

Stuttgart, 17.03.2015

**Wärmeversorgung Neckarpark  
Weiterplanung bis zur Haushaltsreife**

**Beschlußvorlage**

<b>Vorlage an</b>	<b>zur</b>	<b>Sitzungsart</b>	<b>Sitzungstermin</b>
Ausschuss für Umwelt und Technik	Beschlussfassung	öffentlich	24.03.2015
Verwaltungsausschuss	Beschlussfassung	öffentlich	25.03.2015

**Beschlußantrag:**

1. Von der Weiterführung des Forschungsvorhabens zur nachhaltigen Wärmeversorgung des Neckarparks mit Wärme aus Abwasser wird Kenntnis genommen.
2. Das Amt für Umweltschutz wird ermächtigt die Planung des Vorhabens bis Leistungsphase 3 HOAI fortzuführen. Der Beauftragung der Ingenieurbüros Schuler, Bietigheim-Bissingen, und Klinger und Partner, Stuttgart, mit den weiteren Planungsleistungen bis zur Leistungsphase 3 wird zugestimmt. Die Planungskosten hierfür betragen 195.000 Euro und fallen im Jahr 2015 an.
3. Der Aufwand in Höhe von 195.000 Euro wird im Teilergebnishaushalt THH 360 - Amt für Umweltschutz Amtsbereich 3607020 – Energiewirtschaft, Kontengruppe 42510 (sonstige Aufwendungen für Sach- und Dienstleistungen) gedeckt. Die Kosten werden zu 50 % durch Fördermittel des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie mitfinanziert. Der städtische Eigenanteil in Höhe von 97.500 Euro steht im Teilergebnishaushalt des Amts für Umweltschutz zur Verfügung.
4. Die Verwaltung erarbeitet eine Satzung zum Anschluss- und Benutzungszwang der Wärmeversorgung im Neckarpark und in Zusammenarbeit mit den Stadtwerken ein Konzept zur Bewirtschaftung der Wärmeversorgung.

### **Kurzfassung der Begründung:**

Ausführliche Begründung siehe Anlage 1

### Wärmeversorgung Neckarpark

Unter Federführung des Amtes für Umweltschutz wurde für das neue Stadtquartier „Neckarpark“ eine nachhaltige Wärmeversorgung konzipiert, die Wärme aus Abwasser als lokale Energiequelle nutzt und den Bau von Gebäuden mit hohem baulichen Wärmeschutz berücksichtigt.

Das Vorhaben zielt darauf ab im Neckarpark ein Nahwärmesystem aufzubauen, das dem Abwasser eines großen Abwassersammlers, der das Baugebiet in der Benz-/Mercedesstraße tangiert, Wärme entzieht und den zu beheizenden Gebäuden zur Verfügung stellt. Um den Energieverbrauch gering zu halten, wurden mit GRDRs 631/2011 energetische Vorgaben für die Neubauten im Neckarpark beschlossen. So wird in den Verträgen zum Verkauf der städtischen Grundstücke im Neckarpark festgeschrieben, dass die Gebäude auf einen 45 % niedrigeren Primärenergiebedarf und einen 30 % höheren baulichen Wärmeschutz (bezogen auf die Anforderungen der Energiesparverordnung in der Fassung von 2009) auszuliegen sind.

Das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie fördert das Vorhaben mit 3,8 Mio. Euro. Das Fraunhofer-Institut für Bauphysik begleitet das Projekt wissenschaftlich und hat parallel ebenfalls eine Projektbewilligung erhalten. Ziel des Forschungsprojekts ist es, zu demonstrieren, dass die Wärmeversorgung eines Quartiers wie dem Neckarpark mit Abwasserwärme möglich ist. Dafür werden bewährte technische Komponenten eingesetzt und diese ökonomisch und ökologisch optimal aufeinander abgestimmt.

Der Ausschuss für Umwelt und Technik und der Verwaltungsausschuss haben mit GRDRs 636/2013 der Annahme der Fördermittel und der Durchführung des Forschungsvorhabens zugestimmt.

### Aktueller Stand der Wärmeversorgung

Die städtischen Vorgaben zur energetischen Gestaltung der Neubauten im Neckarpark wurden bei den bisherigen Verhandlungen der Stadt mit Investoren berücksichtigt (aktueller Stand: 1 abgeschlossener Grundstückskaufvertrag, 2 Verträge in Verhandlung, 2 Architekturwettbewerbe).

Geplant ist, dass die Wärme aus dem Abwasser den überwiegenden Teil des Wärmebedarfs des Neckarparks deckt. Gegenüber dem bisherigen Planungsstand wurde auf Basis neuer städtebaulicher Planungen im Neckarpark (Verlagerung Sportklinik, Einbeziehung Neubau DRK) ein signifikant höherer Wärmebedarf zur Versorgung des Neckarparks ermittelt, so dass die Wärmeerzeugung nicht allein auf die Gewinnung von Wärme aus Abwasser gestützt werden kann. Als wirtschaftlichste Ergänzung wurde hierzu ein Blockheizkraftwerk (BHKW) auf Erdgasbasis ermittelt. Neben der Wärme erzeugt das BHKW Strom, der zum Betrieb der Wärmepumpen zur Nutzung der Abwasserwärme eingesetzt wird. Zur Verteilung der erzeugten Wärme ist die Verlegung eines Nahwärmenetzes im Neckarpark vorgesehen.

Im Vergleich zu erdgasbefeuerten, dezentral aufgestellten Heizkesseln verursacht die Wärmeerzeugung in dieser Konfiguration deutlich weniger Emissionen, bedarf weniger Primärenergie und ist damit deutlich umweltschonender. Die Wirtschaftlichkeit dieser Wärmeversorgungsvariante (Abwasserwärme und BHKW) ist in Bezug zu ausgewählten alternativen Wärmeversorgungs-konzepten in Tabelle 1 dargestellt.

Tabelle 1: Vergleich verschiedener Wärmeversorgungen

Variante	gemittelter Wärmegestehungspreis		Preissteigerung
	2016	2036	
1. Abwasserwärme	18,7 Cent/kWh	35,1 Cent/kWh	3,1 %/a
2. Fernwärme	17,1 Cent/kWh	42,1 Cent/kWh	4,6 %/a
3. Gas-Brennwertkessel	16,1 Cent/kWh	31,2 Cent/kWh	3,4 %/a
4. Groß-BHKW	15,1 Cent/kWh	28,9 Cent/kWh	3,3 %/a
5. Abwasserwärme+BHKW	15,0 Cent/kWh	26,5 Cent/kWh	2,8 %/a

In die Wärmekosten wurden sämtliche Investitions- und Betriebskosten der Wärmeversorgung eingerechnet (Vollkostenrechnung). Für die Berechnung wurde aus den verfügbaren Informationen die städtebauliche Entwicklung des Neckarparks und dessen Wärmebedarf abgeschätzt sowie darauf ein Ausbauszenario der Wärmeversorgung abgestimmt. In der Berechnung ist berücksichtigt, dass sich die Investitionen des Vorhabens innerhalb von 20 bis 30 Jahren über den Verkauf der Wärme amortisieren. Dabei liegt die technische Lebensdauer der kapitalintensiven Teile der Wärmeversorgung (z. B. Einbauten in die Abwasserkanäle) bei 40 Jahren und darüber. Für die Berechnung der Preissteigerungen wurden Daten des statistischen Bundesamtes aus den letzten 12 Jahren gemittelt und zugrunde gelegt.

Die Wärmeversorgung des Neckarparks im Verbund von Abwasserwärme und BHKW (Tabelle 1, Variante 5) ist wettbewerbsfähig und gegenüber klassischen Konzepten zur Wärmeversorgung kostengünstiger. Weiterhin besitzt diese Versorgungsvariante die geringsten Wärmegestehungskosten und die geringste Preissteigerung in den kommenden Jahren. Deshalb wird diese Versorgungsvariante der weiteren Planung zugrunde gelegt.

### Heizzentrale

Für die Aufstellung zentraler technischer Komponenten der Wärmeversorgung (Wärmepumpen, BHKW etc.) wird eine Heizzentrale benötigt. Geplant ist, die Heizzentrale in einem städtischen Gebäude zu integrieren. Dafür eignet sich die Turnhalle des Bildungszentrums auf dem Baufeld Q16. Das zusätzliche Rauminvolumen der Heizzentrale kann dazu genutzt werden, dem Gesamtgebäude eine dem Schallschutz des Wohnbaus im Neckarpark dienende Gebäudehöhe zu verleihen. Um zu gewährleisten, dass die Heizzentrale zur Versorgung der ersten Gebäude rechtzeitig fertiggestellt ist, muss der dafür erforderliche Planungsprozess bald beginnen. Die bauliche Ausführung der Heizzentrale muss bereits 2017 und somit vor der Ausführung der Turnhalle beginnen. Beide Planungsprozesse werden gemeinsam mit dem Schulverwaltungsamt koordiniert.

## Anschluss- und Benutzungszwang

Der wirtschaftliche Betrieb einer leitungsgebundenen, zentralen Wärmeversorgung kann nur sichergestellt werden, wenn möglichst alle Gebäude innerhalb des Gebiets an die Wärmeversorgung angeschlossen werden. Die Bauherren müssen deshalb verpflichtet werden, die Gebäude an die Nahwärmeversorgung anzuschließen. Dies soll sowohl über entsprechende Vorgaben in den Verträgen zum Verkauf der städtischen Grundstücke erfolgen als auch durch eine städtische Satzung. Die Kosten, die für die zwangsangeschlossenen Abnehmer entstehen, müssen marktkonform sein, da andernfalls der Anschluss- und Benutzungszwang nicht durchgesetzt werden kann.

### **Finanzielle Auswirkungen**

Für die Weiterplanung der Wärmeversorgung des Neckarparks bis Leistungsphase 3 HOAI werden Planungskosten in Höhe von 195.000 Euro für das Jahr 2015 angesetzt. Der Aufwand in Höhe von 195.000 Euro wird im Teilergebnishaushalt THH 360 - Amt für Umweltschutz Amtsbereich 3607020 – Energiewirtschaft, Kontengruppe 42510 (sonstige Aufwendungen für Sach- und Dienstleistungen) gedeckt. Die Kosten werden zu 50 % durch Fördermittel des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie mitfinanziert. Der städtische Eigenanteil in Höhe von 97.500 Euro steht im Teilergebnishaushalt des Amtes für Umweltschutz zur Verfügung.

Mit der Planung der technischen Anlagen des Projekts in Höhe von bis zu 195.000 Euro, bis Leistungsphase 3 HOAI, werden die Ingenieurbüros Schuler, Bietigheim-Bissingen und Klinger und Partner, Stuttgart beauftragt. Die beiden Ingenieurbüros sind Projektpartner der Stadt und mit der Durchführung des Forschungsprojekts bereits seit Beginn des Projekts für die Leistungsphasen 1 und 2 beauftragt. Das aufgebaute projektspezifische Wissen soll mit deren Beauftragung erhalten und weiter genutzt werden.

Für die vollständige Umsetzung der Wärmeversorgung sahen die bisherigen Planungen Ausgaben bei der Stadt von 7,6 Mio. Euro und Kosten bei den privaten Bauherren für Wärmepumpen zur Warmwasserbereitung von 2,4 Mio. Euro vor. Das weiterentwickelte Energiekonzept sieht vor, die privaten Bauherren von diesen Kosten für die Wärmepumpen zu entlasten und die Wärme zur Warmwasserbereitung mit dem erforderlichen Temperaturniveau durch die Nahwärmeversorgung bereitzustellen. Im Verlauf des Planungsprozesses hat sich zudem gezeigt, dass die geplante Sportklinik und das Gebäude des DRK sich zur Wärmeversorgung an das Nahwärmenetz anschließen werden. Um den zusätzlichen Wärmebedarf dieser Gebäude zu decken, ist eine umfangreichere Anlagentechnik erforderlich als bisher geplant. Inklusiv der Kosten für die Warmwasserbereitung entstehen dadurch für die Stadt Mehrkosten von ca. 2,9 Mio. Euro.

In der Kostenkalkulation der Wärmeversorgung sind Kosten für die Erstellung eines separaten Gebäudes zur Unterbringung der Heizzentrale nicht berücksichtigt, da beabsichtigt ist, die Heizzentrale in dem Gebäude der städtischen Turnhalle zu integrieren. Durch diese Zusammenlegung in ein auf dem Gebiet eingeplantes

Gebäude, fallen die Kosten für die Heizzentrale niedriger aus. Falls dies aufgrund der unterschiedlichen zeitlichen Planungsphasen und Bauabläufe der Gebäudeteile nicht möglich ist, muss für die Heizzentrale ein eigenes Gebäude errichtet werden. Dadurch fallen zusätzliche Bau- und Planungskosten in Höhe von 0,7 Mio. Euro an. Werden diese Kosten berücksichtigt, erhöhen sich die städtischen Kosten für die Umsetzung des Vorhabens von 7,6 Mio. Euro um 3,6 Mio. Euro auf insgesamt 11,2 Mio. Euro. Diese Mehrkosten sind in der Wirtschaftlichkeitsberechnung der Wärmeversorgung (Tabelle 1, Variante 5) zugrunde gelegt.

Mit der leistungsfähigeren Anlage wird die Wärme effizienter erzeugt und in größerem Umfang bereitgestellt. Die Kosten der Wärmeerzeugung aus der größeren Anlage verringern sich gegenüber den Kosten aus der bislang eingeplanten Anlage von 0,36 Cent pro Kilowatt auf 0,16 Cent pro Kilowatt.

Tabelle 2: Kostenschätzung zur Umsetzung der Wärmeversorgung

Energiekonzept	bisher	aktuell
Energiebedarf/-erzeugung		
Wärmeerzeugungsleistung	2.800 kW	7.000 kW
Wärmelieferung	5.900.000 kWh	9.400.000 kWh
Kostenschätzung		
Zentrale Wärmeversorgung Bau	5,8 Mio. €	8,7 Mio. €
Zentrale Wärmeversorgung Planung	1,5 Mio. €	1,5 Mio. €
Personal+Sachmittel städtisch	0,3 Mio. €	0,3 Mio. €
Heizzentrale Planung+Bau	0,0 Mio. €	0,7 Mio. €
Summe städtischer Kosten	7,6 Mio. €	11,2 Mio. €
Warmwassererwärmung private Bauherren	2,4 Mio. €	0,0 Mio. €
Gesamtkosten	10,0 Mio. €	11,2 Mio. €
Kosteneffizienz: Verhältnis der Investitionskosten zum Energiebedarf		
Wärmeerzeugungsleistung	0,36 Cent/kW	0,16 Cent/kW
Wärmelieferung	1,7 €/kWh	1,2 €/kWh

Diese Kostenabschätzung wird entsprechend der Projektumsetzung fortgeschrieben. Sollten die zur Abwasserwärmegewinnung erforderlichen Einbauten in dem zu verlegenden Hauptabwassersammler in der Benzstraße einen größeren Anteil des Kanalquerschnitts als in vergleichbaren Vorhaben (z.B. Seelbergwohnen im Terrot-Areal) benötigen (z.B. durch Einlage zusätzlicher Rohre) wird zur Ableitung des Abwassers ein größerer Kanalquerschnitt erforderlich. Mehrkosten gegenüber dem sonst erforderlichen kleineren Kanalquerschnitt werden im Zuge der Realisierung der Abwasserwärmenutzung finanziert.

Das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie fördert die Kosten zu 50 % bis zu einer Höhe von 3,8 Mio. Euro, vorausgesetzt die Stadt stellt den gleichen Eigenanteil zur Verfügung.

**Beteiligte Stellen**

Referat WFB  
Referat T  
Referat KBS

**Vorliegende Anträge/Anfragen**

Keine.

**Erledigte Anträge/Anfragen**

Keine.

Matthias Hahn  
Bürgermeister

**Anlagen**

Keine.