



SITZUNGSVORLAGE

Thema:	Bildungszentrum Markdorf - Sanierungskonzeption Heizungsanlage / Energieliefercontracting
---------------	--

Frühere Beratungen:	KT am 11. Oktober 2017 (DS 954/2017/1) AUT am 4. Juli 2018 (160/2018)
---------------------	--

Anlagen:	-
----------	---

Sachvortrag :	Herr Betting	Zeitdauer (ca.):	5 Min.
---------------	--------------	------------------	--------

Beschlussvorschlag:	<ol style="list-style-type: none">1. Die Erneuerung der Wärmeerzeugungsanlagen am Bildungszentrum Markdorf soll zukünftig über ein Energieliefer-Contracting erfolgen.2. Die Verwaltung wird beauftragt ein europaweites zweistufiges Verhandlungsverfahren mit vorgeschaltetem Teilnahmewettbewerb auszuschreiben und das Ergebnis dem Kreistag zur Vergabe vorzulegen.
----------------------------	---

Gremium	Zuständigkeit	Sitzung am	Öffentlichkeitsstatus
Kreistag	Beschluss	18.07.2018	öffentlich

Finanzielle Auswirkungen (mit der Kämmerei abzustimmen!): ja nein

Aufwendungen/Auszahlungen

Ergebniswirksam: <input checked="" type="checkbox"/>		Investiv: <input type="checkbox"/>	
Einmaliger Aufwand	_____ Euro	Einmalige Auszahlung	_____ Euro
Jährlicher Aufwand	_____ Euro	Jährliche Auszahlungen	_____ Euro
Gesamtbetrag	_____ Euro	Gesamtbetrag	_____ Euro
Aufwand 1. Jahr	_____ Euro	Auszahlung 1. Jahr	_____ Euro
Aufwand 2. Jahr	_____ Euro	Auszahlung 2. Jahr	_____ Euro
Aufwand 3. Jahr	_____ Euro	Auszahlung 3. Jahr	_____ Euro
Aufwand 4. Jahr	_____ Euro	Auszahlung 4. Jahr	_____ Euro
		Jährliche Abschreibung	_____ Euro

Erträge/Einzahlungen

Ergebniswirksam: <input type="checkbox"/>		Investiv: <input type="checkbox"/>	
Einmaliger Ertrag	_____ Euro	Einmalige Einzahlungen	_____ Euro
Jährliche Erträge	_____ Euro	Jährliche Einzahlungen	_____ Euro
Gesamtbetrag	_____ Euro	Gesamtbetrag	_____ Euro
Ertrag 1. Jahr	_____ Euro	Einzahlung 1. Jahr	_____ Euro
Ertrag 2. Jahr	_____ Euro	Einzahlung 2. Jahr	_____ Euro
Ertrag 3. Jahr	_____ Euro	Einzahlung 3. Jahr	_____ Euro
Ertrag 4. Jahr	_____ Euro	Einzahlung 4. Jahr	_____ Euro
		Jährliche Auflösung	_____ Euro

Mittelbereitstellung im Haushalt:

Ergebnishaushalt: **Investitionshaushalt:**

Produkt: 21100631 / 21500231 Investitions-Nr. _____

Kostenstelle: 3102060 / 3102070

Sachkonto: 096001000

Zur Verfügung stehende Mittel: 2019 ff: 153.000 Euro

ggf. noch bereit zu stellen: _____ Euro

Deckungsvorschlag:

Ergebnishaushalt: **Investitionshaushalt:**

Produkt: _____ Investitions-Nr. _____

Kostenstelle: _____

Sachkonto: _____

Medien: PowerPoint pdf-Datei CD/DVD Stick

Sofern Präsentationen erforderlich werden, teilen Sie dies der Geschäftsstelle Kreistag bitte spätestens einen Arbeitstag vor der jeweiligen Sitzung mit.

Elektronisch mitgezeichnet von:

<input checked="" type="checkbox"/> Landrat	<input type="checkbox"/> Dezernat 1	<input type="checkbox"/> Dezernat 2
<input checked="" type="checkbox"/> Dezernat 3	<input type="checkbox"/> Dezernat 4	<input checked="" type="checkbox"/> Herr Betting

1. Ausgangslage:

Aufgrund der Darstellung des Sanierungsstaus im Bereich des Gebäude- und Haustechnikbestandes am Bildungszentrum Markdorf (Sitzungsvorlage 462/2014) wurde die Verwaltung beauftragt, den mittelfristigen Sanierungsbedarf planerisch und kostentechnisch zu untersuchen und die Ergebnisse im Rahmen einer Gesamtkonzeption dem Gremium zur Entscheidung der weiteren Vorgehensweise vorzulegen (Sitzungsvorlage 954/2017).

Auf Basis der vorgestellten Planung und der Kostenberechnung hat der Kreistag am 11. Oktober 2017 beschlossen, die Sanierung durchzuführen.

2. Sachverhalt:

Das BZM besteht aus vier Gebäudekomplexen, die zentral von der Heizzentrale in der Schule von drei Heizkesseln mit Wärme für Heizung und Trinkwassererwärmung versorgt werden. Als Energieträger dient in erster Linie Erdgas. Zur Spitzenlastabdeckung und zur Vermeidung eines hohen Leistungspreises für die Gasbelieferung wird zweitweise der Ölkessel eingesetzt. Die vorhandenen Gas- und Ölkessel sind über 33 Jahre in Betrieb. Wegen der Gewährleistung der Versorgungssicherheit steht der Austausch der vorhandenen Kessel bevor.

Trinkwassererwärmung:

Die Trinkwasserwärmeversorgung wird in der Schule und in beiden Sporthallen über je eine zentrale Trinkwassererwärmung mit Speicher realisiert. Beheizt werden diese Speicher mit einer zirkulierenden Pumpenwarmwasserheizung aus der Heizzentrale. Alle drei zentralen Trinkwassererwärmungsanlagen sind aus hygienischen Gründen ganzjährig durchgehend zu betreiben und dürfen auch in den Ferienzeiten nicht abgeschaltet werden. Aufgrund des baulichen Zustands der Warmwasserleitungen müssen die Temperaturen stets bei 65°C gehalten werden, um die Vorgaben zur Trinkwasserqualität einhalten zu können.

Um die großen Bereitstellungs- und Abstrahlverluste der übergroßen und langen Rohrleitungen drastisch zu reduzieren ist geplant, die Trinkwassererwärmungsanlagen in den Sporthallen dezentral mit Wärme zu versorgen. Hierdurch kann das große Heizsystem an der Schule außerhalb der Heizperiode vollständig abgeschaltet werden. Ein auf die Trinkwassererwärmung ausgelegter Wärmeerzeuger in Form eines Blockheizkraftwerkes (BHKW) kann einen wesentlichen Beitrag zur Reduzierung des Gasverbrauchs leisten. Der vom BHKW erzeugte Strom, der vorwiegend im Bildungszentrum eigengenutzt werden kann, reduziert die Strombezugskosten.

Die Beheizung des Trinkwassers in der neuen Sporthalle kann durch einen zusätzlichen Pufferspeicher verbessert werden, der nur bei Bedarf vom BHKW geladen wird. Die Sanierungsplanung der alten Sporthalle sieht vor, die Beheizung des Trinkwassers jeweils über mehrere Durchlauf-Frischwasserstationen zu gewährleisten.

Die Fachklassen werden bereits dezentral über elektrisch betriebene Trinkwassererwärmungssysteme bedient. Die bestehenden Zirkulationsleitungen wurden aus hygienischen Gründen stillgelegt und zurückgebaut.

Die Küche benötigt größere Mengen an warmem Trinkwasser. Die künftige Trinkwassererwärmung sollte sich stimmig in das Gesamtkonzept einfügen und die langen Stillstandzeiten in den Ferien berücksichtigen.

Energieträger für die Beheizung:

Durch die Sanierung der alten Sporthalle und der teilweisen Fassadensanierung am Schulgebäude ist von einer Reduktion des Wärmebedarfes um ca. 15% auszugehen. Dennoch werden hohe Vorlauftemperaturen für die Beheizung des restlichen Schulgebäudes und des Trinkwassers benötigt.

In den vergangenen Jahren wurden mehrere Untersuchungen durchgeführt, bei denen verschiedenste Energiekonzepte mit regenerativen Energieträgern betrachtet wurden.

1: Wärme aus Abwasser:

Auf der Ostseite des BZM verlaufen Abwasserkanäle, die konstant warmes Abwasser führen. Es wurde geprüft, ob über einen Wärmetauscher, der in den Abwasserkanal eingelegt wird, Wärme über eine Abwasserwärmepumpe erzeugt werden könnte. Unter Einbeziehung der jährlichen Kapital-, Wartungs- und Energiekosten wäre jedoch ein finanzieller Verlust zu erwarten, bei einer angenommenen Abdeckung von 7% des Wärmebedarfs.

Fazit: Die Nutzung des Abwassers als Wärmequelle ist unter den gegebenen Randbedingungen nicht wirtschaftlich.

2: Wärme aus Geothermie:

Aufgrund der geologischen Verhältnisse mit gespanntem Grundwasser können keine Tiefbohrungen durchgeführt werden. Kleine Bohrungen lassen den notwendigen Wärmeertrag nicht zu.

Fazit: Die Nutzung von Geothermie als Wärmequelle ist unter den gegebenen Randbedingungen nicht wirtschaftlich.

3: Wärme aus Hackschnitzel:

Aufgrund der sehr zyklischen Wärmeabnahme der Schule ist ein kontinuierlicher Betrieb nicht zu erwarten. Der Aufbau einer Nahwärmezentrale scheidet aufgrund der Randlage des BZM an einem Neubaugebiet aus, da keine weiteren Abnehmer in Sicht sind.

Fazit: Die Nutzung von Hackschnitzel als Wärmequelle ist unter den gegebenen Randbedingungen nicht wirtschaftlich.

4: Wärme aus Holzpellets:

Die Abdeckung der Grundlast kann aufgrund des vorherrschenden Wärmebedarfs mit Holzpellets abgedeckt werden. Aufgrund der langen Stillstandszeiten in den Sommerferien ist die Laufzeit jedoch sehr eingeschränkt. Für die dezentrale Wärmeversorgung des Trinkwassers in den Sporthallen scheidet aufgrund der räumlichen Situation die Wärmeerzeugung mit Holzpellets aus.

Fazit: Die Nutzung von Holzpellets ist nur in der Kombination mit einem BHKW wirtschaftlich darstellbar.

5: Wärme aus Erdgas mit Kraft-Wärme-Kopplung:

Die Abdeckung der Grundlast kann aufgrund der vorherrschenden Lastgänge an Wärme und Strom mit zwei Blockheizkraftwerken erfolgen, die die Grundlast des Wärmebedarfs abdecken. Der erzeugte Strom kann teilweise den Eigenbedarf abdecken.

Fazit: Die Nutzung von Erdgas mit Kraft-Wärme-Kopplung als Wärmequelle ist unter den gegebenen Randbedingungen wirtschaftlich.

Diese beiden letzten Varianten wurden exemplarisch in einer Betrachtung gegenübergestellt und dem Ausschuss für Umwelt und Technik vorgestellt.

Fazit:

Aufgrund der Gegenüberstellung der Investitionskosten für die Erneuerung der Wärme-erzeugungsanlagen und dem zu erwartenden Lebenszyklus der Anlagen stellt sich die Wärme-erzeugung über zwei BHKW`s als die wirtschaftlichste Lösung dar. Diese könnte ggf. in Kombination mit einer Photovoltaik-Anlage für eine sehr effiziente Strom- und Wärmeversorgung sorgen, bei der mit dem erzeugten Strom ein großer Teil des Strombedarfes abgedeckt werden könnte. Ebenfalls ergäbe sich hieraus eine sehr hohe Einsparung an CO₂.

Unter der Betrachtung der Varianten bei Eigenrealisierung und bei Fremdfinanzierung durch einen Contractor zeigt sich, dass bei einem Energieliefer-Contracting sowohl für die Stadt Markdorf als auch für den Kreis keine Mehrkosten gegenüber den Energieeinkaufskosten für Strom und Gas aus dem Jahr 2017 resultieren würden. Um dies zu erreichen wird angestrebt, die weiteren Planungen und Auslegungen der Wärme-Erzeugungsanlagen durch einen Anlagen-Contractor durchführen zu lassen, der die Anlagen finanziert und betreibt.

Energieliefer-Contracting

Der Contractor soll durch ein europaweites zweistufiges Verhandlungsverfahren mit vorgeschaltetem Teilnahmewettbewerb gefunden werden. Über den Wettbewerb soll die geeignete Technik gefunden werden, mit der neben den Kosten für den Energiebezug für Wärme und Strom auch die bestmögliche Gesamtökobilanz erzielt werden kann. Um den optimalen Betrieb einzuregulieren und überjährig zu gewährleisten, ist ein hohes Fachwissen notwendig. Im Rahmen der Tätigkeit ist die Anlage zu warten, in Stand zu setzen und zu bedienen, die Primärenergie zu erwerben und die erzeugte Energie sowie den Strom an den Kreis zu liefern.

Aufgrund der Größe der Liegenschaft wird aus sicherheitstechnischen Gründen angestrebt, auch bei der Neuauslegung der Wärmeversorgungsanlagen einen kombinierten Erdgas-Heizkessel einzubauen, der zur Abdeckung der Wärme-erzeugung im Krisenfall eingesetzt werden kann.

Bewertungsmatrix:

Um eine objektive und transparente Vergabeentscheidung zu gewährleisten, soll der wirtschaftlichste Bieter anhand einer Bewertungsmatrix ermittelt werden. Als Bewertungskriterien werden vorgeschlagen:

Preis für Wärme und Strom:	50 %
Gesamtökobilanz:	25%
Qualitätsstandard, Service, Vertragsgestaltung, optionale Laufzeitverlängerung:	25%

Laufzeit des Vertrages:

Die Refinanzierung der Anlagentechnik über den Energiepreis setzt voraus, dass die Energiebezugsdauer der Nutzungsdauer der neu zu installierenden Anlagen angepasst wird. Die übliche Nutzungsdauer liegt bei 10 bis 20 Jahren. In diesem Zeitraum wird die Komplettverantwortung für die Anlage auf den Contractor übertragen, wodurch in der Regel eine deutliche Energieeinsparung und eine deutliche Immissionsminderung erreicht wird.

Ausstiegsmöglichkeiten:

Es ist vorgesehen, in der Ausschreibung eine Kündigung des Vertrags nach fünf und zehn Jahren gegen entsprechendes Entgelt einzubauen. Damit unterliegen die Ablösesummen dem Wettbewerb und werden bei der Wirtschaftlichkeitsberechnung berücksichtigt.

Indexierung des Energiebezugspreises:

Der Indexierung der Energiebezugpreise kommt eine zentrale Bedeutung zu. Deshalb werden die Indexierungs-Formeln in der Ausschreibung vorgegeben, um eine Vergleichbarkeit der Angebote zu gewährleisten.

Der Ausschuss für Umwelt und Technik hat den Sachverhalt in seiner Sitzung am 4. Juli 2018 vorberaten und empfiehlt dem Kreistag, wie vorgeschlagen zu verfahren.

3. Finanzielle Auswirkungen:

Aufgrund der hohen Gesamtinvestitionen für die Sanierungsmaßnahmen am BZM könnten durch das Energieliefer-Contracting die notwendigen Investitionen für die Erneuerung der Wärmeversorgungsanlagen eingespart werden. Die Kosten für das Energieliefer-Contracting liegen voraussichtlich im Bereich der Einkaufskosten für Wärme und Strom auf Basis des Bezugsjahres 2017.