

Vorlage Nr. 235/09

Betreff: **Stadthalle Rheine - Sanierung der Lüftungsregelung**

Status: **öffentlich**

Beratungsfolge

Bauausschuss			28.05.2009		Berichterstattung durch:		Herr Kuhlmann Herr Schröer	
TOP	Abstimmungsergebnis					z. K.	vertagt	verwiesen an:
	einst.	mehr.	ja	nein	Enth.			

Betroffene Produkte

52	Gebäudemanagement
----	-------------------

Betroffenes Leitbildprojekt / Betroffene Maßnahme des Integrierten Entwicklungs- und Handlungskonzeptes

Klimaschutz

Finanzielle Auswirkungen

☐ Ja ☒ Nein

Gesamtkosten der Maßnahme	Finanzierung		Jährliche Folgekosten	Ergänzende Darstellung (Kosten, Folgekosten, Finanzierung, haushaltsmäßige Abwicklung, Risiken, über- und außerplanmäßige Mittelbereit- stellung sowie Deckungsvorschläge)
	Objektbezogene Einnahmen (Zuschüsse/Beiträge)	Eigenanteil		
€	€	€	☐ keine €	siehe Ziffer der Begründung

Die für die o. g. Maßnahme erforderlichen Haushaltsmittel stehen

- ☐ beim Produkt/Projekt _____ in Höhe von _____ € zur Verfügung.
☐ in Höhe von _____ **nicht** zur Verfügung.

mittelstandsrelevante Vorschrift

☐ Ja ☒ Nein

Beschlussvorschlag / Empfehlung:

Der Bauausschuss nimmt die Ausführungen zum Einsatz der Bauer-Optimierungstechnik in der Stadthalle zur Kenntnis.

Begründung:

1. Ausgangssituation

Im Zusammenhang mit der energetischen Sanierung verschiedener Heizungsanlagen in städtischen Gebäuden wurde die Fragestellung aufgeworfen, ob auch die „Bauer Optimierungstechnik“ in städtischen Gebäuden zum Einsatz kommen kann.

Es ist beabsichtigt, die Regelungstechnik der Lüftungsanlage der Stadthalle soll im Sommer 2009 für ca. 40.000 Euro zu sanieren. Die Mittel für die Ausführung dieser Maßnahme sind im Erhaltungsbudget berücksichtigt. Neben der Sanierung der Regelungstechnik könnte zusätzlich eine Umstellung der Regelungstechnik auf die Bauer-Optimierungstechnik erfolgen.

2. Prinzip der Bauer – Optimierungstechnik

Bei der Bauer Optimierungstechnik handelt es sich um eine Regelungs- und Steuerungsstrategie für Klima- und Lüftungsanlagen. Das Grundprinzip beruht darauf, dass durch geeignete Maßnahmen bei der Frischluftzuführung eine ungerichtete Luftströmung innerhalb des belüfteten Raumes erzielt wird. Eine gerichtete Luftströmung wird auf der Haut als unangenehm empfunden wird, wohingegen eine ungerichtete Luftströmung als angenehm empfunden wird.

Die Nachrüstung verschiedener Feldgeräte (Temperatur-/Feuchtigkeitsfühler, CO₂-Messer) ist für den Einsatz der Bauer – Optimierungstechnik notwendig. Auch sind für die Lüftungsmotoren Frequenzumformer zu berücksichtigen.

Die Vorteile der Bauer-Optimierungstechnik werden wie folgt beschrieben:

- Die Behaglichkeit wird durch niedrige Strömungsgeschwindigkeit und gleichmäßige Temperaturverteilung entscheidend verbessert.
- Durch die Verringerung der Luftströmung im Raum kann der Heiz-Sollwert um 1 bis 2 Grad Celsius herabgesetzt werden, das Raumklima wird als angenehmer empfunden.
- Der gesamte Energieverbrauch reduziert sich, aus den nachstehenden Begründungen:

- kein Kurzschluss zwischen Zu- und Abluft
- der Energieinhalt der Zuluft tauscht sich mit der Raumluft zu 100 Prozent
- stetige Anpassung der erforderlichen Frischluftmenge durch Luftqualitätsmessungen

Die wesentliche Energieeinsparung ist mit der geringeren Zufuhr von Kalt- oder Warmluftanteilen in den Raum begründet sowie den damit verbundenen geringeren Laufzeiten der Motoren. Laut Angaben der Regelungshersteller ist mit einer Energieeinsparung von mindestens 30 Prozent auszugehen.

3. Beurteilung

Grundsätzlich sollte bei der Sanierung von Lüftungsanlagen zunächst geprüft werden, ob diese überhaupt das richtige Wärmeverteilsystem für die Nutzung eines Gebäudes (Raumes) darstellt. So ist eine Lüftungsanlage ggf. für große Versammlungsstätten und geschlossene Räume zwingend vorgeschrieben und kann somit gleichzeitig auch die Wärme- bzw. Kälteversorgung genutzt werden. Aber auch aufgrund der Anforderung für die Raumnutzung (z. B. bei Archiven, Museen, etc.) kann der Einsatz einer Lüftungsanlage zwingend notwendig sein.

Ist der Komfortvorteil (die Behaglichkeit) der Bauer-Optimierungstechnik sofort wahrnehmbar, so ist die Wirtschaftlichkeit von der Betriebsdauer der Lüftungsanlage abhängig. Je höher die notwendige Betriebsstunden der Lüftungstechnik ist, umso höher ist der wirtschaftliche Vorteil. Seitens der Regelhersteller wird mit einer Energieverbrauchsreduzierung von mindesten 30 Prozent bei der Umrüstung von Bestandsanlagen auf Bauer-Optimierungstechnik ausgegangen.

Sofern die Technik in Neubauten eingesetzt wird, nimmt diese nicht nur Einfluss auf die Betriebs- sondern auch auf die Investitionskosten. Aufgrund der Förderung geringerer Luftmengen können Luftkanäle und RLT-Zentrale kleiner dimensioniert werden. Ebenfalls können Luftverteilsysteme im Raum reduziert werden. Durch die geringere Dimensionierung der Anlage sinken auch vergleichsweise die Investitionskosten.

4. Einsatz der Bauer-Optimierungstechnik in der Stadthalle

Wie bereits unter Ziffer 1 erläutert, soll die Regelungstechnik der Stadthalle im Sommer 2009 saniert werden. Diese Sanierung ist unabhängig vom Einsatz der Bauer-Optimierungstechnik erforderlich, da die Betriebssicherheit aufgrund des erreichten Anlagenalters (> 20 Jahre), der Ersatzteilbeschaffung und dem Allgemeinzustand der Anlage gefährdet ist. Die Erneuerung der Lüftungsmotoren bzw. der Kanäle ist nicht vorgesehen.

Die Grundwärme für die Stadthalle wird über die statische Heizfläche (Heizkörper) erbracht. Der Einsatz der Lüftungstechnik ist in der Stadthalle aufgrund der Größe der Versammlungsstätte (Frischluftzufuhr) und der fehlenden natürlichen Belüftungsmöglichkeit im Kernsaal zwingend erforderlich. Somit besteht bei der

Wärmeversorgung eine kombinierte Heizwärmeverteilung bestehend aus den statischen Heizflächen und der Lüftungsanlage.

Der Einsatz der Bauer-Optimierungstechnik ist neben den energetischen Auswirkungen auch unter dem Gesichtspunkt der Einwirkung auf das Raumklima und somit der Steigerung der Behaglichkeit (einheitliches Raumklima im Hallenraum ohne Zugluftbildung) bei Besucher/innen zu betrachten.

Die Regelungstechnik für die Bauer-Optimierungstechnik soll durch die Firma Plüth Gebäudeautomation erstellt werden, da eine Aufschaltung auf die Leitwarte im Rathaus erfolgen soll.

4.1 Kostenermittlung

Aufgrund verschiedener Gespräche mit der Firma Plüth Gebäudeautomation und der Fa. Bauer Optimierungstechnik erfolgte die nachstehende Kostenermittlung

Umrüstung der Bestandsanlage auf Bauer-Optimierungstechnik	66.500 Euro
Lizenzgebühren Bauer-Optimierungstechnik	30.000 Euro
Bauseitige Elektroarbeiten	10.000 Euro
Nebenkosten, Unvorhergesehenes	3.500 Euro
Summe (netto)	110.000 Euro
zzgl. Mehrwertsteuer 19 Prozent	20.900 Euro
Summe (brutto)	130.900 Euro

In den Kosten ist die Erneuerung der Schaltschränke und der Sensorik in Höhe von 56.000 Euro nicht enthalten. Die Sanierung dieser Bauteile ist für den Einsatz der Bauertechnik nicht zwingend erforderlich.

4.2 Verbrauchsreduzierung

Aufgrund fehlender Zwischenzähler sind der Wärmeenergie- sowie der Stromverbrauch für die Lüftungs-, Heizungs- und Kälteanlage unter zu Hilfenahme verschiedenen Annahmen für Betriebsstunden, Raumnutzungen sowie für die Aufteilung der Wärmeverbräuche zwischen statischer Heizfläche und Lüftung geschätzt. Nach Auskunft der Stadthalle betragen die Betriebsstunden im vergangenen Jahr für den Kernsaal ca. 500 Stunden. Für Restaurant und Seminarräume wurden entsprechend höhere Betriebsstunden zugrunde gelegt. Der Gesamtverbrauch für die Stadthalle wurde auf Basis der Verbrauchswerte 2006 bis 2008 als Durchschnittswert ermittelt.

Auf Grundlage der vorliegenden Informationen und Annahmen ergeben sich die nachstehenden Verbrauchs- bzw. Kostenreduzierungen:

Gesamtwärme im Jahr		Wärmeanteil Lüftung		Einsparung im Jahr bei 30 % Reduzierung	
Verbrauch	Kosten	Verbrauch	Kosten	Verbrauch	Kosten
kWh	€	kWh	€	kWh	€
415.981	31.200	180.000	13.500	54.000	4.050

Die CO₂-Reduzierung beträgt pro Jahr 11,0 t.

Gesamtstrom im Jahr		Anteil Lüftung / Kälte		Einsparung im Jahr bei 30 % Reduzierung	
Verbrauch	Kosten	Verbrauch	Kosten	Verbrauch	Kosten
kWh	€	kWh	€	kWh	€
292.552	52.660	125.000	22.500	37.500	6.750

Die CO₂-Reduzierung beträgt pro Jahr 21 t.

Vorsichtig geschätzt werden bei der Annahme einer Energieverbrauchsreduzierung von 30 Prozent insgesamt 91.500 kWh Energie (10.800 Euro) eingespart. Dieses entspricht einer jährlichen CO₂-Reduzierung im Umfang von 32 t.

4.3 Beurteilung

Die Amortisation der Investition über die eingesparten Energiekosten erfolgt aufgrund der geringen Betriebsstunden (Annahme 500 Stunden/Jahr) nach ca. 12 Jahren (statische Betrachtung). Eine kürzere Amortisationszeit ist unter der Annahme steigender Energiepreise und einer höheren Auslastung der Stadthalle zu erreichen.

Bei der Beurteilung der Maßnahme ist zu berücksichtigen, dass neben den ökologischen und ökonomischen Faktoren auch eine Komfortverbesserung für Besucher/innen der Stadthalle bewirkt wird. Hierdurch wird die Attraktivität der Stadthalle deutlich gesteigert und wird möglicherweise zu höheren Besucher- und Veranstaltungszahlen führen.

Im Rahmen der Haushaltsplanberatungen 2010 soll über die Realisierung der Maßnahme entschieden werden.