fördert aktuell den Neubau von Wohnhäusern mit den KfW-Effizienzhaus- Standards 40 Plus, 40 und 55. Dabei gilt: Je kleiner die Zahl, desto besser die Energieeffizienz der Wohnimmobilie und desto höher die KfW-Förderung.

Baustein 2: Wärmeversorgung Gebäude:

Im Bereich der Einfamilienhäuser (EFH) haben sich im Ergebnis der Untersuchung die Varianten Erdgas mit Solarthermie und Luft-Wasser-Wärmepumpe als im Gesamtergebnis sinnvollste Varianten dargestellt.

Aufgrund der auf dem Gelände in der Gesamtheit nicht abbildbaren Flächen für die Unterbringung von Erdsonden als Wärmequelle für eine zentrale Wärmeversorgung wurde die Betrachtung dieser Variante als Gesamtversorgungskonzept verworfen. Dennoch ist im Zuge der individuellen Entscheidung der Baufamilien die Versorgung mittels Erd-Wärmepumpe möglich. In der Vergleichsbewertung (S.14) schneiden die beiden Systeme Erdgas mit Solarthermie und Luft-Wärme Systeme für die Gebiete mit überwiegender EFH-Bebauung wirtschaftlich gleich ab, wobei das System Luft-Wärme-Pumpe hinsichtlich der CO₂-Bilanz ein besseres Ergebnis erzielt. Bei Aufbau eines Erdgasverteilnetzes in den

Clustern 2,3 und 4 wird angenommen, dass 80% der Hauseigentümer eine Gasbrennwertlösung mit Solarthermie wählen würde, 20% eine Luftwärmepumpe.

Diese Werte beruhen auf Ist-Auswertungen der Stadtwerke und können bei neueren Baugebietsentwicklungen aufgrund Erfahrungswerten anderer Kommunen und energetische höherwertiger Baustandards auch einen geringeren Anteil der Anteile der Gasbrennwertlösung erwarten lassen.

Aufgrund der schlechteren CO₂-Bilanz des Einsatzes von Erdgas wird der Einsatz von Klima-neutralen Erdgas empfohlen. Ein entsprechendes Produkt wird von den Stadtwerken Rheine angeboten.

Erdgas ist aufgrund seiner verhältnismäßig sauberen Verbrennung, beispielsweise im Vergleich zu Benzin, ein umweltschonenderer Brennstoff. Trotzdem entstehen bei der Förderung und bei der Nutzung des fossilen Gases sogenannte Klima- oder Treibhausgase, allen voran Kohlendioxid. Da sich dies nicht vermeiden lässt, wird bei diesem Produkt der entstehende Ausstoß rechnerisch ermittelt und die Menge an freigesetzten Treibhausgasen an anderer Stelle durch Kompensationsmaßnahmen ausgeglichen, die über einen geringfügig höheren Tarif finanziert werden.

Bei der Nutzung von Erdgas werden ca. 250g Kohlendioxid-Äquivalente (unter Berücksichtigung aller treibhausrelevanten Gase bei der Erdgasproduktion und -verbrennung) pro Kilowattstunde freigesetzt. Die Klimaneutralstellung des Erdgases erfolgt über die Löschung von CO₂-Minderungszertifikaten in Deutschland und Europa. Bei dem Produkt „proRheineGas-Klima“ der Stadtwerke Rheine erfolgt die Freistellung zu 70% über ein Grubengas-Projekt in Deutschland und zu 30% über ein Windkraft -Projekt in der Türkei.

Durch die Stadtwerke wird für das Projekt „Eschendorfer Aue“ geprüft, ob Kompensationsmöglichkeiten im regionalen Kontext umgesetzt werden können.

Bei Kompensation der CO₂-Emissionen aus der Erdgasverbrennung in den Clustern 2,3 und 4 durch nachvollziehbare, parallel zu der Neubaugebieterschließung umgesetzter Kompensationsprojekte in Rheine und Umgebung kann im Zusammenhang mit der Umsetzung aller Konzeptbausteine ein bilanzieller Ausgleich erreicht werden, der im Ergebnis eine Null-Emissions-Siedlung umsetzt.

Es ist jedoch jeweils zu berücksichtigen, dass es keinerlei Möglichkeit seitens der Stadt Rheine gibt, die Bauherren zum Bezug eines solchen klima-neutralen Erdgases zu verpflichten. Eine hohe Bezugsauslastung wäre durch eine entsprechende Marketinggestaltung sowie die Preisgestaltung zu beeinflussen. In der Bezugnahme des Rechenmodells können deshalb nicht die durch die Kompensation zu errechnenden CO₂-Werte zu Grunde gelegt werden.

Ebenfalls bieten die Stadtwerke Rheine ein Stromprodukt (proRheine Strom – Wärmepumpe mit watergreen+) für den Einsatz von Wärmepumpen im Privatkundenbereich an. Bei dem Produkt handelt es sich um zertifiziertes Ökostrom aus regenerativer Produktion. Eine Kompensation durch Zertifikate ist nicht notwendig. Den zukünftigen Baufamilien bieten die Stadtwerke

Rheine somit eine weitere Möglichkeit zur klimafreundlichen Wärmeversorgung im dezentralen Bereich an.)

Im Bereich der Mehrfamilienhäuser (MFH; Cluster 1 und 5) zeichnete sich der Einsatz eines Nahwärmenetzes als zentrale Wärmeversorgung als wirtschaftlichste und gleichzeitig emissionsarme Variante ab. Entsprechend soll ein Nahwärmenetz auf Basis des Einsatzes von Kraft-Wärme-Kopplung umgesetzt werden.

Als Brennstoff für ein Blockheizkraftwerk (BHKW) wäre der Einsatz von Bio-Methan am vorteilhaftesten. Dieses, in Biogasanlagen durch Abfälle und nachwachsende Rohstoffe erzeugte Bio-Methan (Biogas), stellt eine umwelt- und klimafreundliche Variante dar. Die Erzeugung muss nicht vor Ort geschehen, sondern kann bundesweit in das Erdgasnetz eingespeist werden. Der Nachweis erfolgt rein bilanziell. Im Gegensatz zu fossilem Erdgas sind hierbei keine Kompensationsmaßnahmen notwendig.

Die Stadtwerke Rheine können bei Bedarf ein solches Produkt anbieten.

Alternativ wäre auch hier der Einsatz eines Kompensationsproduktes mit regionalem Ausgleich denkbar. Bilanziell würde hier das gleiche Ergebnis erzielt.

Der verbindliche Anschluss aller Mehrfamilienhäuser an das Nahwärmeversorgungssystem ist über Satzungsrecht zu gewährleisten.

Baustein 3: Lokale erneuerbare Energieerzeugung:

Mit der dezentralen Erzeugung von Solarstrom im Gebiet wird eine bilanzielle Kompensation der wärmeseitigen Emissionen erzielt.

Durch die verpflichtende Installation von 19 W_p/qm Wohnfläche in den Clustern 2, 3 und 4 können so rund 65% der CO₂-Emissionen aus der Wärmeversorgung des Gesamtgebietes kompensiert werden. Bei einem Einfamilienhaus mit 140m² Wohnfläche würde dies einer PV-Anlage von 2.660 W_p entsprechen.

Eine zusätzliche Installation von Photovoltaik auf den Mehrfamilienhäusern (Cluster 1 + 5) würde ebenfalls ca. 42% der CO₂-Emissionen kompensieren, was insgesamt zu einer Überkompensation führen würde und so eine Null-Emissions-Siedlung möglich machen würde. Eine Kompensation des Haushaltsstroms wird hiermit indes allein noch nicht erreicht.

Emissionsbetrachtung unter Berücksichtigung von Kompensationsmaßnahmen für Erdgas

Bei einer bilanziellen Berücksichtigung nachvollziehbarer Kompensationsmaßnahmen für die Erdgasversorgung der EFH (Cluster 2, 3 und 4) in der Treibhausgasbilanz für das Gesamtgebiet „Eschendorfer Aue“ würde sich diese wie folgt darstellen:

- **CO₂-Emissionen** aus der Wärmeversorgung: 300t/a (188t/a aus Nahwärmecluster 1 und 5, 112 t/a aus (kompensierter) Erdgasversorgung und Luftwärmepumpen in Cluster 2,3 und 4)
- **CO₂-Gutschrift** aus den PV-Anlagen Cluster 2,3 und 4 von -485t/a.

Insgesamt wären die CO₂-Emissionen somit um das 1,5-fache überkompensiert.

Bei Einsatz von Bio-Methan in dem BHKW für Cluster 1 + 5 könnten zusammen mit weiteren PV-Anlagen auf den MFH (Cluster 1 + 5) nicht nur die vollständigen Emissionen aus der Wärmeversorgung, sondern zudem noch rd. die Hälfte der CO₂-Emissionen aus dem Haushaltsstromverbrauch ausgeglichen werden.

Soweit in den nächsten 20 Jahren die Umwandlung von regenerativ erzeugtem Strom zu Wasserstoff und deren Aufbereitung auf Erdgasqualität (Zusatz von Kohlenstoff) wirtschaftlich möglich ist, kann das vorhandene Erdgasnetz in Rheine uneingeschränkt hierfür genutzt werden.

Anlagen:

Anlage 1: Endbericht Wärmeversorgung „Eschendorfer Aue“ (Gertec Ingenieurgesellschaft GmbH)