

Sitzungsvorlage DS 2013/285

Stadtwerke
Thomas Booch
(Stand: 17.09.2013)

Mitwirkung:

Aktenzeichen: AktID:2212017

Werksausschuss

öffentlich am 25.09.2013

Ortschaftsrat Taldorf

öffentlich am 15.10.2013

Gemeinderat

öffentlich am 21.10.2013

Sanierung Wärmeerzeugungsanlage Schule und Sporthalle Oberzell

Beschlussvorschlag:

1. Der Sanierung der Wärmeerzeugungsanlagen inklusive Mess-, Steuer- und Regelanlage und Erstellung eines Nahwärmeverbundes zwischen der Schule und Sporthalle Oberzell wird zugestimmt. Im Wirtschaftsplan 2014 werden hierfür 385.000 Euro eingestellt.
2. Die Werkleitung wird beauftragt, die hierfür erforderlichen Ausschreibungen vorzunehmen und die Aufträge an die Bieter mit den wirtschaftlichsten Angeboten zu erteilen.

Sachverhalt:

1. Bestandssituation

Die Beheizung der Schule und Sporthalle erfolgt momentan durch zwei unabhängige Systeme in den jeweiligen Liegenschaften.

Die Anlagen befinden sich bis zum momentanen Zeitpunkt nicht im Aufgabengebiet der Stadtwerke Ravensburg.

Die im Jahr 2011 energetisch sanierte Schule in Oberzell wird durch zwei Niedertemperaturgaskessel mit jeweils 120 kW Leistung mit Wärme versorgt. Die Kesselanlage aus dem Jahre 1988 ist nach erfolgter energetischer Gebäude-sanierung zu groß. Resultierend hieraus ergeben sich vermehrte Teillastbetriebe der Kesselanlage und somit schlechte Wirkungsgrade der Wärmeerzeugungsanlage.

Die Sporthalle wird durch zwei Ölkessel mit jeweils 280 kW Leistung mit Wärme versorgt. Die Anlage wurde im Jahr 1979 erstellt und befindet sich noch im selben Zustand.

Die Tankanlage in der Sporthalle befindet sich in einem technisch nicht mehr vertretbaren Zustand. Die jährliche Abnahme durch den TÜV ist im Jahr 2012 nur unter Auflagen erfolgt. Leistungsseitig ist die Kesselanlage zu groß dimensioniert und in einem schlechten Gesamtzustand. Hieraus ergibt sich ein unwirtschaftlicher Betrieb. Zusätzlich sind die Brennstoffkosten aufgrund des gestiegenen Heizölpreinsniveaus erheblich gestiegen.

Aufgrund der aufgeführten Punkte ist eine Sanierung der Wärmeerzeugung in der Sporthalle zwingend erforderlich.

2. Eingliederung der Maßnahme bei den Stadtwerken

Nach § 1 Abs. 11 der Rahmenvereinbarung zum Betrieb von Energieerzeugungsanlagen zwischen Stadt und Stadtwerken Ravensburg, soll die bestehende Anlage auf Wunsch der Stadt saniert und zukünftig durch die Stadtwerke betrieben werden.

Die Anlage wird zukünftig über das bereits seit 2004 angewendete Wärmepreissystem mit der Stadt abgerechnet.

3. Energiekonzept

In Abstimmung zwischen AGM und den Stadtwerken wurde durch das Ingenieurbüro Reiter ein Energiekonzept zur zukünftigen Versorgung der beiden Liegenschaften erstellt. In dem Energiekonzept wurden fünf unterschiedliche Versorgungsvarianten untersucht. Grundlegende Kriterien waren die Wirtschaftlichkeit, die Versorgungssicherheit und die ökologische Nachhaltigkeit der Varianten.

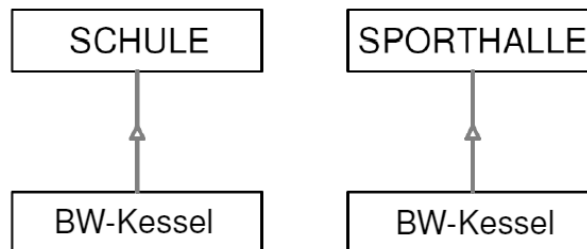
Aus baulichen oder systembedingten Gründen wurden bereits im Vorfeld verschiedene Varianten aus der tiefergehenden Betrachtung gestrichen.

So kommt eine Versorgung durch Holzhackschnitzel aufgrund der erforderlichen Lagerfläche sowie der Brennstoffeinbringung nicht in Frage. Eine Versorgung durch eine Wärmepumpenanlage konnte ebenfalls im Vorfeld ausgeschlossen werden, da diese die notwendigen Systemtemperaturen, bedingt aus den Raumheizflächen, nicht wirtschaftlich bereitstellen kann.

Letztlich wurden die folgenden fünf Varianten zur Wärmeversorgung tiefer betrachtet.

Variante 1:

Die Variante 1 sieht eine Einzelsanierung der beiden Wärmeerzeugungsanlagen vor. Die Kesselanlagen inklusive der Mess-, Steuer- und Regelanlage wird auf den Leistungsbedarf angepasst und erneuert. Zusätzlich wird die Wärmeerzeugung in der Sporthalle auf Erdgas umgestellt.



Kessel	Priorität	Brennstoff	Leistung	Gesamtleistung
BWK	1	Erdgas	150 kW	400 kW
BWK	1	Erdgas	250 kW	

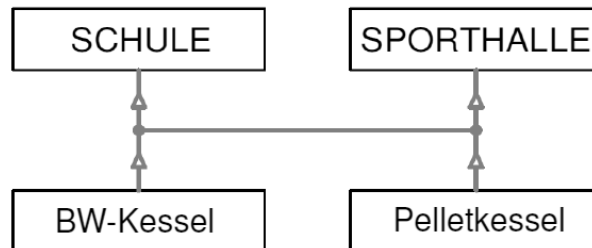
Nach erfolgter Wirtschaftlichkeitsberechnung ergeben sich folgende Ergebnisse für die Variante 1:

Investitionskosten	ca. 270.942 €
Amortisationszeit	10,54 Jahre
Reduzierung CO ₂ -Ausstoß	33 t/a

Variante 2:

Die Variante 2 sieht vor, dass die bestehenden Ölkessel durch Pelletkessel ersetzt werden. Die bestehende Kesselanlage in der Schule wird durch eine Gasbrennwertkesselanlage ersetzt. Zusätzlich werden die beiden Anlagen durch eine Nahwärmeleitung miteinander verbunden. Der Pelletkessel mit einer Leistung von 250 kW versorgt beide

Gebäude zu 93 % mit Wärme. Der restliche Leistungsbedarf wird durch die Brennwertanlage bereitgestellt. Aus dieser Konstellation ergibt sich eine sehr hohe Versorgungssicherheit und eine relativ hohe Reduzierung des CO₂-Ausstoßes.



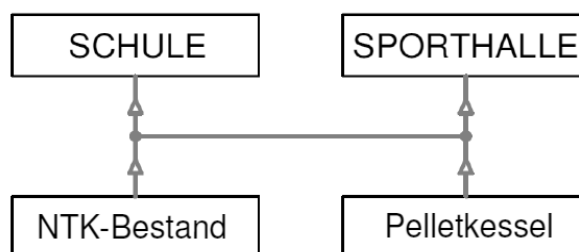
Kessel	Priorität	Brennstoff	Leistung	Gesamtleistung
Pelletkessel	1	Holzpellets	250 kW	400 kW
BWK	2	Erdgas	150 kW	

Nach erfolgter Wirtschaftlichkeitsberechnung ergeben sich folgende Ergebnisse für die Variante 2:

Investitionskosten	ca. 344.862 €
Amortisationszeit	12,47 Jahre
Reduzierung CO ₂ -Ausstoß	92 t/a

Variante 2a:

Die Variante 2a entspricht im Wesentlichen der Variante 2. Jedoch werden die beiden bestehenden Niedertemperaturkessel nicht ausgetauscht, sondern in den Nahwärmeverbund mit integriert. Die beiden Bestandskessel werden lediglich zur Spitzenlastabdeckung und zur Versorgungssicherheit benötigt und können deshalb weiter verwendet werden. Hieraus resultierend können die Investitionskosten in Höhe von ungefähr 30.000 € im Vergleich zur Variante 2 reduziert werden und annähernd dieselben Ergebnisse erzielt werden.



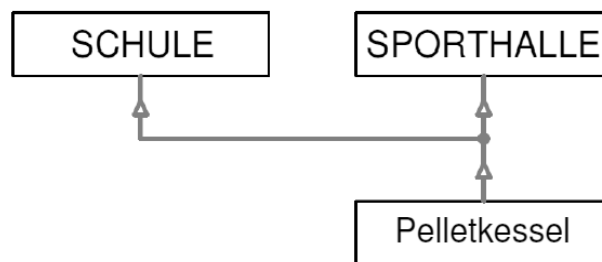
Kessel	Priorität	Brennstoff	Leistung	Gesamtleistung
Pelletkessel	1	Holzpellets	250 kW	490 kW
NTK-Bestand	2	Erdgas	240 kW	

Nach erfolgter Wirtschaftlichkeitsberechnung ergeben sich folgende Ergebnisse für die Variante 2a:

Investitionskosten	ca. 313.803 €
Amortisationszeit	12,17 Jahre
Reduzierung CO ₂ -Ausstoß	91 t/a

Variante 3:

Die Variante 3 sieht vor, dass die komplette Leistung durch einen Pelletkessel, welcher in der Sporthalle aufgestellt wird, bereitgestellt wird. Hierzu werden beide bestehenden Anlagen rückgebaut und die Schule wird über eine Nahwärmeleitung an den Pelletkessel mit angebunden.



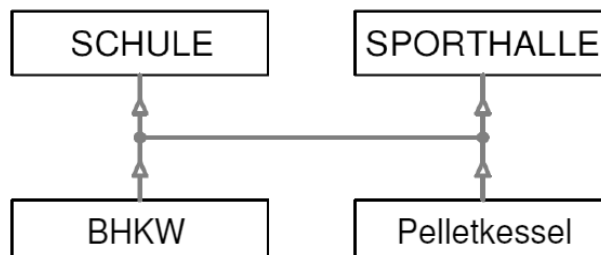
Kessel	Priorität	Brennstoff	Leistung	Gesamtleistung
Pelletkessel	1	Holzpellets	400 kW	400 kW

Nach erfolgter Wirtschaftlichkeitsberechnung ergeben sich folgende Ergebnisse für die Variante 3:

Investitionskosten	ca. 319.158 €
Amortisationszeit	11,83 Jahre
Reduzierung CO ₂ -Ausstoß	97 t/a

Variante 4:

Die Variante 4 basiert auf der Variante 3, zusätzlich wird hier die Anlage um ein BHKW mit einer elektrischen Leistung von 5 kW erweitert. Das BHKW versorgt die Schule mit ca. 45.000 kWh Strom. Somit kann der Strombezug aus dem Netz um ca. 70 % reduziert werden.



Kessel	Priorität	Brennstoff	Leistung	Gesamtleistung
BHKW	1	Erdgas	13,4 kW	413,4 kW
Pelletkessel	2	Holzpellets	400 kW	

Nach erfolgter Wirtschaftlichkeitsberechnung ergeben sich folgende Ergebnisse für die Variante 4:

Investitionskosten	ca. 384.013 €
Amortisationszeit	11,75 Jahre
Reduzierung CO ₂ -Ausstoß	80 t/a

4. Empfehlung

Nach erfolgter Wirtschaftlichkeitsberechnung und unter Berücksichtigung der Versorgungssicherheit und der Reduzierung des CO₂-Ausstoßes haben sich AGM und SWR auf die Variante 2a festgelegt. Die Kosten belaufen sich bei der Variante 2a auf ca. 385.000 €. Hierin enthalten sind die abgeschätzten Kosten für die technische Umsetzung der Maßnahme inklusive peripheren Maßnahmen zur Tankentsorgung und Wiederherstellung der Geländeoberflächen, die bei allen Varianten anfallen würden.

5. Zeitplan

Vorstellung der Maßnahme im Ortschaftsrat Taldorf	15.10.2013
Ausschreibung der Maßnahme	ab Ende Oktober
Zuschlagsfrist der Maßnahme	Januar 2014
Baubeginn Nahwärmeleitung	Mitte März 2014
Umschlussarbeiten Schule	ab 14.04.2014
Erstellen Pelletkesselanlage	Mai - Juli 2014