

Vorlage Nr. 379/09

Betreff: **Euregio-Gesamtschule Sporthalle - Energiekonzept -**

Status: **öffentlich**

Beratungsfolge

Bauausschuss	17.09.2009	Berichterstattung durch:	Herr Kuhlmann Herr Schröer Frau Kurzinsky					
TOP	Abstimmungsergebnis							
	einst.	mehrh.	ja	nein	Enth.	z. K.	vertagt	verwiesen an:

Betroffene Produkte

11	Bereitstellung schulischer Einrichtungen
15	Sportförderung
52	Gebäudemanagement

Betroffenes Leitbildprojekt/Betroffene Maßnahme des Integrierten Entwicklungs- und Handlungskonzeptes

Leitbild 2 Jugend in Rheine

Finanzielle Auswirkungen

Ja Nein

Gesamtkosten der Maßnahme Baukosten: 3,0 Mio. €	Finanzierung Objektbezogene Einnahmen (Zuschüsse/Beiträge) €	Eigenanteil 3,0 Mio. €	Jährliche Folgekosten <input type="checkbox"/> keine €	Ergänzende Darstellung (Kosten, Folgekosten, Finanzierung, haushaltsmäßige Abwicklung, Risiken, über- und außerplanmäßige Mittelbereitstellung sowie Deckungsvorschläge) siehe Ziffer der Begründung
---	--	---------------------------	--	---

Die für die o. g. Maßnahme erforderlichen Haushaltsmittel stehen

- beim Produkt/Projekt 5202-161 in Höhe von 3,017 Mio € zur Verfügung.
- in Höhe von 265.700 € (Variante D) **nicht** zur Verfügung.
 Diese Summe ist in die Haushaltsberatungen für 2010 aufzunehmen

mittelstandsrelevante Vorschrift

Ja Nein

Beschlussvorschlag/Empfehlung:

Der Bauausschuss beschließt die Variante D als Energiekonzept für die Euregio-Gesamtschule. Das BHKW wird im Keller der neuen Sporthalle untergebracht.

Begründung:

Vorhandene Heizungsanlagen:

Wie bereits in der Vorlage 233/09 zum Bauausschuss am 28.05.09 erläutert, sind im Bereich der Schulgebäude der Euregio-Gesamtschule zur Zeit zwei Heizungsanlagen vorhanden: Anlage 1 aus dem Jahr 1982 befindet sich im Bauteil A (ehem. Fürstenberg-Realschule). Sie versorgt die Mensa, Bauteil A, die Sporthalle I und die neuen Pavillonklassen. Diese Anlage ist zu erneuern. Die Sanierung war für das Jahr 2008 geplant, wird aber nun zeitgleich mit dem Bau der Sporthalle durchgeführt werden. Die Anlage 2 im Bauteil C versorgt Bauteil B, C und D, Baujahr 1996. Der Neubau der Dreifach-Sporthalle kann, aufgrund der vorhandenen Auslastung der Kapazitäten, nicht direkt an eine der beiden Heizungsanlagen des Altbaus der Schule angeschlossen werden. (Darstellung der Bauteile siehe Lageplan **Anlage 1**)

Beschlusslage:

Der Bauausschuss hatte in der Sitzung vom 28.05.09 den folgenden Beschluss gefasst: „Der Bauausschuss beschließt die Variante 3b als gemeinsame Anlage für die Sporthalle und den Altbaubereich der Heizzentrale 1 als bivalente Anlage mit der Verknüpfung der Gas-Brennwerttechnik mit Solarflächen und einer Wärmepumpe mit Erdsonden (Antrieb Ökostrom) in der maximalen Stufe: für Sporthalle und Altbau →Grundlast Solar/Erdwärme, Spitzenlast Gas-Brennwert
.....Der Bauausschuss stimmt dem Bau der für die bivalente Heizungsanlage der Sporthalle erforderlichen Kellerräume zu.“

Der Bauausschuss bat um „Prüfung einer Option auf Verwendung eines durch Biogas betriebenen Blockheizkraftwerks“.

Die Rheine Bioenergie GmbH & Co.KG ist an die Stadt Rheine herangetreten und hat ein entsprechendes Angebot zur Wärmelieferung vorgelegt. Durch die Schließung der Firma Karmann in Rheine sind Kapazitäten frei geworden.

Vom Produktionsstandort am Offenbergweg soll eine Microgasleitung durch das Stadtgebiet verlegt werden. An der Euregio-Gesamtschule soll in einem BHKW das Gas verstromt werden. Bei diesem Prozess fällt Wärme an, die zu Unterstützung der Heizungsanlage der Schule verwendet werden kann.

In den folgenden Wochen wurden die unterschiedlichsten Varianten der Energieversorgung geprüft. Mit der Rheine Bioenergie GmbH & Co.KG wurden intensive Gespräche über die Nutzung von Biogas, einen möglichen Standort und den Betrieb eines BHKWs geführt. Am 30.07.09 fand hierzu eine gemeinsame Sitzung aller Beteiligten und der Politik statt. Das Ergebnis dieser Sitzung war:

- Trivalente Lösung zur Wärmeerzeugung, d.h. die Kombination Brennwertechnik, Geothermie und BHKW, mit einer Unterbringung des BHKWs im Keller der Sporthalle

Die s.g. Lösung C wurde von der Verwaltung in den nachfolgenden Wochen weiter modifiziert.

Heiz- und Energieversorgungs- Varianten:

Die nachfolgenden Varianten sind in der Anlage 2 als Tabelle dargestellt.

Variante 1

- Getrennte Anlagen für die Sporthalle und den Altbau I
- mit klassischer Gas-Brennwertechnik für jeweils beide neu zu erstellenden Anlagen

Variante 3b

- Gemeinsame Anlage für die Sporthalle und den Altbaubereich der Heizzentrale 1
- Bivalente Anlage mit der Verknüpfung der Gas-Brennwertechnik mit Solarflächen und einer Wärmepumpe mit Erdsonden (Antrieb Ökostrom)
Für Sporthalle und Altbau → Grundlast Solar/Erdwärme, Spitzenlast Gas-Brennwert

Variante C

- Gemeinsame Anlage für die Sporthalle und beide Altbaubereiche mit den Heizzentralen I und II
- Trivalente Anlage mit der Verknüpfung der Gas-Brennwertechnik, Solarflächen, einer Wärmepumpe mit Erdsonden (Antrieb Ökostrom) und einem BHKW (Antrieb Biogas)

Variante D

- Gemeinsame Anlage für die Sporthalle und beide Altbaubereiche mit den Heizzentralen I und II
- Verknüpfung der Gas-Brennwertechnik mit einem BHKW (Antrieb Biogas)
- Grundlast BHKW, Spitzenlast Gasbrennwert,
- Gasbrennwert als redundante Anlage zur Betriebssicherheit bei Wartung, Ausfällen etc.

Aufgrund der Lage der Euregio-Gesamtschule in einem dichten Wohngebiet soll das BHKW im Keller der neuen Sporthalle untergebracht werden. Durch die unterschiedlichen Anlagenkomponenten und –größen waren verschiedene Kellergrößen zu berücksichtigen. Die Lage der verschiedenen Heizzentralen bedingt eine Vernetzung über eine Fernwärmeleitung.

Bewertung:

Die **Variante 1** ist die kostengünstigste Möglichkeit der Beheizung der Schulgebäude. Aus ökologischer Sicht bildet sie durch den hohen CO₂-Ausstoß und die ausschließliche Nutzung fossiler Brennstoffe jedoch das Schlusslicht.

Aus ökologischer Sicht ist die **Variante 3b** am positivsten zu bewerten. Sie weist unter Berücksichtigung des Ökostroms nur noch einen CO₂-Ausstoß von 10 to/a für die Heizungsanlagen im Bauteil A und in der Sporthalle auf. Die Mehrkosten für diese Variante betragen 50.000 € für Kellerräume in der Sporthalle, 585.000 € für die Solar/Erdwärmetechnik und die Technik im Altbau.

Mit den Kosten der Erdarbeiten für die Fernleitung würden die zusätzlich zur Verfügung zu stellenden Mittel etwa 541.000 € (650.000 € - 109.000 €) betragen. Die Variante enthält nur die Sanierung der Heizzentrale I, d.h. die Heizzentrale II würde bis zu deren Sanierung weiter ausschließlich mit Erdgas betrieben und einen CO₂-Ausstoß von 120 to/a erzeugen.

In der **Variante C** wurde die vom BA beschlossene Variante 3b zu Grunde gelegt und um ein BHKW ergänzt. Auch die Heizzentrale II kann in der Grundlast über das BHKW mit versorgt werden. Durch die Nutzung des Biogases als Brennstoff für das BHKW kann der CO₂-Ausstoß für den gesamten Gebäudekomplex auf insgesamt 16 to/a weiter vermindert werden. Für das BHKW muss ein größerer Kellerraum erstellt werden. Durch die gemeinsame Grundlast von BHKW und Erdwärme kann der Anteil der Wärmepumpen gegenüber der Variante 3b reduziert werden und damit auch die von der Stadt Rheine zu tragenden Investitionskosten.

Die Kosten für das BHKW werden von der Rheine Bioenergie GmbH & Co.KG getragen. Die zusätzlich zu Verfügung zu stellenden Mittel betragen 384.000 € (493.000 € - 109.000 €). Setzt man die Investitionen ins Verhältnis zur eingesparten CO₂-Menge, so ergibt sich eine Summe von 1.370 €/to CO₂-Einsparung.

Die **Variante D** enthält die Kombination zwischen einer Gasbrennwertanlage und einem BHKW. Der Anteil Wärmepumpen und Solarflächen entfällt vollständig und somit auch ein weiterer Teil der Investitionskosten der Stadt Rheine. Die Investitionskosten für das BHKW werden von der Rheine Bioenergie GmbH & Co.KG getragen. Die Mehraufwendungen für die baulichen Maßnahmen werden anteilig getragen. Genauerer regelt hierzu der Vertrag mit der Rheine Bioenergie GmbH & Co.KG.

Wie der Tabelle in der Anlage zu entnehmen ist, betragen die zusätzlich erforderlichen Kosten 217.500 € (326.500 € - 109.000 €). Im Vergleich zur Lösung mit Erdwärmepumpen erhöht sich der CO₂-Ausstoß auf 23 – 46 to/a (abhängig vom Heizbetrieb). Die Wirtschaftlichkeit verbessert sich auf 720-800 €/to CO₂-Einsparung.

Zusätzlich entstehen noch Kosten für die Einbindung des BHKWs in die Gesamtversorgung.

Im Rahmen der weiteren Ausarbeitung wurden die Kosten für die Variante D noch genauer differenziert:

			Anteil aus Budget Sporthalle	Anteil aus Budget ZGW
Invest Zentrale Sporthalle Gas-Brennwert Variante D entspricht Grundversion	39.000 €		39.000 €	
Invest Zentrale I Altbau Gas-Brennwert Variante D entspricht Grundversion	70.000 €			70.000 €
		109.000 €		
Anteil Verteilung und Regeltechnik für die Sanierung der Heizzentrale 1				56.500 €
Ein-/Anbindung des BHKW an die Heizzentralen		114.000 €	57.000 €	57.000 €
		223.000 €		183.500 €
Ing.-kosten Altbau				35.000 €
Baukosten Keller Sporthalle		83.500 €	83.500 €	
Erdarbeiten für Fernleitung		20.000 €	20.000 €	
Zwischensumme			199.500 €	218.500 €
Zur Verfügung stehende Mittel			39.000 € Lt.Kostenschätzung	120.000 € aus Rückstellungen
Anteil Rheine Bioenergie			-20.000 €	
Entstehende Mehrkosten			140.500 €	98.500 €
Zusätzliche Planungskosten <18 %			26.700 €	
Mehrkosten für Variante D			167.200 €	98.500 €
			265.700 €	

Finanzierung der Mehrkosten für das vorgeschlagene Energiekonzept:

Im Rahmen der Entscheidung über das Gesamtprojekt (Euregio-Dreifach-Sporthalle) wurde durch den Bauausschuss das Budget mit 3 Mio. € festgelegt. Grundlage dieser Festlegung war eine konventionelle Heizungstechnik. Für innovative Technologien sollte eine gesonderte Mittelbereitstellung erfolgen.

Die Mehrkosten in Höhe von 265.700 € werden erst im HHJahr 2010 wirksam.

Anlagen:

- Anlage 1 Bauteile des Schulkomplex
- Anlage 2 Tabelle Heiz- und Energieversorgungsvarianten