

Vorlage der Verwaltung	Fachbereich: Gebäudewirtschaft	Datum: 30.01.2017	Genehmigungsvermerk
Tagesordnungspunkt 1.10	Bezeichnung der Vorlage: Erneuerung der Wärmeversorgungs- Lüftungstechnischen Anlagen des Baubetriebshofes der Stadt Wegberg: Wiedervorlage		Datum: 08.02.2017
Vorlage-Nr: VO/3926/17			Bürgermeister: Gez. Stock
Zu beraten im:			
Ö/N	Datum	Gremium	
Ö	14.02.2017	Ausschuss für Wohnen, Bauen, Umwelt und Vergabe (2017)	

Der Ausschuss für Bauen, Umwelt und Vergaben hatte die Vorlage der Verwaltung zur „Erneuerung der Wärmeversorgungs- und Lüftungstechnischen Anlagen des Baubetriebshofes der Stadt Wegberg“ (TOP 1.9) in seiner Sitzung am 08.11.2016 an die Verwaltung zurückgegeben. Der Tagesordnungspunkt solle nach Vorlage eines Gesamtkonzeptes für den Baubetriebshof erneut beraten werden.

Im vorherigen Tagesordnungspunkt der heutigen Sitzung wurde empfohlen, die Verwaltung mit der Erstellung eines Gesamtkonzeptes für den Baubetriebshof zu beauftragen. Mit den Ergebnissen daraus ist in der nächsten Fachausschusssitzung zu rechnen. Vor diesem Hintergrund empfiehlt die Verwaltung, aufgrund der Dringlichkeit der Erneuerung der Wärmeversorgungs- und Lüftungstechnischen Anlagen, bereits zum jetzigen Zeitpunkt mit der weiteren Planung der Maßnahme zu beginnen.

Der Text aus der Ursprungsvorlage wurde weitestgehend übernommen. Ergänzt wurde er um die Beantwortung einer technischen Frage aus der Sitzung vom 09.11.2016, sowie um Informationen zur Finanzierung und zur Förderung durch Mittel aus dem Kommunalinvestitionsförderungsgesetz (KInvFöG).

Sachverhalt:

Das Gebäude des Baubetriebshofes der Stadt Wegberg wurde im Jahr 1977 errichtet. Es besteht aus einem Verwaltungsteil mit Büroräumen, Sanitär- und Aufenthaltsbereichen sowie aus einem baulich höheren Gebäudeteil mit Fahrzeughalle und Werkstattbereichen. Die Bruttogrundfläche des Gesamtgebäudes beträgt 2.827 m².

Die Wärmeversorgung (Heizung und Warmwasser) für den Baubetriebshof erfolgt über eine Niedertemperatur-Heizkessel (291 – 349 kW) mit Öl-Gebläse-Brenner. Der Heizöltank liegt im Außenbereich.

Die Fahrzeughalle wird über sogenannte Umluftheizer beheizt. Weiterhin ist die Fahrzeughalle mit einer Lüftungsanlage (Zu- und Abluft) ausgestattet, die über eine CO²-Warnanlage gesteuert wird.

Weitere Lüftungsanlagen (für z.B. Sanitärbereiche oder Lagerräume) sind nicht vorhanden.

Die haustechnischen Anlagen der Wärmeversorgung und der Lüftungstechnik haben wie das Gebäude selber ein Alter von 39 Jahren, sind zum Teil nicht mehr funktionstüchtig und insgesamt sanierungsbedürftig. Um festzustellen, in welchem Umfang eine Erneuerung erforderlich ist, und welche möglichen Varianten es hierzu gibt, wurde das Ing.-Büro Bösl aus Aachen/Geilenkirchen mit einer Konzeptstudie beauftragt.

Ziel der Studie war die Bestandserfassung der Wärmeversorgungs- und Lüftungstechnischen Anlagen sowie die Beurteilung deren Zustands und deren Sanierungsbedürftigkeit. Weiterhin sollte Inhalt der Studie die Untersuchung und Darstellung der unterschiedlichen Möglichkeiten der Erneuerung der Anlagen sein, deren Kosten und Wirtschaftlichkeit, und dies insbesondere auch unter dem Blickwinkel der Einsatzmöglichkeiten regenerativer Energien. Dabei sollte speziell auch die Wärmeversorgung durch eine Hackschnitzel-Heizungsanlage untersucht werden.

Bei der Sanierung der Anlagen des Baubetriebshofes besteht kein gesetzlicher Zwang (Erneuerbare Energien Wärme Gesetz – EEWärmeG, EnEV) zum Einsatz regenerativer Energien. Aufgrund der Vorbildfunktion der öffentlichen Hand sollte jedoch die Möglichkeit des Einsatzes regenerativer Energien überprüft werden, und abgewogen werden, ob diese nicht trotz fehlender gesetzlicher Verpflichtung zum Einsatz kommen sollten.

Die Beauftragung des Ing.-Büro Bösl mit der Konzeptstudie erfolgte am **11.07.2016**, die fertige Studie wurde der Verwaltung am **07.10.2016** vorgelegt. Sie ist dieser Vorlage beigelegt.

Ergebnisse der Konzeptstudie

Nach Erfassung und Beurteilung des technischen Zustands der Anlagen der Wärmeversorgungstechnik und der Lüftungstechnik kommt die Studie zu dem Ergebnis, dass eine umfassende Erneuerung dieser Anlagen zwingend erforderlich ist. In der Schlussbetrachtung der Studie heißt es hierzu:

7. Schlussbetrachtung

Eine energetische Sanierung/Modernisierung der Wärmeversorgungs- und Lüftungstechnischen Anlagen ist baurechtlich (Nachrüstpflicht gemäß EnEV, Trinkwasserverordnung, Garagenverordnung) und wirtschaftlich unumgänglich.

Im Klartext ist unter dem Begriff energetische Sanierung/Modernisierung eine Anpassung an die baurechtlichen Vorgaben, DIN-Vorschriften sowie den VDI/VDE-Richtlinien zu verstehen. Kernpunkte für die Sanierung sind:

Wärmeversorgungstechnik

- 39 Jahre alter Ölkessel, in einem technisch bedenklichen Zustand, abgängig und mit zeitnaher Ausfallgefahr
- veraltete Wärmeverteilung und Umwälzpumpen
- fehlender hydraulischer Abgleich
- unvollständige Wärmedämmung des Wärmeverteilnetzes (Nachrüstpflicht gemäß EnEV)
- Trinkwasserhygiene aufgrund der technisch abhängigen Warmwasserbereitung mit Zentralthermostat nicht sichergestellt (Trinkwasserverordnung TrinkwV)
- veraltete, technisch abgängige regelungstechnische Anlagen

Lüftungstechnik

- *veraltete und nicht funktionierende Be- und Entlüftung der Fahrzeughalle, Austausch nach Garagenverordnung zwingend vorzunehmen*
- *fehlende lüftungstechnische Anlagen in Gefahrenlagern (Batterieraum, Lager mit Gefahrstoff, z.B. Öle, Lacke, Farben)*
- *veraltete, technisch abgängige regelungstechnische Anlagen*

Die Konzeptstudie ist dieser Vorlage in Gänze beigelegt, so dass die Details zu den einzelnen Punkten in den schriftlichen Ausführungen nachvollzogen werden können.

Anmerkung zur Fahrzeughalle und deren Ab- und Zuluftanlage

In der Fahrzeughalle des Baubetriebshofes werden insgesamt rund 30 Fahrzeuge und selbstfahrende Geräte abgestellt:

- 8 Fahrzeuge > 3,5t
- 11 Fahrzeuge < 3,5t
- 11 selbstfahrende Arbeitsmaschinen (Walze, Straßenfertiger, Radlader, Bagger, Schlepper, Geräteträger, Kehrmaschine)

Insbesondere die schwereren Fahrzeuge müssen zum Teil aufgrund ihres hohen Alters vor der Abfahrt „warmlaufen“. Aufgrund der nicht ordnungsgemäß funktionierenden Abluft- und Zuluftanlage darf die Fahrzeughalle gemäß Garagenverordnung derzeit nur unter der Voraussetzung betrieben werden, dass in Zeiten, in denen Fahrzeuge betrieben werden (also über den ganzen Tag hinweg) mindestens ein Rolltor geöffnet bleiben muss.

Da im Werkstattbereich der Halle jedoch gleichzeitig gearbeitet werden muss, stellen eine nicht funktionierende Lüftungsanlage und stellen geöffnete Rolltore sowohl im Hinblick auf den Arbeits- und Gesundheitsschutz als auch aus gebäudeenergetischer Sicht einen völlig inakzeptablen Zustand dar. Lüftungsanlage und CO²-Warnanlage sind aus diesen Gründen zwingend zu erneuern.

Varianten zur Erneuerung der Wärmeenerzeugung

Hinsichtlich der unterschiedlichen Möglichkeiten zur Erneuerung der Wärmeenerzeugung werden in der Konzeptstudie die folgenden Varianten untersucht und dargestellt:

- Variante 1 - Konventionelle Gas-Brennwertheizung
- Variante 2 - Heizungsanlage mit Biomasse (Hackschnitzelheizung)
- Variante 3 - KWK (Kraft-Wärme-Kopplung BHKW), mit Spitzenlast Gas-Brennwertheizung
- Variante 4 - Erdgasbetriebene Geothermie-Wärmepumpe, mit Spitzenlast Gas-Brennwertheizung
- Variante 5 - Erdgasbetriebene Luft/Wasser-Wärmepumpe, mit Spitzenlast Gas-Brennwertheizung

Ein Kostenvergleich zu den fünf Varianten wird ausführlich in dem der Studie angehängten Tabellenblatt vorgenommen. Die geringsten Erstellungskosten sind demzufolge mit der Variante 1 – Gas-Brennwert in Höhe von 53.000,- € netto verbunden.

In der folgenden Übersicht (alle Angaben in netto €) sind für die übrigen Varianten 2 – 5 jeweils die Mehrkosten, die jährlichen zusätzlichen Nebenkosten (inkl. Wartungs- und

Personalkosten), und die jährlichen Energieeinsparungen aufgelistet. Daraus errechnet sich die Amortisationsdauer für die Mehrkosten der jeweiligen Variante.

	Variante	Mehrkosten für Wärme- erzeugung (im Vergleich zu Variante 1)	Zusätzliche jährliche Nebenkosten (im Vergleich zu Variante 1)	Einsparung Heizkosten jährlich (im Vergleich zu Variante 1)	Amortisation der Mehr- kosten für die Wärme- erzeugung
1	Gas-Brennwert-Heisanlage	-	-	-	-
2	Hackschnitzel-Heisanlage	59.000,- €	4.600,- € *1)	6.863,- €	*1)
3	KWK (BHKW) mit Spitzenlast Gas-Brennwert	52.000,- €	3.400,- € *1)	3.763,- €	*1)
4	Wärmepumpe Geothermie, mit Spitzenlast Gas-Brennwertheizung	49.500,- €	250,- €	3.288,- €	16,3 Jahre
5	Wärmepumpe Gas-Luft-Wasser, mit Spitzenlast Gas-Brennwertheizung	32.000,- €	250,- €	2.678,- € (zusätzlich zu 1.)	13,1 Jahre

***1)** - Für die Variante 2 (Biomasse – Hackschnitzel) und die Variante 3 (KWK) ist mit hohen Nebenkosten für die Wartung der Anlage und für die Bedienung der Anlage (eigene Personalkosten) zu rechnen.
Unter Berücksichtigung dieser hohen jährlichen Nebenkosten ist eine Amortisation der Mehrkosten für die Wärmeerzeugung nicht darstellbar.

Unter Berücksichtigung aller Kosten stellt für die Erneuerung der Wärmeerzeugung die Kombination einer Erdgas-betriebenen Luft-Wasser-Wärmepumpe mit einer Spitzenlast-Gasbrennwertheizung die wirtschaftlichste Lösung dar.
Die Verwaltung empfiehlt demzufolge die Variante 5 zur Realisierung.

Ergänzende Anmerkung zur Variante 2 - Hackschnitzelheizung

Aufgrund der Möglichkeit, das aus städtischer Baumpflege und Forstbewirtschaftung anfallende Holz als Brennstoff zu nutzen, wurde die Variante 2 hinsichtlich ihrer Umsetzbarkeit und Wirtschaftlichkeit besonders gründlich untersucht und dargestellt. Folgende Voraussetzungen sind für eine Hackschnitzel-Heizungsanlage unabdingbar:

1. Räume bzw. Flächen für die Brennstofflagerung und den Heizraum wären im Gebäude (ca. 150m²) herzustellen und im Außengelände (ca. 200 m²) zur Verfügung zu stellen, und stünden für Nutzungen des Baubetriebshofes nicht mehr zur Verfügung.
2. Hoher zeitlicher Einsatz eigenen Personals zur Bedienung und Wartung der Anlage, sowie zur Überwachung bzw. Koordination der Brennstoff-

Bevorratung (der hierfür in den „Nebenkosten“ enthaltene Kostenanteil ist dabei sogar im unteren Bereich angesetzt).

Da sowohl die erforderlichen Flächen im Baubetriebshof nicht zur Verfügung stehen, als auch der hohe Zeitaufwand Bauhof-eigenen Personals für den Betrieb der Heizungsanlage kritisch gesehen wird, wird die Hackschnitzel-Heizanlage nicht zur Realisierung vorgeschlagen.

Übersicht über die Gesamtsanierungsmaßnahme

Die erforderliche Erneuerung der Wärmeversorgungs- und Lüftungstechnischen Anlagen beinhaltet gemäß Konzeptstudie die folgenden Anlagenteile mit genannter Schätzung der Kosten (netto):

Wärmeerzeugung (Variante 5 – Luft/Wasser-Wärmepumpe)	85.000,- €
Wärmeverteilung Büro + Werkstatt	60.000,- €
Heizung Fahrzeughalle mit Umluftheizern	45.000,- €
Warmwasserbereitung	25.000,- €
Mess-, Steuer- und Regeltechnik (MSR-Technik)	25.000,- €
Summe Wärmeerzeugung und Warmwasserbereitung	240.000,- €
Zu- und Abluftanlage Fahrzeughalle	77.000,- €
Lüftungsanlagen Sanitärbereich und Lagerräume	36.000,- €
Brandschutz, Sonstiges	15.000,- €
MSR-Technik Lüftung	35.000,- €
Summe Lüftungstechnik	163.000,- €
Photovoltaik zur Stromversorgung der Anlagen (9,5 kWp)	15.000,- €
Honorarkosten (ca. 22%)	95.000,- €
Bauliche Nebenkosten, Sonstiges	50.000,- €
Gesamtinvestitionskosten netto	563.000,- €
Gesamtsanierungskosten brutto:	669.970,- €

Beantwortung technischer Fragen aus der Ausschuss-Sitzung am 09.11.2016:

1. Nutzung von Kollektorflächen für die Warmwasseraufbereitung

Die Errichtung von Solar-Kollektorflächen zur Unterstützung der Warmwasserbereitung ist nach Überprüfung des Fachingenieurs nicht wirtschaftlich.

Zudem würde bei der Errichtung von Kollektorflächen die eine regenerative Energie (Solar-Kollektor) die andere regenerative Energie (Wärmepumpe)

ersetzen, was nicht sinnvoll ist und nicht empfohlen werden kann. Weiter würde die Aufstellung der Kollektoren auf der Dachfläche die geplante mögliche Fläche zur Aufstellung der Photovoltaikmodule (ebenfalls regenerativ) reduzieren.

2. Prüfung baulicher Veränderungen in der Fahrzeughalle

Im Zuge der weiteren Planung wird überprüft, ob durch bauliche Veränderungen (z.B. Wandabtrennungen in der Halle) Bereiche voneinander getrennt werden können, die einer unterschiedlichen Beheizung oder Belüftung bedürfen. So könnte gegebenenfalls der Heizenergieverbrauch weiter optimiert werden.

Vorschlag der Verwaltung

Eine Erneuerung der Wärmeversorgungs- und Lüftungstechnischen Anlagen ist zwingend erforderlich. Die Sanierung soll die vorstehend aufgelisteten Anlagenteile gemäß der Ergebnisse der Konzeptstudie umfassen.

Zur Wärmeerzeugung wird die Realisierung der Variante 5 vorgeschlagen, eine erdgas-betriebene Luft/Wasser-Wärmepumpe in Kombination mit einer Spitzenlast Gas-Brennwertheizung. Durch die Wärmepumpentechnik wird ein Teil der Gesamtheizleistung durch regenerative Energien erzeugt. Im Vergleich mit den anderen Varianten 2 - 4 bietet sie die größere Wirtschaftlichkeit.

Die Mehrkosten im Vergleich zur Variante 1, die ausschließlich auf Gasbrennwerttechnik basiert, amortisieren sich innerhalb von 13 Jahren. Bei einer möglichen 90%-igen Förderung der Maßnahme über das Kommunalinvestitionsfördergesetz (s. Abschnitt *Kosten und Finanzierung*) amortisieren sich die Mehrkosten bereits nach 1 - 2 Jahren.

Die auf dem Flachdach des Verwaltungstraktes vorgeschlagene Photovoltaikanlage ist so dimensioniert, dass ein möglichst hoher Anteil des erzeugten Stromes für den Betrieb der Wärmeversorgungs- und Lüftungsanlagen eigenverbraucht wird. Dies gewährleistet die grundsätzliche Wirtschaftlichkeit der PV-Anlage und erhöht nochmals den Anteil regenerativer Energien am Gesamtenergiebedarf.

Die Realisierung der Gesamtmaßnahme erfolgt in den Jahren 2017 und 2018.

Beschlussvorschlag:

Der Ausschuss für Wohnen, Bauen, Umwelt und Vergabe beschließt die Erneuerung der Wärmeversorgungs- und Lüftungstechnischen Anlagen in Art und Umfang wie textlich beschrieben. Für die Wärmeerzeugung soll die beschriebene Variante 5 zur Ausführung kommen, eine Erdgas-betriebene Luft/Wasser-Wärmepumpe in Kombination mit einer Spitzenlast Gas-Brennwertheizung.

Kosten und Finanzierung:

Gemäß Schätzung betragen die Kosten für die Gesamtmaßnahme rund 670.000,- €. Die erforderlichen Mittel sind im Haushaltsplanentwurf 2017 enthalten, konsumtiv im Produktsachkonto 011800 – 521100 *Instandhaltung Baubetriebshof*, sowie als Instandhaltungsrückstellung in einer Höhe von 98.000,- €.

Die Gesamtmaßnahme ist förderfähig im Sinne des Gesetzes zur Förderung von Investitionen finanzschwacher Kommunen (Kommunalinvestitionsförderungsgesetz KInvFG). Die Förderung würde 90% der Gesamtkosten betragen, die Kommune hat sich mit einem Anteil von mindestens 10% zu beteiligen.

Die Verwaltung wird die Maßnahme zur Förderung nach dem KInvFöG anmelden.

Alternativen:

Kein Vorschlag der Verwaltung.

Anlagen:

- Konzeptstudie über die Erneuerung der Wärmeversorgungs- und Lüftungstechnischen Anlagen des Baubetriebshofes der Stadt Wegberg, Stand vom 07.10.2016
- Anlage zur Konzeptstudie: Tabelle „Heizkostenvergleich“

Unterschrift d. federführenden Fachbereichleiters/Dezernenten		Gegenzeichnung d. beteiligten Fachbereichsleiter/Dezernenten	
Gez. Fabry	Technischer Beigeordneter	Gez. Pape	FBL 304
Gez. Schreurs	FBL 303	Gez. Kühlen	Kämmerin
		Gez. Wannagat	RPA