

Sitzungsvorlage öffentlich
Nr. IWU/2021/028
Ortschaftsverwaltung Nabern

 Federführung: Mastro, Giacomo
 Telefon: +49 7021 502-910

 AZ:
 Datum: 27.08.2021

Bildungshaus Nabern
- Entscheidung über die Wärmeversorgung
- Änderung der Ausschreibungsmodalitäten

GREMIUM	BERATUNGSZWECK	STATUS	DATUM
Ortschaftsrat Nabern	Anhörung	öffentlich	27.09.2021
Ausschuss für Infrastruktur, Wohnen und Umwelt (IWU)	Beschlussfassung	öffentlich	29.09.2021

ANLAGEN

Anlage 1 - Kostenschätzung Stadtwerke (ö)

BEZUG

- „Standortentscheidung Bildungshaus Nabern“ in der Sitzung des Gemeinderates vom 11.12.2019 (§ 136 ö, Sitzungsvorlage GR/2019/133)
- „Weiterentwicklung des Bildungsstandortes Nabern - Vorstellung der Vorentwurfsplanung für das Bildungshaus Nabern“ in der Sitzung des Gemeinderates vom 16.12.2020 (§ 109 ö, Sitzungsvorlage GR/2020/125)
- „Weiterentwicklung des Bildungsstandorts Nabern mit Neubau des Kindergartens und Sanierung der Grundschule - Vorstellung der Planungen für Kindergarten und Grundschule - Freigabe von Ausschreibungen - Genehmigung einer überplanmäßigen Ausgabe“ in der Sitzung des Ausschusses für Infrastruktur, Wohnen und Umwelt vom 14.04.2021 (§ 17 ö, Sitzungsvorlage IWU/2021/010)

BETEILIGUNGEN UND AUSZÜGE

 Beglaubigte Auszüge an:
 Mitzeichnung von: 210, 230, EBM, STW

 Dr. Bader
 Oberbürgermeister

STRATEGISCHE AUSRICHTUNG

Die Entwicklung der Stadt Kirchheim unter Teck ist nachhaltig. Eine zeitgemäße Infrastruktur und miteinander in Einklang stehende stadtplanerische Entwicklungen, sind Grundlage hierfür. Zentrale Voraussetzung ist die Gestaltung und Sicherung einer zukunftsfähigen Haushalts- und Finanzwirtschaft. Die sich stets ändernden Rahmenbedingungen werden berücksichtigt.

- Wohnen (Priorität 1)
- Bildung (Priorität 2)
- Wirtschaftsförderung (Priorität 3)
- Mobilität, Transportnetze und Sicherheit (Priorität 4)
- Umwelt- und Naturschutz (Priorität 5)
- Gesellschaftliche Teilhabe und Bürgerschaftliches Engagement (Priorität 6)
- Einwohnerbeteiligung und Öffentlichkeitsarbeit (Priorität 7)
- Sport, Gesundheit und Erholung (Priorität 8)
- Moderne Verwaltung und Gremien (Priorität 9)
- Kultur (Priorität 10)
- Tourismus (Priorität 11)

Strategisches Ziel:

- Alle Bildungseinrichtungen verfügen über eine angemessene und sichere Infrastruktur.
- Kirchheim unter Teck bietet für die Kinder bis zum Ende der Grundschulzeit
Betreuungsplätze mit konstanter Qualität.
- Hohe Qualität und Ineinandergreifen von Bildung, Erziehung und Betreuung für optimale
Zukunftschancen auf die kommunale Bildungsplanung angepasst.
- Die Stadt ist Vorreiter beim Naturschutz und wird als solcher wahrgenommen.
- Die Stadt setzt sich für den Klimaschutz ein.

Leistungsziel:

-

Maßnahme:

-

EINMALIGE FINANZIELLE AUSWIRKUNGEN

- Einmalige finanzielle Auswirkungen
- Keine einmaligen finanziellen Auswirkungen

Auswirkungen der Anträge:

Im Ergebnishaushalt

Teilhaushalt	
Produktgruppe	
Kostenstelle	
Sachkonto	

Im Finanzhaushalt

Teilhaushalt	
Produktgruppe	
Investitionsauftrag	
Sachkonto	

Ergänzende Ausführungen:

Die einmalige Investition - der Bau der technischen Infrastruktur zur Wärmeversorgung - erfolgt durch die Stadtwerke. Im Entwurf zum Wirtschaftsplan 2022 der Stadtwerke sind entsprechende Mittel vorgesehen und eingeplant.

FINANZIELLE AUSWIRKUNGEN IN DER FOLGE

- Finanzielle Auswirkungen in der Folge
 Keine finanziellen Auswirkungen in der Folge

Ausführungen:

Die finanziellen Auswirkungen in der Folge beziehen sich nicht auf Abschreibungen, jedoch müssen die Contracting-Zahlungen aus dem Ergebnishaushalt erfolgen. Der Preis bestimmt sich in Abhängigkeit zur umgesetzten Variante, der abgenommenen Wärmemenge und der Inanspruchnahme von Fördermitteln über die Vertragslaufzeit von 20 Jahren in einem Preisrahmen von

Sole-Wasser-Wärmepumpe:

Mit Förderung: 471.940 Euro

Ohne Förderung: 600.900 Euro

Luft-Wasser-Wärmepumpe:

Mit Förderung: 413.400 Euro

Ohne Förderung: 502.320 Euro

ANTRAG

1. Kenntnisnahme von den beiden zur Debatte stehenden Wärmeversorgungsvarianten, wie in der Sitzungsvorlage IWU/2021/028 dargelegt, und der damit verbundenen einmaligen, sowie folgenden finanziellen Auswirkungen.
2. Auftrag an die Stadtwerke Kirchheim unter Teck, für die künftige Wärmeversorgung des Bildungscampus Nabern eine Sole-Wasser-Wärmepumpe mit Erdsonde zu verbauen.
3. Auftrag an die Verwaltung, einen Contracting-Vertrag bzw. eine Verwaltungsvereinbarung über die Lieferung von Wärme zwischen Stadtwerken und Stadtverwaltung abzuschließen.
4. Zustimmung zur Ausführung der Baumaßnahme als Fach- und Teillosgabe anstelle einer Vergabe an einen Generalunternehmer und Freigabe der Ausschreibung.

ZUSAMMENFASSUNG

Der Bildungscampus Nabern, bestehend aus dem neuen Kindergarten sowie der generalsanierten Grundschule, wird künftig zentral über eine neue Wärmeversorgung beheizt. Ursprünglich war hierfür eine Luft-Wasser-Wärmepumpe vorgesehen. Auf Grundlage verschiedener Anregungen in Verbindung mit den Nachhaltigkeitszielen der Stadt Kirchheim unter Teck wird nunmehr eine Erdsonde vorgeschlagen.

Zwischenzeitlich wurden mit juristischer Unterstützung die Möglichkeiten zur Generalunternehmer-Vergabe (funktionale Leistungsbeschreibung mit Leistungsprogramm) geprüft. Dabei wurde festgestellt, dass aufgrund des vorliegenden Entwurfes die Verzahnung mit der Baumaßnahme „Sanierung Grundschule Nabern“ so groß geworden ist, dass die Trennung in zwei Objekte nicht mehr ohne weiteres möglich ist.

Damit schmälern sich auch die Möglichkeiten, eine funktionale Leistungsbeschreibung mit Leistungsprogramm zuschusskonform auszuschreiben. Die nun vorgeschlagene Ausschreibung in Losen erfüllt die Anforderungen des Zuschussgebers.

ERLÄUTERUNGEN ZUM ANTRAG

Die bislang verfolgte Lösung der Generalunternehmerausschreibung als funktionale Ausschreibung mit Leistungsprogramm zeigt sich nach eingehender juristischer Prüfung als sehr risikobehaftet im Hinblick auf die Förderrichtlinien und Vergaberisiken. Aufgrund der Vorgaben, der engen Verzahnung der beiden Baukörper und der zeitlichen Taktung der gesamten Baustelle sind so viele Zwangspunkte zu beachten, dass der Wettbewerb für Generalunternehmer extrem eingeschränkt wird. Aufgrund der bestehenden Rechtslage können zum einen interessierte Bieter die Ausschreibung anfechten, zum anderen die Fördermittelgeber die Fördermittel kürzen. Die Weiterentwicklung des Projektes mit der Sanierung der Grundschule und der notwendigen Platzenerweiterung in das Grundschulgebäude hinein, war zum Zeitpunkt des Vorschlags für eine Generalunternehmerausschreibung nicht absehbar. Damit veränderten sich die Rahmenbedingungen grundlegend. Zu diesen geänderten Rahmenbedingungen gehört die unten beschriebene Wärmeversorgung ebenfalls.

Aus diesem Grund schlägt die Verwaltung vor, statt der Generalunternehmerausschreibung eine losweise Ausschreibung mit Einzelgewerken durchzuführen.

Der Bildungscampus Nabern wird zukünftig aus zwei zusammenhängenden, L-förmig angeordneten Gebäudeteilen bestehen, dem neu errichtenden Kindergarten, sowie der kernsanierten Grundschule. Die Wärmeversorgung wird für beide Gebäudeflügel zentral

erfolgen. Das neue Kindergartengebäude wird an eine neue Heizungsanlage, die im Grundschulgebäude ausgetauscht werden soll, mit angeschlossen. Die neue Heizungsanlage wird als Contracting-Modell von den Stadtwerken erstellt, betrieben und mit der Verwaltung abgerechnet. Ein wirtschaftlicher Vergleich der möglichen Wärmeversorgungsvarianten liegt der Sitzungsvorlage IWU/2021/028 als Anlage 1 bei.

In der Sitzung des Ausschusses für Infrastruktur, Wohnen und Umwelt vom 14.04.2021 wurde der Planungsstand zur Sanierung der Grundschule zur Kenntnis genommen. Geplant war ursprünglich, als Wärmeversorgung eine Luft-Wasser-Wärmepumpe zu verbauen. Diese bietet viele Vorteile gegenüber einer Pelletheizung, beispielsweise ist das Kühlen der Räume möglich, und die Energie vom Dach kann genutzt werden.

Das Gremium hat bereits in besagter Ausschusssitzung um Prüfung gebeten, ob nicht eine Erdsonde, aufgrund der strategischen Zielsetzung der Stadt Kirchheim unter Teck, die zu bevorzugende Variante sei. Auch aus dem Ortschaftsrat Nabern waren diese Stimmen zu vernehmen. Die Verwaltung hat daraufhin in Zusammenarbeit mit den Stadtwerken beide Varianten noch einmal auf die Wirtschaftlichkeit geprüft und legt diese auf Basis der Berechnung und aktueller Zuschussmöglichkeiten vor.

Die Verwaltung plädiert, auf Basis weiterer vertiefter Planungen für eine Wärmepumpe mit Erdsonde und damit zur entsprechenden Abänderung der Planungen.

Technische Anlagen der Heizzentrale

Auf Wunsch der Verwaltung haben die Stadtwerke mehrere Varianten zur Wärmeversorgung des Bildungshauses miteinander verglichen:

- Luft-Wasser-Wärmepumpe
- Sole-Wasser-Wärmepumpe (mit Erdsonde)
- *Pelletkessel mit Gewebetank*

Die Variante mit dem Pelletkessel wurde von der Verwaltung trotz besserer CO₂-Bilanz in der weiteren Betrachtung nicht weiter verfolgt, da die Räumlichkeiten im zukünftigen Bildungshaus bereits ausgereizt sind und zusätzlich die Kühlfunktion einer Wärmepumpe im Sommer genutzt werden soll.

Eine Wärmepumpen-Heizungsanlage besteht aus drei Teilen: der Wärmequellenanlage, die der Umgebung die benötigte Energie entzieht, der eigentlichen Wärmepumpe, die die gewonnene Umweltwärme nutzbar macht, sowie dem Wärmeverteils- und Speichersystem, das die Wärmeenergie im Haus verteilt oder zwischenspeichert.

Luft-Wasser-Wärmepumpe

Ein Arbeitsmedium (Kältemittel) überträgt im geschlossenen Kreislauf die Wärme. Die Wärmeaufnahme auf niedrigem Temperaturniveau bewirkt das Verdampfen des Arbeitsmediums (Verdampfer). Als Wärmequelle dient hier die Umweltwärme aus der Luft.

Durch den Verdichter wird dann der Druck erhöht, was eine Temperaturerhöhung zur Folge hat. Mit dieser gewonnenen, höheren Temperatur wird über den „Verflüssiger“ Wärme an den Heizkreis im Haus übertragen. Durch diese Abgabe der Wärme verflüssigt sich das Arbeitsmedium. Danach wird es durch die Drosselung auf eine niedrige Druckstufe gebracht und damit wieder auf eine niedrigere Temperatur. Dann beginnt der gesamte Prozess von vorne.

Sole-Wasser-Wärmepumpe

Die Funktionsweise einer Sole-Wasser-Wärmepumpe ist analog zur Luft-Wasser-Wärmepumpe. Der Unterschied liegt lediglich in der Wärmequelle.

Die Sole-Wasser-Wärmepumpe nutzt die im Boden beziehungsweise Erdreich gespeicherte Wärme als Wärmequelle. Über das Jahr bietet der Boden als Wärmequelle recht konstant relativ hohe Temperaturen. Die Nutzung der Erdwärme erfolgt über Erdsonden oder -kollektoren. Die Wärme wird dabei in einen Solekreis aufgenommen, der die Wärme wiederum an das Arbeitsmedium in der Sole-Wasser-Wärmepumpe abgibt. Dort startet der Prozess im Verdampfer und durchläuft den gleichen Kreislauf.

Kosten

Die Kalkulation des Wärmepreises der untersuchten Varianten ist in Anlage 1 – Kalkulation Wärmepreis zur Sitzungsvorlage IWU/2021/028 dargestellt.

Systemvariante	<i>Pelletkessel mit Gewebetank</i>	Sole-Wasser-Wärmepumpe	Luft-Wasser-Wärmepumpe
Investitionskosten mit Nebenkosten	155.000 Euro	299.950 Euro	195.750 Euro
Förderung	52.950 Euro	93.637 Euro	64.412 Euro
Investitionskosten inkl. Förderung	102.050 Euro	206.312 Euro	131.337 Euro
Arbeitspreis	5,06 ct/kWh	4,81 ct/kWh	7,71 ct/kWh
Grundpreis (ohne Förderung)	22,08 ct/kWh	33,71 ct/kWh	24,50 ct/kWh
Grundpreis (mit Förderung)	17,39 ct/kWh	25,43 ct/kWh	18,80 ct/kWh
Mischpreis (ohne Förderung)	27,13 ct/kWh	38,52 ct/kWh	32,20 ct/kWh
Mischpreis (mit Förderung)	22,45 ct/kWh	30,24 ct/kWh	26,50 ct/kWh
Laufende Kosten pro Jahr (ohne Förderung)	21.160 Euro	30.045 Euro	25.116 Euro
Laufende Kosten pro Jahr (mit Förderung)	17.500 Euro	23.597 Euro	20.670 Euro

Der deutliche Unterscheid der Betriebskosten (Arbeitspreis) ist darauf zurückzuführen, dass die Luft-Wasser-Wärmepumpe im Vergleich zur Sole-Wasser-Wärmepumpe einen geringeren Wirkungsgrad hat, was zu erhöhtem Strombedarf und damit zu höheren laufenden, betrieblichen Kosten führt. Mit einer Luft-Wasser-Wärmepumpe ist nur im reversiblen Betrieb eine Kühlung möglich. Diese Betriebsweise benötigt Strom und führt daher ebenfalls zu höheren Betriebskosten. Die Betriebskosten sind im Arbeitspreis enthalten und entsprechen dem Stromverbrauch der Wärmepumpe beziehungsweise dem Pelletsbedarf des Kessels.

Systemvariante	<i>Pelletkessel mit Gewebetank</i>	Sole-Wasser-Wärmepumpe	Luft-Wasser-Wärmepumpe
CO₂-Emissionen in 20 Jahren	34 Tonnen	137 Tonnen*	219 Tonnen*

Die CO₂-Emissionen wurden mit Emissionsfaktoren, sogenannten CO₂-Äquivalenten, je Versorgungsvariante auf eine Laufzeit von 20 Jahren berechnet. Für Pellets wurde ein Wert von 0,027 Kilogramm/kWh angenommen, für die Wärmepumpen wurde der allgemeine Strommix in Deutschland mit einem Wert von 0,421 Kilogramm/kWh als Grundlage hinzugezogen.

Finanzierung

Die Finanzierung der Heizungsanlage erfolgt über ein Contracting-Modell beziehungsweise einer Verwaltungsvereinbarung über die Wärmelieferung zwischen den Stadtwerken und der Stadtverwaltung. Das bedeutet, dass die Stadtwerke die gesamten Investitionskosten übernehmen und die abgenommene Wärme über einen Mischpreis abrechnen.

Die Verwaltungsvereinbarung enthält unter anderem die Zusammensetzung des Wärmepreises und eine entsprechende Preisanpassung. Der Mischpreis Wärme setzt sich aus dem Grund- und Arbeitspreis zusammen. Der Grundpreis umfasst das Entgelt für die Errichtung, die Vorhaltung, die Betriebsführung und die Wartung und Instandhaltung der Heizungsanlage. Der Arbeitspreis bemisst sich nach der gelieferten Wärmemenge in Kilowattstunden (kWh). Der Wärmeverbrauch wird an den abrechnungsrelevanten Wärmemengenzählern der Übergabepunkte gemessen. Der Grund- und Arbeitspreis werden jährlich angepasst.