

zum LSV-Ausschuss am 08.12.2022, TOP 7

Hinweis für die Presse: Bitte nicht vor dem Sitzungstermin veröffentlichen.

Landkreis Ebersberg

Ebersberg, 23.11.2022

Az. 13

Zuständig: Herbert Feicht, ☎ 08092/823-530

Vorgesehene Beratungsreihenfolge

LSV-Ausschuss am 08.12.2022, Ö

Franz-Marc-Gymnasium Markt Schwaben und Lena-Christ-Realschule Markt Schwaben; Umstellung der Heizung auf Fernwärme

Sitzungsvorlage 2022/0830

I. Sachverhalt:

Die Angelegenheit wurde bereits behandelt im

- LSV- Ausschuss 29.09.2021

Mit dem Wissen, dass 2023 die beiden Gaskessel von 1993 ausgetauscht werden sollen und dass die Leitungsverlegung der Fernwärmeversorgung KUMS ((Kommunalunternehmen Markt Schwaben AöR) direkt an der Heizzentrale des Schulzentrums vorbeiführt, wurde mit der KUMS ein Anschlussoptionsvertrag abgeschlossen. Es wurden Fernwärmeanschlüsse mit einer Nennweite von DN 80 (Ersatzleistung für die beiden alten Gaskessel) in die Heizungszentrale verlegt. Es erfolgt aber noch keine Abnahme.

Ein weiterer Punkt, der zur Entscheidung ansteht, ist der Tausch des bestehenden Blockheizkraftwerkes, das mit 95 % Ökogas (CO₂ Minderungszertifikaten) und 5 % Biomethananteil betrieben wird und weiterhin werden soll. Bis März 2020 wurde die Einspeisung des BHKWs an der Schule über das KWKG (Kraft-Wärmekopplungsgesetz) mit einer gesicherten Umlage bezuschusst.

Die Umstellung auf Fernwärme wurde im LSV-Ausschuss am 29.09.2021 vorgestellt und folgender Beschluss gefasst:

- 1. Der LSV-Ausschuss beantragt die Aufnahme dieser Maßnahme für die Warteliste und empfiehlt dem Kreis- und Strategieausschuss und dem Kreistag diese wieder herunterzunehmen und in den Haushalt 2022 ff. einzuplanen.*
- 2. Die Planungen für die Teilumstellung der Heizung auf Fernwärme (Option 1) und die Erneuerung des BHKW's (Option 2) sollen im Haushaltsjahr 2022 beauftragt werden.*

Die aktuelle geopolitische Situation und der damit verbundenen erschwerten bzw. eingedrosselten russischen Gaslieferungen, sowie dem gefassten Beschluss bis 2030 frei von

fossilen Energieträgern zu sein, waren der Auslöser den bereits gefassten Beschluss hinsichtlich der Erneuerung des BHKW's (Option 2) noch einmal in Frage zu stellen.

Es erfolgte eine Angebotseinholung für die Ingenieurleistung der Umstellung der Heizung auf Fernwärme. Nach Angebotsauswertung konnte der Zuschlag an die EnergieAgentur Berghamer und Penzkofer GmbH & Co. KG aus Moosburg a.d. Isar erteilt werden.

Maßnahmenbeschreibung:

Die aktuelle Wärmeversorgung am Schulzentrum Markt Schwaben, dazu zählen das Franz-Marc-Gymnasium mit der Dreifachturnhalle und die Lena-Christ-Realschule mit Zweifachturnhalle, läuft über **eine** Heizzentrale am Franz-Marc-Gymnasium.

Die Wärmeerzeugung erfolgt derzeit über folgende Komponenten.

- 1 BHKW (Blockheizkraftwerk) Baujahr 2010 (Franz-Marc-Gymnasium) mit 207 kW thermische Leistung und 140 kW elektrische Leistung
- 2 Gaskessel Baujahr 1993 (Franz-Marc-Gymnasium) mit jeweils 350 kW Heizleistung
- 1 Gas-Brennwertkessel Baujahr 2006 (Dreifachturnhalle am Gymnasium) mit 510 kW Heizleistung

Im Franz-Marc-Gymnasium ist die zentrale Heizungsversorgung mit der Regelungstechnik untergebracht. In dieser Zentrale sind das Blockheizkraftwerk und die zwei Gaskessel aus dem Baujahr 1993 angeordnet. Eine Pufferspeicheranlage (Baujahr 2014), mit in Summe 23 m³ Volumen, befindet sich ebenfalls am Gymnasium, diese ist in einem separaten Raum verortet.

Die Heizungsunterzentrale der Dreifachturnhalle des Franz-Marc-Gymnasium ist über zwei doppelte Fernwärmeleitungen aus dem Jahr 2014 mit der Heizungszentrale des Gymnasiums verbunden. Eine dieser Doppelleitungen dient zur Wärmeversorgung der Dreifachturnhalle aus der Heizungszentrale des Gymnasiums. Die zweite Doppelleitung speist die Wärme des Gas-Brennwertkessels der Dreifachturnhalle in die zentrale Heizungsversorgung des Gymnasiums ein und dient als Spitzenlastkessel.

Die Lena-Christ-Realschule mit Zweifachturnhalle verfügt über keine eigene Wärmeerzeugung, sondern ist mit einer dritten Fernwärmeleitung an die zentrale Heizungsversorgung im Franz-Marc-Gymnasium angebunden.



Lageplan des Schulzentrums Markt Schwaben

Auf Grund des Alters der beiden Gaskessel aus dem Jahr 1993 und dass die Leitungsverlegung der Fernwärmeversorgung KUMS (Kommunalunternehmen Markt Schwaben AöR) direkt an der Heizzentrale des Schulzentrums vorbeiführt, wurde mit der KUMS ein Anschlussoptionsvertrag abgeschlossen. Im Jahr 2017 wurde bereits ein Fernwärmeanschluss mit einer Nennweite DN 80 in die bestehende Heizungszentrale verlegt. Es erfolgt aber noch keine Abnahme.

Das bestehende BHKW wurde aktuell auf 50 % seiner möglichen Leistung gedrosselt, um die Taktzeiten zu reduzieren und damit die Fehleranfälligkeit. Die Drosselung hat eine nicht gewünschte Wirkungsgradreduzierung zur Folge.

In der Vergangenheit ist ein hydraulischer Abgleich im Franz-Marc-Gymnasium nur im Bauteil 5 durchgeführt worden. In den weiteren Gebäudeteilen, inklusive der Dreifachturnhalle wurde dies noch nicht umgesetzt. Die Lena-Christ-Realschule wurde von 2013 - 2015 generalsaniert, dabei wurde auch ein hydraulischer Abgleich der Heizungsanlage durchgeführt.

Die MSR-Technik im Bestand wird seit dem Jahr 2017 sukzessive optimiert und erneuert.

Folgenden Festlegungen wurden bereits getroffen:

- Die Heizungszentrale der Lena-Christ-Realschule soll nach Möglichkeit nicht verändert werden.
- Die beiden Gaskessel aus dem Baujahr 1993 (Franz-Marc-Gymnasium) sollen durch eine alternative Wärmeerzeugung ersetzt werden.
- Die Teilumstellung der Wärmeerzeugung auf Fernwärme soll erfolgen.

Aufgabenstellung:

Ziel des Landkreises Ebersberg ist die Liegenschaften künftig weitgehend mit erneuerbaren Energien zu versorgen.

Dabei ist eine Umstrukturierung der bestehenden Heizungszentralen mit der Ausarbeitung einer zukunftsfähigen Wärmeversorgungsstruktur des Schulzentrums Markt Schwaben, unter Einbeziehung folgender Aspekte, das Kernelement:

- Untersuchung der vorhandenen Anlagentechnik, der Wärmeverteilung und Wärmeversorgung der raumluftechnischen Anlagen.
- Neustrukturierung der Heizungszentralen einschl. des notwendigen hydraulischen Abgleichs der einzelnen Versorgungsbereiche.
- Abstimmung des Fernwärmeanschlusses inkl. Fernwärmeübergabestation mit dem zuständigen Energieversorger.
- Untersuchung der Einbindung einer Wärmepumpe für eine anteilige Wärmeerzeugung.
- Energieoptimierung der einzelnen Versorgungsbereiche und der bestehenden Unterzentralen.
- Eine mögliche Erneuerung bzw. Entfall des BHKW (Blockheizkraftwerk) aus dem Baujahr 2010 (Franz-Marc-Gymnasium) ist zu untersuchen.
- Provisorische Wärmeversorgung, während der Umbauarbeiten der Heizungszentralen, für die Trinkwarmwasserbereitung der Turnhallen.
- Einbindung der Anlagen in eine übergeordnete Gebäudeleittechnik.

Lösungsvarianten:

Die EnergieAgentur Berghamer und Penzkofer GmbH & Co. KG hat eine Analyse des Wärmeumsatzes der Bestandsobjekte auf Grundlage der Gaszählerablesungen aus den Jahren 2019-2021, in Anlehnung an die FW 314 als Grundlage für ein Anbindungskonzept an die Fernwärme durchgeführt.

Unter Einbeziehung von Ableseunsicherheiten und der zusätzlich sicherlich kommenden Einsparungen durch Nutzungsanpassungen, Temperaturoptimierungen und hydraulischen Abgleich (Annahme 5 - 10% Einsparung), erfolgt eine Leistungsauslegung (Lastgangsimulation) mit dem oberen Grenzwert von 1.658 MWh/a. Der Variantenvergleich für das Schulzentrum Markt Schwaben erfolgt mit dem Zielwert nach Umsetzung der Effizienzeinsparungen von 1.400 MWh/a Wärmebedarf.

Der Jahresbedarf von 1.400 MWh/a dient als Vergleichsgrundlage der geprüften Varianten und als Grundlage der Anlagensimulation. Abweichungen hiervon beispielweise aufgrund Klimaschwankungen oder/und Nutzungsabweichungen werden überschaubar sein und betreffen alle geprüften Varianten gleichermaßen, also nicht das Ergebnis.

Folgende Variantenuntersuchungen wurden zwischen der Verwaltung der EnergieAgentur Berghamer und Penzkofer GmbH & Co. KG vereinbart:

- Variante 1 – 100 % Versorgung über den Anschluss an das Wärmenetz des KUMS
- Variante 2 - (Sommer-)Grundlast durch Luft Wärmepumpe mit Teildeckung PV + Nahwärme KUMS
- Variante 3- Eigenstromoptimiertes Mini BHKW Erdgas + Nahwärme KUMS:

Die Herleitung des Wärmebedarfs und die einzelnen Varianten werden in der Sitzung detailliert vorgestellt.

Schätzung der zu erwartende Investitionskosten und Fördermittel ohne Risikoreserve:

▪ Varianten 1 (100% Nahwärme KUMS)		
Herstellkosten inkl. Honorare		623.800,00 € brutto
Förderung		<u>- 169.400,00 € brutto</u>
		454.400,00 € brutto
▪ Varianten 2 (Luft-Wärmepumpe/PV + Nahwärme KUMS)		
Herstellkosten inkl. Honorare		1.078.700,00 € brutto
Förderung		<u>- 326.300,00 € brutto</u>
		752.400,00 € brutto
▪ Variante 3 (Neues Mini-BHKW + Nahwärme KUMS)		
Herstellkosten inkl. Honorare		802.100,00 € brutto
Förderung		<u>- 186.300,00 € brutto</u>
		615.800,00 € brutto

Die zuwendungsfähigen Kosten werden im Zuge der fortschreitenden Planung herausgearbeitet und mittels Förderantrag eingereicht.

Die Höhe der erzielbaren Fördermittel ist abhängig vom zuerkannten Fördersatz – Aussagen dazu können nur auf Grundlage von bisherigen Erfahrungswerten getroffen werden. Derzeit wird mit den oben angegebenen Förderungen gerechnet.

Zeitliche Umsetzung der Maßnahme:

2022

LP1-LP3 Planungsleistungen (bis Entwurf)

2023

LP5 Ausführungsplanung

LP6 Vorbereitung der Vergabe

LP7 Versand und Auswertung der Angebote

LP8 Umsetzung der Maßnahme im Sommer 2023, damit in der Heizperiode 2023/2024 die neue Heizung zur Verfügung steht.

Variantenempfehlung der Verwaltung:

Die Verwaltung empfiehlt in Abstimmung mit der EnergieAgentur Berghamer und Penzkofer GmbH & Co. KG die Variante 1 – 100% Versorgung des Schulzentrums Markt-Schwabens über den Nahwärmeanschluss der KUMS ((Kommunalunternehmen Markt Schwaben AöR).

Die hier empfohlene Variante entspricht nicht dem Beschluss des LSV-Ausschusses vom 29.09.2021. Die erneute Prüfung einer Erneuerung des BHKW's war aber, aus Sicht der Verwaltung, auf Grund der derzeitigen geopolitischen Situation notwendig.

Die Variante 1 (100% Nahwärme KUMS) liefert in allen geprüften Szenarien stabil den niedrigsten Wert für alle ökonomischen Orientierungszahlen. Daher kann auch davon ausgegangen werden, dass bei einer dynamischen Betrachtung bzw. in den aktuell kaum vorhersehbaren Preisentwicklungen die Vergleichsergebnisse unverändert zu Gunsten der Variante 1 ausfallen würden, zumal im Wärmenetz der Anteil der erneuerbaren Energien weiter steigen wird, so dass die Preissteigerungen moderater ausfallen dürften als in den Vergleichslösungen bzw. bei Gas.

Die Varianten 2 und 3 weisen zudem noch erheblich höhere Investitionssummen und aufgrund der komplexen Anlagentechnik auch ein erheblich höheres Betriebsrisiko auf. Die ökologischen Kennzahlen f_p und f_{CO_2eq} liegen bei allen drei Varianten in einem sehr guten Bereich, so dass hieraus keine Veränderung der ökonomischen Einschätzung resultiert. Der Anschluss an die Nahwärme (Variante 1) wird im Zuge der anstehenden GEG-Novelle die dort dann neu verankerte Zielvorgabe von 65% erneuerbaren Energien und Klimaneutralität bis 2030 erfüllen. Zunächst qua Anschluss, dann auf dem zwingend eingeschlagenen Transformationsweg bis hin zu einer vollständigen Dekarbonisierung.

Auswirkungen auf den Klimaschutz:

- ja, positiv
- ja, negativ
- nein

Auswirkung auf den Haushalt:

Im Jahr 2021 wurden für die Investition – Gymnasium Markt-Schwaben / Umstellung Heizung auf Fernwärme (INV.Nr.: 958-0025) Haushaltsmittel für die Haushaltsjahre 2022-2023 in Summe 450.000,- € brutto eingestellt. In der Haushaltsplanung 2023 wurde ein Preissteigerungsindex in Höhe von 50.000,00 € brutto (ca. 10 %) berücksichtigt.

Für die Variante 1 errechnen sich die folgenden notwendigen Haushaltsmittel:

- Varianten 1 (100% Nahwärme KUMS)
Herstellkosten inkl. Honorare 623.800,00 € brutto

Derzeit wird von einer Förderung in Höhe von - 169.400,00 € brutto ausgegangen.

In den Herstellungskosten ist der Umbau von zwei Heizzentralen enthalten. Der große Schulkomplex mit zwei Schulgebäuden und zwei Sporthallen bedingt somit auch eine größere Anschlussleistung. Dies schlägt sich in den o. g. Herstellungskosten nieder.

Unter Berücksichtigung der bereits eingestellten Preissteigerung in Höhe von 50.000,00 € brutto ergibt sich ein zusätzliches notwendiges Budget für die Abwicklung dieser Maßnahme in Höhe von 130.000,00 € brutto, welches nicht im Haushalt 2023 eingeplant wurde.

II. Beschlussvorschlag:

Dem LSV-Ausschuss wird folgender Beschluss vorgeschlagen:

- 1. Der gefasste Beschluss im LSV-Ausschuss am 29.09.2021 „2. Die Planungen für die Teilumstellung der Heizung auf Fernwärme (Option 1) und die Erneuerung des BHKW's (Option 2) sollen im Haushaltsjahr 2022 beauftragt werden“ ist überholt.**
- 2. Auf Grund der Wirtschaftlichkeit und dem geringeren Betriebsrisiko wird die Variante 1 - 100% Versorgung über den Anschluss an das Wärmenetz des KUMS – zur Umsetzung vorgeschlagen.**
- 3. Für die Umsetzung der Maßnahme wird ein Gesamtbudget in Höhe von 630.000,00 € zur Verfügung gestellt. Eine Kostensteigerung von 50.000 € brutto wurde bereits im Haushalt 2023 eingeplant. Zusätzlich werden Haushaltsmittel in Höhe von 130.000,00 € brutto benötigt, die überplanmäßig zur Verfügung gestellt werden müssen, weil sie im Haushaltsplan 2023 nicht mehr berücksichtigt werden können.**

gez.

Herbert Feicht