

Vorlage der Verwaltung	Fachbereich: Gebäudewirtschaft	Datum: 06.05.2020	Genehmigungsvermerk
Tagesordnungspunkt 1.6	Bezeichnung der Vorlage: Vorstellung geplanter baulicher Maßnahmen des Fachbereichs Gebäudewirtschaft oberhalb der festgelegten Wertgrenze von 30.000,- €, hier: Erneuerung der Wärmeversorgung für die Katholische Grundschule Arsbeck - Teilstandort Wildenrath mit Turnhalle und Jugendheim		Datum: 07.05.2020
Vorlage-Nr: VO/0105/20			Bürgermeister: Gez. Stock
Zu beraten im:			
Ö/N	Datum	Gremium	
Ö	19.05.2020	Ausschuss für Wohnen, Bauen, Umwelt und Vergabe (WBUV)	

Gemäß der mit dem Rat der Stadt Wegberg getroffenen Regelung zu Wertgrenzen bei der Durchführung baulicher Maßnahmen stellt der Fachbereich Gebäudewirtschaft dem Ausschuss für Wohnen, Bauen, Umwelt und Vergabe nachfolgend eine geplante Baumaßnahme vor, deren Wert oberhalb der festgelegten Grenze von 30.000,- € liegt.

Sachverhalt

Der Gebäudekomplex des Teilstandorts Wildenrath der Katholischen Grundschule Arsbeck besteht aus einer Reihe von Gebäudeteilen unterschiedlicher Nutzung und unterschiedlichen Alters. Hier eine Übersicht mit Angabe des Baujahres:

- Erweiterungsbau Grundschulgebäude (1959)
- Alte Turnhalle (1959)
- Jugendheim mit Saal (1959)
- Anbau Geräteraum an Turnhalle (1976)
- OGS-Anbau (2008)
- Neubau Turnhalle (2013)

Die Gesamt-Bruttogeschossfläche (BGF) aller Gebäudeteile beträgt 3.643 m².

Die Wärmeversorgung für die gesamte Liegenschaft (mit Ausnahme des Jugendheims) wird über Öl-Niedertemperaturheizkessel aus dem Baujahr 1988 mit zweimal 230 kW sichergestellt. Der Öltank liegt im Außenbereich als Erdtank mit einem Volumen von 16.000 Litern.

Der Saal des Jugendheims und die alte Turnhalle werden über eine Warmluftheizung beheizt.

Die Wärmeversorgung des Jugendheimgebäudes erfolgt durch eine separate, sehr viel kleinere Standard-Ölheizung aus dem Jahr 1979 (Leistung 28kW). Die ursprünglichen Öltanks im Keller des Gebäudes mussten aufgrund von Defekten zwischenzeitlich rückgebaut und übergangsweise durch gemietete Kunststofftanks ersetzt werden. Eine im Jahr 1959 mit dem Neubau des Jugendheims eingebaute Festbrennstoff-Warmluftheizung ist seit vielen Jahren nicht mehr in Betrieb und aus brandschutztechnischen Gründen vollständig rückzubauen.

Anmerkung: Für die Ölheizung des Jugendheims besteht eine gesetzliche Austauschpflicht. Aus wirtschaftlichen Gründen wird die Heizung jedoch nicht erneuert. Stattdessen wird das Jugendheim an die neue Heizungsanlage im Grundschulgebäude angeschlossen.

Die haustechnischen Anlagen der Wärmeversorgung haben ein Alter von 32 Jahren (Gesamtliegenschaft) bzw. 41 Jahren (Jugendheim). Um festzustellen, ob und in welchem Umfang diese einer Erneuerung bedürfen und welche möglichen Varianten es hierfür gibt, wurde das *Ing.-Büro Bösl* aus Aachen bzw. Geilenkirchen mit einer Konzeptstudie beauftragt.

Ziel der Studie war die Bestandserfassung und Zustandsbeurteilung der Wärmeversorgungsanlagen. Weiterhin sollte Inhalt der Studie die Untersuchung von Varianten zur Erneuerung der Heizungsanlage sein, deren Kosten und Wirtschaftlichkeit, und dies insbesondere auch unter dem Blickwinkel der Einsatzmöglichkeit regenerativer Energien sowie möglicher finanzieller Förderungen.

Die fertige Studie des *Ing.-Büro Bösl* wurde der Verwaltung mit Datum vom 02.04.2020 vorgelegt. Sie ist dieser Vorlage als (nicht-öffentliche) Anlage beigelegt.

Ergebnisse der Konzeptstudie

Nach Erfassung und Beurteilung des technischen Zustands der Wärmeversorgungsanlagen kommt die Studie zu dem Ergebnis, dass eine umfassende Erneuerung dieser Anlagen sowie von Teilen der Trinkwasserinstallationen zwingend erforderlich ist. In der zusammenfassenden Schlussbetrachtung der Studie heißt es hierzu:

„8. Schlussbetrachtung

Eine energetische Sanierung/Modernisierung der Wärmeversorgungs –und Sanitär-technischen Anlagen ist baurechtlich (Nachrüstpflicht gemäß EnEV, Trinkwasserverordnung) und wirtschaftlich unumgänglich. Unter dem Begriff energetische Sanierung/Modernisierung ist eine Anpassung an die baurechtlichen Vorgaben, DIN-Vorschriften sowie den VDI/VDE-Richtlinien zu verstehen. Kernpunkte für die Sanierung sind:

- *Die 32 bzw. 41 Jahre alten Ölkesselanlagen, beide in einem technisch bedenklichen Zustand. Es besteht eine zeitnahe Ausfallgefahr der Wärmeversorgungstechnischen Anlagen*
- *Veraltete Wärmeverteilung und Umwälzpumpen*
- *Fehlender hydraulischer Abgleich*
- *Nicht vorhandene bzw. unvollständige Wärmedämmung des Wärmeverteilnetzes (Nachrüstpflicht gemäß EnEV)*
- *Trinkwasserhygiene aufgrund nicht gedämmter Kaltwasserleitungen in der Heizzentrale*

- *Veraltete, technisch abgängige regelungstechnische Anlagen“*

Die Konzeptstudie ist dieser Vorlage in Gänze beigelegt, so dass Details zu den einzelnen Punkten den schriftlichen Ausführungen nachvollzogen werden können (siehe hierzu insbesondere Punkt 4.1).

Mögliche Varianten zur Erneuerung der Wärmeerzeugung

Die Erneuerung der Wärmeerzeugung wird anhand verschiedener Varianten auf ihren jeweiligen Investitionsbedarf und ihre Wirtschaftlichkeit hin untersucht. Nachfolgende Varianten werden betrachtet:

- | | | |
|------------|---|--|
| Variante 1 | - | Gas-Brennwertkesselanlage |
| Variante 2 | - | Wärmeerzeugung mit Biomasse (Pelletkessel) |
| Variante 3 | - | Wärmeerzeugung mit KWK (Kraft-Wärme-Kopplung, BHKW) |
| Variante 4 | - | Erdgasbetriebene Geothermie-Wärmepumpe, mit Spitzenlast Gas-Brennwertheizung |
| Variante 5 | - | Erdgasbetriebene Luft-Wasser-Wärmepumpe, mit Spitzenlast Gas-Brennwertheizung |
| Variante 6 | - | Elektrisch betriebene Luft-Wasser-Wärmepumpe, unter Berücksichtigung PV-Strom (Photovoltaik), mit Spitzenlast Gas-Brennwertheizung |

Einfluss des Treibhausgases Kohlendioxid – CO₂

CO₂ - Ausstoß und Vermeidung

In der Tabelle 1 werden für die Bestandsanlage (Ölheizung) und die Varianten 1 – 6 die Zahlen zum CO₂-Ausstoß und zur möglichen CO₂-Vermeidung gegenübergestellt.

CO₂ -Abgabe

Ab 2021 wird sich bei den Energiekosten für die Wärmeerzeugung bei Gebäuden die CO₂-Abgabe preislich auswirken.

Bis zum Jahr 2025 wird der Abgabesatz, der auf Energieträger wie Erdgas und Öl zu zahlen ist, von zunächst 25,- €/t CO₂ auf dann 55,- €/t CO₂ steigen. Für die Entwicklung der CO₂-Abgabe nach dem Jahr 2025 gibt es verschiedene Szenarien. Eine belastbare Prognose kann zwar nicht getroffen werden, es muss aber von weiteren Erhöhungen der Abgabe ausgegangen werden. Daher sollte bei Wirtschaftlichkeitsbewertungen für langfristig wirkende Sanierungsmaßnahmen (> 15 Jahre) eine deutlich höhere CO₂-Abgabe berücksichtigt werden. Es wird empfohlen, von einem Preis in Höhe von 90,- €/t auszugehen.

Für die Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen wird daher in der Spalte 4 der Tabelle 1 auf der Basis eines Preises von 90,- €/t CO₂ die Höhe der jährlichen Abgabe für die Varianten 1 – 6 dargestellt.

Tabelle 1 - CO₂ - Kennwerte

	1	2	3	4	5
	Variante	CO₂-Ausstoß jährlich	CO₂-Vermeidung jährlich, im Vergleich zur Bestandsanlage	CO₂-Abgabe jährlich *1)	Einsparung CO₂-Abgabe jährlich, im Vergleich zur Bestandsanlage
	Bestandsanlage Ölheizung	126,0 t	-	11.340,- €	-
1	Gas-Brennwert- Heizanlage	93,9 t	- 32,1 t	8.451,- €	- 2.889,- €
2	Pellet-Heizung	1,9 t	- 124,1 t	171,- €	- 11.169,- €
3	KWK (BHKW) mit Spitzenlast Gas-Brennwert	123,9 t	- 2,1 t	11.151,- €	- 189,- €
4	Gas-Wärmepumpe Geothermie, mit Spitzenlast Gas- Brennwertheizung	66,4 t	- 59,6 t	5.976,- €	- 5.364,- €
5	Gas-Wärmepumpe Luft-Wasser, mit Spitzenlast Gas- Brennwertheizung	71,5 t	- 54,5 t	6.435,- €	- 4.905,- €
6	Elektrobetriebene Wärmepumpe Luft-Wasser, mit Spitzenlast Gas- Brennwertheizung	22,6 t	- 103,4 t	0,- € *3)	- 11.340,- €

Alle Kosten sind Angaben in netto

*1) - Auf der Basis eines CO₂-Preises von 90,-€/t

*3) - Es erfolgt am 01.01.2021 keine zusätzliche CO₂-Bepreisung für Strom

Wirtschaftlichkeit

In der folgenden Tabelle 2 (alle Angaben in netto €) wird die Wirtschaftlichkeit der Varianten 1 – 6 dargestellt. Die in Spalte 4 genannte Amortisation basiert auf den Gesamtkosten der jeweiligen Heizungsvariante und wird über die jährliche Einsparung der Heizenergiekosten berechnet.

In Spalte 5 erfolgt dies unter zusätzlicher Berücksichtigung der Einsparung bei der CO₂-Abgabe gegenüber der Bestandsanlage (s. Tabelle 1).

Tabelle 2 - Wirtschaftlichkeit

	1	2	3	4	5
	Variante	Gesamtkosten der Heizungsanlage	Einsparung Heizenergiekosten jährlich (Vergleich zur Bestandsanlage)	Amortisation	Amortisation unter Berücksichtigung der Einsparung bei der CO₂-Abgabe (s.a.Tabelle 1)
	Bestandsanlage Ölheizung	-	-		
1	Gas-Brennwert-Heizanlage	145.000,- €	- 7.272,- €	19,9 Jahre	14,3 Jahre (CO ₂ : - 2.889,- €)
2	Pellet-Heizung	235.000,- € *2)	- 5.190,- €	45,3 Jahre	14,4 Jahre (CO ₂ : - 11.169,- €)
3	KWK (BHKW) mit Spitzenlast Gas-Brennwert	205.000,- €	- 10.825,- €	18,9 Jahre	18,6 Jahre (CO ₂ : - 189,- €)
4	Gas-Wärmepumpe Geothermie, mit Spitzenlast Gas-Brennwertheizung	255.000,- €	- 11.835,- €	21,5 Jahre	14,8 Jahre (CO ₂ : - 5.364,- €)
5	Gas-Wärmepumpe Luft-Wasser, mit Spitzenlast Gas-Brennwertheizung	185.000,- €	- 10.988,- €	16,8 Jahre	11,6 Jahre (CO ₂ : - 4.905,- €)
6	Elektrobetriebene Wärmepumpe Luft-Wasser, mit Spitzenlast Gas-Brennwertheizung	170.000,- €	+ 2.682,- €	keine	19,6 Jahre (CO ₂ : - 11.340,- €)

Alle Kosten sind Angaben in netto

***2) -** Gesamtkosten der Pelletheizung inkl. zusätzlicher baulicher Kosten für Brennstofflager im Außenbereich

Finanzielle Förderung

Das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) fördert im Rahmen des Marktanreizprogramms (MAP) effiziente Technologien, die auf Basis erneuerbarer Energien den Gebäudebereich mit Wärme oder Kälte versorgen. Gefördert werden mit dem Programm „*Heizen mit erneuerbaren Energien*“ unter anderem Wärmeverorgungsanlagen in Nicht-Wohngebäuden. Kommunen sind antragsberechtigt.

Mit den novellierten Förderrichtlinien wurde ab dem 01.01.2020 die bis dahin geltende Festbetragsförderung auf eine anteilige nicht rückzuzahlende Förderung umgestellt. Diese beträgt bei Maßnahmen im Gebäudebestand nunmehr 30% der förderfähigen Kosten der Wärmeerzeugungsanlage. Zusätzlich wird der Fördersatz bei Austausch einer alten Ölheizung um 10% auf 40% erhöht.

Grundvoraussetzung für die Inanspruchnahme einer Förderung ist, dass die zu erneuernde Heizungsanlage keiner Austauschpflicht gemäß Energieeinsparverordnung (EnEV § 10) unterliegt, also kein gesetzlicher Zwang zur Erneuerung besteht. Dies genau ist in Wildenrath der Fall, da es sich bei der Heizungsanlage in der Schule um sogenannte Niedertemperaturkessel handelt, die gemäß EnEV von einer Erneuerungspflicht ausgenommen sind.

Für die Varianten 2, 4, 5 und 6 der Heizungserneuerung sind die Fördervoraussetzungen gegeben, so dass bei diesen Varianten die maximale Förderung von 30% plus 10% gegebenenfalls generiert werden kann. Förderanträge sind nach Planung der Anlage und vor Abschluss eines Leistungsvertrages zu stellen.

Tabelle 3 - Wirtschaftlichkeit

(unter Berücksichtigung einer 40% - BAFA-Förderung für die Varianten 2, 4, 5, 6)

	1	2	3	4	5
	Variante	Gesamtkosten Heizungsanlage (unter Berücksichtigung 40% BAFA-Förderung)	Einsparung Heizenergiekosten jährlich (Vergleich zur Bestandsanlage)	Amortisation	Amortisation unter Berücksichtigung der Einsparung bei der CO₂-Abgabe (s.a.Tabelle 1)
	Bestandsanlage Ölheizung	-	-		
1	Gas-Brennwert-Heizanlage	145.000,- €	- 7.272,- €	19,9 Jahre	14,3 Jahre (CO ₂ : - 2.889,- €)
2	Pellet-Heizung	151.000,- € *2)	- 5.190,- €	29,1 Jahre	9,2 Jahre (CO ₂ : - 11.169,- €)
3	KWK (BHKW) mit Spitzenlast Gas-Brennwert	205.000,- €	- 10.825,- €	18,9 Jahre	18,6 Jahre (CO ₂ : - 189,- €)
4	Gas-Wärmepumpe Geothermie, mit Spitzenlast Gas-Brennwertheizung	153.000,- €	- 11.835,- €	12,9 Jahre	8,9 Jahre (CO ₂ : - 5.364,- €)
5	Gas-Wärmepumpe Luft-Wasser, mit Spitzenlast Gas-Brennwertheizung	111.000,- €	- 10.988,- €	10,1 Jahre	7,0 Jahre (CO ₂ : - 4.905,- €)
6	Elektrobetriebene Wärmepumpe Luft-Wasser, mit Spitzenlast Gas-Brennwertheizung	102.000,- €	+ 2.682,- €	keine	11,8 Jahre (CO ₂ : - 11.340,- €)

Alle Kosten sind Angaben in netto

***2)** - Gesamtkosten der Pelletheizung inkl. zusätzlicher baulicher Kosten für Brennstofflager im Außenbereich

Empfehlung

Unter Berücksichtigung der maximal möglichen 40%igen BAFA-Förderung (Förderbedingungen 2020) sind die Gesamtkosten der Heizungsanlagen für die Varianten 5 und 6 (mit Luft-Wasser-Wärmepumpen) mit Abstand die niedrigsten. Aufgrund der jährlichen Einsparung von Heizenergiekosten und der damit verbundenen kürzeren Amortisationszeit wird jedoch seitens der Verwaltung und des Ing.-Büros Bösl die Variante 5 mit einer Gas-Wärmepumpe Luft-Wasser als wirtschaftlichste Lösung zur Realisierung empfohlen.

Unter Berücksichtigung der prognostizierten CO₂-Abgabe ist die Variante 5 ebenfalls die wirtschaftlichste Lösung.

Auch wenn aus derzeit unbekannten Gründen eine finanzielle Förderung nicht möglich sein sollte, ist dennoch die Variante 5 die mit Abstand wirtschaftlichste Lösung.

Übersicht über die Gesamtsanierungsmaßnahme

Die Gesamtsanierungsmaßnahme beinhaltet gemäß Konzeptstudie die folgenden Anlagenteile mit genannter Schätzung der Kosten (netto):

Wärmeerzeugung (Variante 5 – Luft/Wasser-Wärmepumpe)	150.000,- €
Mess-, Steuer- und Regeltechnik (MSR)	35.000,- €
Sanitärtechnik	20.000,- €
Planungsleistungen	45.000,- €
<u>Bauliche Nebenarbeiten (grob geschätzter Ansatz)</u>	<u>30.000,- €</u>
Summe (netto):	280.000,- €
Gesamtsanierungskosten (brutto): (ohne BAFA-Förderung)	333.200,- €

Termine

Im nächsten Schritt wird die Verwaltung ein Ingenieurbüro mit den Planungsleistungen für die Sanierung beauftragen. Die Planung soll dann im Verlauf des Jahres 2020 soweit fortgeführt werden, dass zu Beginn des Jahres 2021 die Ausschreibung der Bauleistungen durchgeführt werden kann. Der Bau der neuen Heizungsanlage soll in der heizfreien Periode in 2021 erfolgen.

Vorschlag der Verwaltung

Eine Erneuerung der Wärmeversorgungsanlage in der Grundschule Wildenrath und im Jugendheim ist nach Auffassung der Verwaltung zwingend erforderlich. Die Sanierung soll die vorstehend aufgelisteten Anlagenteile gemäß den Ergebnissen der Konzeptstudie umfassen.

Zur Wärmeerzeugung wird die Realisierung der Variante 5 vorgeschlagen, eine Erdgasbetriebene Luft/Wasser-Wärmepumpe in Kombination mit einer Spitzenlast-Gas-Brennwertheizung. Durch die Wärmepumpentechnik wird ein Anteil von rund 35% der Gesamtheizleistung mittels regenerativer Energien erzeugt. Im Vergleich bietet die Variante 5 die größere Wirtschaftlichkeit.

Über das Förderprogramm des Bundesamtes für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) kann gegebenenfalls eine Zuwendung in Höhe von 40% der förderfähigen Kosten erzielt werden.

Die Planung und Realisierung der Heizungserneuerung soll in den Jahren 2020 und 2021 erfolgen.

Beschlussvorschlag

Der Ausschuss für Bauen, Umwelt und Vergaben beschließt die Erneuerung der Wärmeversorgungsanlagen für den Teilstandort Wildenrath der Katholischen Grundschule Arsbeck in Art und Umfang wie textlich beschrieben. Für die Wärmeerzeugung soll die beschriebene Variante 5 zur Ausführung kommen, eine Erdgas-betrie-

bene Luft/Wasser-Wärmepumpe in Kombination mit einer Spitzenlast-Gas-Brennwertheizung.

Kosten und Finanzierung

Die Gesamtkosten der Erneuerung der Wärmeversorgungsanlage der Grundschule Wildenrath werden auf 333.200,- € geschätzt.

Im konsumtiven Teil des Haushalts 2020 sind unter dem Produktsachkonto der Grundschule Wildenrath 030107 521100 – *Unterhaltung Grundstücke und bauliche Anlagen* finanzielle Mittel in Höhe von insgesamt 61.900,- € bereitgestellt. Ein Teil dieser Mittel ist für die Beauftragung und Durchführung der ersten Planungsleistungen vorgesehen.

Die weiteren finanziellen Mittel werden für den Haushaltsplan 2021 angemeldet.

Anlagen (nicht-öffentlich)

- Anlage 1: Konzeptstudie des Ing.-Büro Bösl vom 02.04.2020
- Anlage 2: Tabelle „Heizkostenvergleich“ (ohne Berücksichtigung CO₂-Abgabe)
- Anlage 3: Tabelle „Heizkostenvergleich“ (mit Berücksichtigung CO₂-Abgabe)

Unterschrift d. federführenden Fachbereichleiters/Dezernenten

Gez. Thies Technischer
Beigeordneter

Gez. Schreurs FBL 303

Gegenzeichnung d. beteiligten Fachbereichsleiter/Dezernenten

Gez. Vieth Kämmerin

Gez. Wannagat RPA