



BESCHLUSSVORLAGE
Fachamt/Antragsteller/in**Datum****Drucksachen-Nr.: - AZ:**

Planungs- und Hochbauamt	30.05.2006	0113/06 - I/22
--------------------------	------------	----------------

Beratungsfolge

Gremium	Sitzungsdatum	TOP	Abst. Ergebnis
Magistrat	12.06.2006	40	
Umwelt-, Verkehrs- und Energieausschuss	20.06.2006	2	
Bauausschuss	26.06.2006	4	
Finanz- und Wirtschaftsausschuss	27.06.2006	4	
Umwelt-, Verkehrs- und Energieausschuss	19.09.2006	2	
Bauausschuss	25.09.2006	2	
Finanz- und Wirtschaftsausschuss	26.09.2006	5	
Umwelt-, Verkehrs- und Energieausschuss	04.10.2006	1	
Stadtverordnetenversammlung	04.10.2006	7	

Betreff:**Einbau eines neuen Heizsystems in das Neue Rathaus Wetzlar****Anlage/n:**

ohne Anlagen

Beschluss:

Beschluss 1:

Als Wärmeversorgung für das Neue Rathaus wird folgende Variante beschlossen:

1. Variante A: Installation einer hauseigenen Heizungsanlage mit dem Brennstoff Holzpellets
2. Variante B: Installation einer Heizungsanlage im Contractingverfahren (Gas als

Energieträger)

3. Variante C: Installation einer hauseigenen Heizungsanlage mit dem Brennstoff Gas

Beschluss 2:

Bei der Haushaltsstelle 2.06100.949000 - Allgem. Investitionsaufwand - wird der Sperrvermerk auf die VE in Höhe von 220.000,00 € aufgehoben.

Wetzlar, den 08.06.2006

gez. Beck

Begründung:

Vorbemerkung:

Durch das Auslaufen des Liefervertrages für Fernwärme von Fa. Leica an die Stadt Wetzlar zur Beheizung des Neuen Rathauses ist es erforderlich, eine eigenständige Wärmeversorgung für das Gebäude zu erstellen.

Die neue Anlage muss spätestens mit dem Auslaufen des Liefervertrages am 31.03.2007, d. h. ab dem 01.04.2007 fertig gestellt und funktionsbereit sein.

Übersicht der möglichen Varianten für die Beheizung des Neuen Rathauses Wetzlar

Folgende Varianten zur Beheizung des Neuen Rathauses wurden untersucht:

- Wärmepumpe
- Solare Warmegewinnung (Dachkollektoren)
- Blockheizkraftwerk (Kraft-Wärme-Kopplung)
- Heizungsanlage mit Holz (Hackschnitzel oder Pellets) als Energieträger
- Heizungsanlage mit Gas als Energieträger

Um die neu erforderliche Wärmeerzeugungsanlage wirtschaftlich betreiben zu können, müssen die Gegebenheiten genau betrachtet werden. Dabei ist das vorhandene Gebäude mit seinen baulichen Besonderheiten ein wichtiges Entscheidungskriterium.

Wärmepumpe

Um eine Wärmepumpe wirtschaftlich betreiben zu können, sind niedrige Medientemperaturen (Heizung Vorlauf/Rücklauf) notwendig. Zur Abdeckung des hohen, durch das Gebäude bedingten, Wärmebedarfs müssten jedoch entweder hohe Medientemperaturen in Verbindung mit den vorhandenen Heizkörpern gefahren werden, oder es müssten neue, große Heizflächen (Fußboden- und / oder Wandheizung) und größer dimensionierte Rohrleitungen installiert werden. Die vorhandenen Lüftungsanlagen müssten ebenfalls mit erheblichem Aufwand umgebaut werden.

Weiterhin müssten wegen der erforderlichen Leistung mehrere Aggregate, einschließlich der erforderlichen Pufferspeicher, parallel installiert werden.

Der zusätzliche Raumbedarf innerhalb des Gebäudes ist im Neuen Rathaus nicht vorhanden. Aufgrund der Gegebenheiten im Neuen Rathaus, wie fehlende Wärmedämmung der Fassade, vorhandene Heizflächen und Verteilungen, ist eine Beheizung mittels Wärmepumpe nicht wirtschaftlich.

Solare Warmegewinnung

Die waagerechte Dachfläche des Rathauses könnte zur Wärmeerzeugung durch Thermische Sonnenkollektoren genutzt werden. Da jedoch der eigentliche Wärmebedarf im Winter besteht und die Kollektoren dann den geringsten Wirkungsgrad erzielen, bedingt durch den Einstrahlwinkel (Azimut), bzw. die Dauer der Sonneneinstrahlung, müsste theoretisch die während des Sommerhalbjahres zu erntende Wärme gespeichert werden. Dazu wäre ein riesiger, sehr gut isolierter Pufferspeicher erforderlich, dessen Unterbringung im Gebäude räumlich aber nicht möglich ist.

Auch in diesem Fall geben die bestehenden baulichen Gegebenheiten, ähnlich wie bei dem Einsatz von Wärmepumpen, die Einsatzgrenzen für eine wirtschaftliche Nutzung von regenerativen Energien vor.

Blockheizkraftwerk

Mittels eines Blockheizkraftwerkes würden die zum weiteren Betrieb der vorhandenen Anlagen erforderlichen hohen Medientemperaturen erreicht werden. Eine Aufstellung einer solchen Anlage mit der erforderlichen Leistung innerhalb des Gebäudes erfordert großen Raumbedarf. Die Geräte mit den hier erforderlichen Leistungen und Abmessungen sind in den bestehenden Kellerräumen nicht einzubringen und zu installieren. Weiterhin müssten erhebliche Maßnahmen zur Schalldämmung vorgenommen werden, da im darüber liegenden Geschoss Bürobetrieb herrscht.

Da bei unserem Gebäude nur während der Heizperiode ein Wärmebedarf besteht, ist der wesentliche Vorteil eines BHKW, bestehend in der gleichzeitigen Erzeugung von Wärme und elektrischen Strom, aus wirtschaftlichen Gesichtspunkten nicht sinnvoll.

Die Anlage sollte zudem redundant ausgeführt werden, damit Wartungen oder Reparaturen ohne Beeinträchtigung des Betriebes möglich sind.

Holz-Hackschnitzel-Feuerung

Der Einsatz einer Hackschnitzel-Feuerung zur Wärmeversorgung des Rathauses erscheint als sinnvollste Möglichkeit zur Nutzung von alternativen Energien.

Demgegenüber steht jedoch wiederum das für die Lagerung des Brenngutes erforderliche beträchtliche Raumvolumen und insbesondere für die für den Wärmeerzeuger und die Abgasanlage erforderliche Raumhöhe von mindestens 5 m.

Da diese Voraussetzungen im Neuen Rathaus nicht gegeben sind, ist eine Beheizung mittels Holz-Hackschnitzel-Feuerung nicht möglich.

Zur Nutzung des Brennstoffes Holz erscheint nur eine Holz-Pellets-Feuerung sinnvoll, da dieser Brennstoff durch seine genormte Körnung einfacher zu lagern ist. Gegenüber der Hackschnitzel-Verbrennung entstehen weniger Schadstoffe, da die Inhaltsstoffe und die Restfeuchte produktionstechnisch besser geregelt werden können. Allerdings fällt eine gegenüber herkömmlichen Gaskesseln erheblich größere Menge an Verunreinigungen (vor allem Staub) im Abgas an, die die Installation einer Abgasreinigung notwendig machen.

Fazit:

Die vorgenannten Überlegungen haben zur Entscheidung geführt, zur Wärmeerzeugung im Rathaus eine Holz-Pellet-Feuerung und eine Gas-Kesselanlage kostenmäßig näher zu erfassen und wirtschaftlich zu bewerten.

Variante A: Installation einer hauseigenen Heizungsanlage mit dem Brennstoff Holzpellets

Die Fa. Enmix-GmbH in Hanau hat ein Grobkonzept über die Installation einer Heizungsanlage mit dem Brennstoff Holzpellets erstellt. Die Heizungsanlage ist zur Aufstellung im Kellergeschoss des Neuen Rathauses geplant und umfasst laut Grobkostenschätzung alle erforderlichen Anlagenkomponenten wie Brennstofflagerung, Wärmeerzeuger, Abgasreinigung und Schornsteinanlage, Regelanlage und Anbindung an das Gebäudenetz. Diese Anlage geht nach Fertigstellung und Abnahme in das Eigentum der Stadt Wetzlar über. Die Stadt Wetzlar muss für die Lieferung des Brennstoffes Holzpellets selbst Sorge tragen, d. h. mit entsprechenden Anbietern Lieferverträge schließen oder nach Bedarf Holzpellets einkaufen.

Kosten:

Die Investitionskosten liegen gemäß Grobkostenschätzung bei netto € 275.000,00 abzüglich einer Fördersumme von 30 %, d.h. 82.500,00 €. Somit beträgt die Gesamtinvestition netto € 192.500,00, ohne die Kosten am Bauwerk. Die jährlichen Kosten einschließlich Betriebs-, Kapital- und Verbrauchskosten werden mit ca. netto € 83.100,00 bei einem Betrachtungszeitraum von 15 Jahren beziffert. Somit sind ca. **netto € 6.925,-** pro Monat zu erwarten.

Bewertung:

Pro:

- Nutzung eines nachwachsenden Rohstoffes aus heimischer Produktion. Die Rohstoffpreise liegen derzeit niedriger als bei Erdgas.
- Eine Förderung von 30 % der Investitionssumme für eine Pelletsanlage, gefördert durch die Landestreuhandstelle Hessen, ist möglich.
- Bei Einführung des Energiepasses für Nichtwohngebäude erfolgt nach jetzigem Stand der Normen eine wesentlich bessere Einstufung des Gebäudes durch den Einsatz von regenerativen Energien für die Wärmeerzeugung.

Contra:

- Eine Genehmigung von Fördergeldern erfolgt erst nach Vorlage einer detaillierten Planung, der Genehmigungsprozess dauert ca. 12 Wochen. Die Planung der Anlagen in Abstimmung mit den örtlichen Gegebenheiten muss jedoch noch erfolgen.
- Die Anlage erzeugt Staub bei der Verbrennung. Genauere Daten über die Art der geplanten Abgasreinigung sind nicht bekannt. Aus der Höhe der angegebenen Investitionskosten ist aber zu schließen, dass zwar die erforderlichen Richtlinien an die Luftreinheit eingehalten werden sollen, aber nicht die optimale Abgasreinigung erzielt werden kann. Dies könnte sich bei der aktuellen Diskussion bezüglich Feinstaubbelastungen in Innenstädten nachteilig auf das Image der Anlage auswirken.

- Für die Installation von Pellet-Heizkesseln besteht ein wesentlich größerer Platzbedarf als für eine Gas-Heisanlage vergleichbarer Wärmeleistung. Es gibt nur wenige Fabrikate, die die erforderliche Leistung bei Einhaltung der vorgegebenen Abmessungen aufweisen. Zudem sind umfangreiche Brennstofflagerbehälter vorzusehen. Für die Fördertechnik der Pellets vom Lagerraum zum Wärmeerzeuger konnte auf Nachfragen bei der Firma Enmix-GmbH keine konkrete Lösung dargestellt werden.
- Die zur Grobkostenschätzung genannten Investitionskosten basieren auf der Nutzung des im Neuen Rathaus vorhandenen ungenutzten Aufzugsschachtes als Brennstofflager. Bei der Vorstellung des Grobkonzeptes wurde jedoch deutlich, dass die Einbringung der Pellets in den Schacht nur mit Hilfe einer aufwändigen und anfälligen Fördermechanik erfolgen kann. Somit wurde erwogen, eventuell unterirdische Lagertanks im Außenbereich neben dem Jugendamt vorzusehen. Genauere Angaben, auch zu deren Einfluss auf die Investitionskosten liegen nicht vor, und konnten vom Anbieter ohne detaillierte Planung nicht beziffert werden (Planungsauftrag von ca. 10.000,00 € müsste noch erfolgen).
- Insgesamt erscheinen die angegebenen Investitionskosten sehr niedrig angesetzt.
- Zudem werden Anlagen dieser Größenordnung üblicherweise mit vorhandenen oder neu erstellten konventionellen Kesselanlagen (mit Öl- oder Gas als Brennstoff) kombiniert um die Versorgungssicherheit zu erhöhen. Da eine solche Kesselanlage im Neuen Rathaus nicht vorhanden ist, müsste diese ebenfalls neu erstellt werden. Dies würde die Investitionskosten jedoch weiter nach oben treiben.

Variante B: Installation einer Heizungsanlage im Contractingverfahren (Energieträger Gas)

Die Fa. Pro Energy Contracting GmbH & Co KG, Regionalbüro West hat ein Grobkonzept über Contracting-Leistungen erarbeitet. Darin enthalten sind folgende Leistungen:
 Die Erstellung einer Wärmeerzeugungsanlage (Gas-Heizkessel), die zugehörige Schornsteinanlage und die Installationen (Rohrleitungen und Zubehör) für den Anschluss der neuen Wärmeerzeugungsanlage an das im Neuen Rathaus vorhandene Heizungsnetz.
 Über die Vertragslaufzeit von 15 Jahren wird Wärme für den Betrieb des Neuen Rathauses einschließlich der erforderlichen Wartungsarbeiten sowie einem 24h –Störungsservice zur Verfügung gestellt. Die Abrechnung der Wärmelieferung erfolgt über eine monatliche Vorauszahlung und einer turnusgemäßen Endabrechnung. Nach Ablauf der Vertragszeit geht die Anlage in das Eigentum des Nutzers über.

Kosten:

Im Angebot wird eine Vorauszahlung von voraussichtlich brutto 7.510,00 € pro Monat (= netto € 6471,00 pro Monat bzw. netto € 77652,- pro Jahr) aufgeführt. Das Angebot ohne die Kosten am Bauwerk stammt vom Juni 2005 und bezieht sich auf die damals aktuellen Gaspreise von 3,035 Cent pro kWh entsprechend dem Sondertarif der enwag vom April 2005. Setzt man eine Preiserhöhung von 15 % an (= 3,49 Cent pro kWh) ergeben sich Kosten von ca. **netto € 7.006,-** pro Monat.

Bewertung:

Pro:

- Die Kosten für die Ausführung wird vom Contractor (Fa. pro-energy) übernommen. Zusätzlich entfallen während der Vertragslaufzeit auch die direkten Aufwendungen für Wartung und Instandhaltung (die allerdings indirekt über die an den Contractor zu zahlenden Beträge gezahlt werden).

Contra:

- Die geplante Anlagentechnik ist nicht bekannt. Gemäß Angebotsschreiben wurde ein Grobkonzept erstellt. Die Preisangaben basieren auf diesem Grobkonzept.
- Es handelt sich um ein unverbindliches Angebot.
- Sofern sich bei einer detaillierten Planung andere Investitionskosten ergeben sollten, stimmen die angegebenen Preise nicht mehr und müssen entsprechend korrigiert werden.
- Durch die vertragliche Festlegung auf einen einzigen Wärmelieferanten ergeben sich Abhängigkeiten. Über die Vertragslaufzeit ist die Stadt Wetzlar an diesen Lieferanten gebunden.

Variante C: Installation einer hauseigenen Heizungsanlage mit dem Brennstoff Gas

Das Ingenieurbüro Gack in Wetzlar hat eine Entwurfsplanung erarbeitet, die eine Wärmeerzeugungsanlage als Kombination aus einem Gas-Brennwert-Kessel und einem Gas-Niedertemperaturkessel vorsieht. Die Wärmeerzeuger sind zur Aufstellung im Kellergeschoss des Flügelanbaus vorgesehen. In der Planung sind die zugehörigen Komponenten wie Schornsteinanlage, Anbindung der neuen Anlage an das vorhandene Gebäudenetz und die vorhandene Regelung vorgesehen. Diese Anlage geht nach Fertigstellung und Abnahme in das Eigentum der Stadt Wetzlar über. Die Lieferung des Brennstoffs erfolgt vom Gaslieferanten, der enwag.

Kosten:

Die Investitionskosten betragen entsprechend der Kostenschätzung netto € 198.950,00 ohne die erforderlichen Leistungen am Bauwerk. Die jährlichen Kosten einschließlich Brennstoff, Wartungsarbeiten und Kapitalkosten belaufen sich auf ca. netto € 81.790,- € pro Jahr, d. h. ca. **netto € 6.815,- pro Monat.**

Bewertung:

Pro:

- Eine relativ detaillierte Planung wurde bereits erstellt. Die erforderlichen Investitionskosten für die Erstellung der Anlage in Höhe von brutto 220.000 € sind im Haushalt 2006 bereits als Verpflichtungsermächtigung vorgesehen.
- Die Technik ist bewährt; es handelt sich um Anlagen, die schon vielfach von heimischen Firmen installiert worden sind.

- Da es viele passende Kessel-Fabrikate gibt, kann der Wettbewerb zusätzliche wirtschaftliche Vorteile für die Stadt Wetzlar ergeben.
- Es bestehen keine Anforderungen hinsichtlich der Abgasreinigung.

Contra:

- Es handelt sich um Standard-Technologie, die nicht als innovativ oder prestigeträchtig bezeichnet werden kann. Mit einer Vorreiterrolle der Stadt Wetzlar bei der Nutzung von regenerativen Energien kann mit dieser konventionellen Technik nicht geworben werden.

Zusammenfassung

Die vorliegenden Varianten sind relativ schwer miteinander vergleichbar. Generell gilt, dass die vorliegenden Grobkonzepte bezüglich Contracting und der Pellets-Heizung keine detaillierte Kostenaufstellung beinhalten, die auch in dieser Phase der Angebotserstellung nicht möglich ist. Es gilt zu beachten, dass etwaige Kosten, die z.B. wegen der erforderlichen Eingriffe am vorhandenen Bauwerk entstehen, bei den beiden Grobkonzepten nicht genau zu beziffern sind.

Um die verschiedenen Varianten bezüglich der Wirtschaftlichkeit vergleichen zu können, wurden Anpassungen (Gaspreis beim Grobkonzept Contracting, Betrachtungszeitraum und Energieverbrauch der Wirtschaftlichkeitsberechnung beim Grobkonzept der Pelletsanlage) vorgenommen. Als Resultat ergibt sich bezüglich der monatlich aufzuwendenden Kosten ein sehr ausgeglichenes Bild, das jedoch wegen der unterschiedlichen Bearbeitungsstadien der einzelnen Konzepte nicht sicher bewertet werden kann.

Z. Zt. besteht eine relative Kostensicherheit nur bei der Variante Kombination aus bewährter Gas-Brennwert- und Niedertemperatur-Kessel-Anlage, da die diesbezügliche Anlagentechnik entsprechend dem vorliegenden Planungsstand detaillierter beurteilt werden kann. Die Variante Contracting ist dann wirtschaftlich genau zu beurteilen, wenn ein verbindliches Angebot mit genaueren Angaben zu den zu erwartenden Kosten vorliegt.

Die Variante Holz-Pellets-Heizung birgt den Vorteil der geringeren Brennstoffkosten gegenüber der Gasheizung. Natürlich ist auch hier eine Kopplung der Preise an die Öl- bzw. Gaskosten gegeben. Es muss allerdings ein verbindlicher Liefervertrag mit Lieferanten geschlossen werden, damit die Versorgungssicherheit bei den zu erwartenden Verbrauchsmengen gewährleistet werden kann, da während der Heizperiode mehrere Lieferungen erforderlich sind. Die Brennstoffmenge für eine volle Heizperiode kann wegen des großen Volumens nicht gelagert werden.

Tabellarische Darstellung der Entscheidungskriterien:

Kriterium	Contracting (Gaskessel)	Holzpelletsanlage	Kombinierte Gasbrennwert- / Niedertemperatur- Anlage
Anlagentechnik	?	?	√
Planungssicherheit	?	?	√
Kosten Investition	√	√	√
Kosten Brennstoff	-	+ (z. Zt.)	-
Kosten Betrieb	√	√	√
Abgaswerte	√	?	√
Raumbedarf	√	-	√
Image/Innovation	-	√	-
Eigentum der Stadt Wetzlar	nach Ablauf des Liefervertrags	√	√
Abhängigkeiten	Öl- bzw. Gaspreis (Preisgleitklausel) sowie vertragliche Bindung an Lieferanten	Pelletspreis folgt Öl- bzw. Gaspreis	Öl- bzw. Gaspreis

Entscheidungsempfehlung:

Nach Abwägung der betrachteten Punkte wird empfohlen, eine eigene Anlage als Kombination aus Gas-Brennwert- und Niedertemperaturkessel (Variante C) zu errichten. Die erforderliche Anlagentechnik ist tausendfach ausgeführt und bewährt.