

Vorlage Nr. 232/22

Betreff: **Funktionserweiterung, Neustrukturierung und Modernisierung des Rathauszentrums (5942-005) Vorstellung Zwischenstand der Entwurfsplanung**

Status: öffentlich

Beratungsfolge

Planungs- und Baubegleitender Ausschuss Rathauszentrum	23.06.2022	Berichterstattung durch:	Frau Schauer Frau Jaske Frau Matianis (pm.a) Herr von Kloneczynski (KRESINGS) Herr Pieper (ELPLAN)
--------------------------------------------------------	------------	--------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Betroffenes Leitprojekt/Betroffenes Produkt

Produkt 2323	Stadtbibliothek
Produktgruppe 42	Finanzen
Produktgruppe 52	Gebäudemanagement
Rahmenplan Innenstadt	Rahmenplan Innenstadt

Finanzielle Auswirkungen

Ja Nein
 einmalig jährlich einmalig + jährlich

Ergebnisplan

Erträge	€
Aufwendungen	26.028.300 €
Verminderung Eigenkapital	26.028.300 €

Investitionsplan

Einzahlungen	8.553.000 €
Auszahlungen	54.934.500 €
Eigenanteil	46.381.500 €

Finanzierung gesichert

Ja Nein

durch

Haushaltsmittel bei Produkt / Projekt 5942-005
 sonstiges (siehe Begründung)

Beschlussvorschlag/Empfehlung:

Der planungs- und baubegleitende Ausschuss beschließt die vorgestellte Kostenverschiebung/Zulage für die Ausführung der geänderten Planung und Ausführung des Serverraums inkl. der geänderten Lüftungs- und Kältetechnik für diesen Bereich.

Begründung:

Geänderte Planung EDV-Bereich inkl. Lüftungs- und Kältetechnik (Vorstellung durch Herrn Pieper/Büro ELPLAN)

In Rahmen der Entwurfsplanung wurde vorgesehen, dass die Kühlung des Serverraumes mittels eines geschlossenen Systems und konventioneller Kältemaschinen sichergestellt wird. Eingebracht wird die Kälte bei diesem System durch sogenannte Sidecooler, also Klimageräte, welche direkt neben den Serverschränken eingebaut werden. Die Prüfung der alternativen Technik zur Kühlung des Serverraumes als sogenannte „Freie Kühlung“ wurde vorgenommen. Auf der Grundlage der prognostizierten Einsparungen von Energiekosten und CO2 empfiehlt die Verwaltung die Anpassung der Entwurfsplanung und den Einbau des vorgestellten Systems zur freien Kühlung.

Prüfung Machbarkeit und Wirtschaftlichkeit

Für die Prüfung der o.g. Anfrage wurde eine Marktsondierung nach möglichen Systemen vorgenommen. Die Prüfung ergab, dass es eine begrenzte Anzahl an Systemen und Herstellern gibt. Um die Wirtschaftlichkeit an einem Beispiel zu überprüfen, wurde ein System des Herstellers HANSA Klima GmbH ausgewählt. Dieses System bietet Einzelgeräte an, die bei Montage direkt hinter der Außenfassade durch Ansaugen von frischer Außenluft die Kühlung des EDV-Raumes bei geeigneten Temperaturbedingungen ermöglichen. Grundlage bei der Auswahl der Geräte war der ermittelte Gesamtenergiebedarf von 45 KW inkl. Redundanz und Schul-IT. Für eine ausreichende Kühlung ist der Einbau von drei Einzelgeräten mit einer Kälteleistung von je 15 kW ermittelt worden. Darüber hinaus mussten weitere Einflussfaktoren im Hinblick auf den Bestand und die baurechtlichen Vorgaben geprüft werden.

1. Bauliche Eignung

Um den Einbau der Anlagen hinter der Fassade einfacher zu gestalten, wurde die Raumstruktur für den Serverraum und die notwendigen Nebenräume nochmals überdacht und verändert. Die Lage des Serverraumes wurde mit dem der Arbeitsvorbereitung getauscht, um die vorhandene Glasfassade nicht anpassen zu müssen und die Gerätemontage an/hinter einer Massivwand vornehmen zu können. Dies vereinfacht auch die Erfüllung der brandschutz- und sicherheitstechnischen Anforderungen. Die statische Prüfung ergab, dass die vorhandenen Nutzlasten des Bestandes für den Einbau der Anlagen ausreichend sind.

2. Akustische Auswirkungen

Die zugrunde gelegten Geräte erzeugen beim Ansaugen und Ausblasen der Außenluft einen Schalldruckpegel i. H. v. 80dB (A) bewertet bei 5 Meter Abstand. Diese Schallwerte wurden in

Bezug auf die einzuhaltenen Schallpegel zur Nachbarbebauung geprüft. Durch den Einsatz von zusätzlichen schalldämpfenden Bauteilen können die Werte eingehalten werden.

3. Technische Eignung

Das vorgestellte Alternativsystem kann die Kühlung des zukünftigen Serverraumes dauerhaft und anteilig sicherstellen. Voraussetzung für den Einsatz der Kompaktkühlgeräte ist ein Temperaturunterschied von 10°K zwischen gewünschter Raumtemperatur und Außenlufttemperatur. In den Zeiten, in denen die für die Kühlung erforderliche Temperaturdifferenz nicht gegeben ist (Sommer, Übergangszeiten), wird die Leistung durch die im System integrierte Kältemaschine sichergestellt. Auf lange Sicht könnte eine größere Bedarfsabdeckung von Stromenergie durch die Erweiterung der geplanten PV-Anlage erreicht werden. Diese Maßnahme ist nicht Bestandteil des aktuell laufenden Projektes.

4. Wirtschaftliche Eignung

Auf der Grundlage des gewählten Systems, der prognostizierten Stromenergiebezugpreise sowie der ermittelten Kosten für die Schaffung der baulichen Voraussetzungen wurde folgendes Kostenszenario aufgestellt und bewertet (Schätzkosten brutto, Stand Mai 2022). Bei der Prüfung der wirtschaftlichen Eignung wurde auf die Berücksichtigung der weiteren Zins-/AVA-Kosten verzichtet:

Bauliche Mehrkosten Kostengruppe 300 - Hochbau	ca. 38.800 €
Bauliche Mehrkosten Kostengruppe 400 - Haustechnik	ca. 88.500 €
<hr/>	
Summe Investitionskosten inkl. Planung und NK	ca. 127.300 €
Einsparpotential System HANSA per anno	ca. 15.000 €

Amortisationszeit (vereinfachter Überschlag):

$$127.300 \text{ €} / 15.000 \text{ €} = 8,49 \text{ Jahre} < 9 \text{ Jahre}$$

Die Mehr- und Minderkostenabschätzung ergab, dass eine Amortisation des Alternativsystems „Freie Kühlung“ nach ca. 8 Jahren denkbar ist. Möglich ist, dass sich dieser Zeitraum vor dem Hintergrund steigender Energiepreise noch verringern kann. Weiterhin wird diese Haustechnik über die Amortisationszeit auch zukünftig einen Beitrag zur Einsparung von Energiekosten gewährleisten. Darüber hinaus wird das System durch den Einsatz von freier Kühlung/Nutzung der kühlen Außentemperaturen 18 t CO₂ pro Jahr einsparen und dadurch zum Erreichen der Klimaschutzziele beitragen.

Bei der weiteren Betrachtung der Vor- und Nachteile des Alternativsystems muss beachtet werden, dass auch die zugrunde gelegte Energie- und Kosteneinsparung eine Prognose ist. Da die Außentemperaturen durch den Klimawandel jährlich steigen und die Wetterbedingungen schwanken werden, kann es auch in Bezug auf die Energie- und Kosteneinsparung zur Verringerung der angenommenen Werte kommen. Ein Ausgleich könnte nach Inbetriebnahme durch die Nachjustierung der bis dato angenommenen Rahmenbedingungen/Grundlagen (Höchsttemperatur Serverraum etc.) erreicht werden.

Anlagen

Anlage 1: RHZ_V232_220623_Ausschnitt geänderte Grundrissplanung OG4 – Bereich EDV

Anlage 2: RHZ_V232_220623_Darstellung Lüftungstechnik „Freie Kühlung“

Anlage 3: RHZ_V232_220623_Vergleich Energieverbrauch-Kosten Kühlsysteme Server