



Vorlage Nr. 383/2010

öffentlich

STADT **LIPPSTADT**

FB 6 / FD Gebäudewirtschaft

Auskunft erteilt: Herr Horstmann

Telefon: 02941 980-425

Beratungsfolge	Sitzungstermin
----------------	----------------

Bau-, Umwelt- und Verkehrsausschuss

08.12.2010

TOP	Klimaanlage zur Kühlung der Dachgeschossräume im Verwaltungsgebäude Geiststraße 47
------------	-------------------------------------------------------------------------------------------

Beschlussvorschlag

1. Zur Sicherstellung zumutbarer Raumtemperaturen für die Büroräume im Dachgeschoss des Verwaltungsgebäudes Geiststr. 47 wird der Anschaffung mobiler Kühlgeräte zugestimmt. Für die Beschaffungsinvestition wird ein Betrag in Höhe von 12.000 € im Haushaltsjahr 2011 bereitgestellt.
2. Zusätzlich sollen außen liegende Markisen an den Dachflächenfenstern nachgerüstet werden, um den Wärmeeintrag zu reduzieren und damit den Kühlbedarf möglichst gering zu halten.
3. Die Kosten in Höhe von 12.000 € für die Erstellung der erforderlichen Abluftöffnungen und Elektroinstallationsarbeiten zur Inbetriebnahme der mobilen Klimageräte sowie die Kosten für die Nachrüstung außen liegender Markisen für die Dachflächenfenster werden aus den Mitteln der laufenden Bauunterhaltung 2011 beglichen.

Beratungsergebnis

<input type="checkbox"/> Einstimmig	<input type="checkbox"/> Mit Stimmen-Mehrheit	Ja	Nein	Enthaltung	<input type="checkbox"/> Laut Beschlussvorschlag	<input type="checkbox"/> Abweichender Beschluss
-------------------------------------	-----------------------------------------------	----	------	------------	--------------------------------------------------	-------------------------------------------------

Unterschrift

Auswirkungen auf den laufenden Ergebnis- und/oder Finanzplan?

Produkt: Produkt-Nr.:

- Erträge und/oder Einzahlungen (notw. Erläuterungen grds. in der Sachdarstellung)
- Aufwendungen und/oder Auszahlungen

Belastung Ergebnisplan Finanzplan

Sachkonten:

Sachkonten:

Gesamtauszahlungen der
Maßnahme:
Eigenanteil:

Bezeichnung der Aufwendungen:

Bezeichnung der Auszahlungen:

Höhe der Aufwendungen:

Höhe der Auszahlungen:

Höhe der Verpflichtungsermächtigungen
(VE):**Finanzierung** Aufwandsermächtigungen stehen zur Verfügung Finanzmittel stehen zur Verfügung Aufwandsermächtigungen stehen nicht zur Verfügung Finanzmittel stehen nicht zur Verfügung Aufwandsermächtigungen stehen nur i.H.v. zur Verfügung: Finanzmittel stehen nur i.H.v. zur Verfügung:**Folge:** Überplanmäßige Aufwendungen: Überplanmäßige Auszahlungen: Außerplanmäßige Aufwendungen: Außerplanmäßige Auszahlungen: Überplanmäßige VE: Außerplanmäßige VE:**Deckung** Mehrerträge bei: Mehreinzahlungen bei: Minderaufwand bei: Minderauszahlungen bei: Einsparungen VE bei:

Sichtvermerk Kämmerei:

Sachdarstellung

In den Dachräumen des Verwaltungsgebäudes Geiststraße 47 ergeben sich bereits bei milder Witterung unzumutbare Raumtemperaturen. Im Sommer sind die Raumtemperaturen so hoch, dass die Vorgaben der Arbeitsstättenrichtlinie für einen Zeitraum von 6-8 Wochen nicht eingehalten werden können. Die betroffenen städtischen Bediensteten klagen seit Jahren über diese unzumutbaren Arbeitsbedingungen und bitten um Abhilfe. Zur Vermeidung extremer Raumtemperaturen hat der FD Gebäudewirtschaft für das Haushaltsjahr 2010 eine Haushaltsmeldung in Höhe von 78.000 € zur Installation einer Klimaanlage für die Kühlung der Büroräume im Dachgeschoss des Verwaltungsgebäudes Geiststr.47 (FD Einwohner und Ausländerwesen sowie FD Soziales und Allgemeine Jugendhilfe und Sonstige Soziale Dienste) eingereicht.

Bei den Haushaltsplanberatungen ist diese Planung auf Bedenken gestoßen und die gemeldete Maßnahme zurückgestellt worden. Die Verwaltung wurde mit der Erarbeitung eines Alternativvorschlags beauftragt.

Ursachen:

Für den schnellen und starken Temperaturanstieg in den Dachräumen gibt es drei Hauptgründe:

1. Die Belichtung der Dachräume erfolgt über Dachflächenfenster, die in Dachneigung in die Dachschrägen integriert sind. Hierdurch fällt ganztägig bei jedem Sonnenstand direkte Sonneneinstrahlung in die Räume ein, die zu einer starken Erwärmung führen. Die vorhandenen außen liegenden, zum größten Teil defekten Sonnenschutzrollos ermöglichen nur eine unzureichende Teilverschattung der Fenster. Die Sonnen-Schutzlamellen auf der Innenseite erlauben zwar eine Vermeidung der Blendwirkung, können jedoch im Bezug auf die solare Erwärmung keinen Beitrag leisten. Dies ist nur bei einer außen liegenden Sonnenschutzanlage möglich.
2. Die Dachräume wurden vor vielen Jahren ausgebaut, als die Vorgaben an den Wärmeschutz noch nicht so ausgeprägt waren wie nach heutigem Stand. Somit ist auch der sommerliche Wärmeschutz hier nach heutigen Vorstellungen als unzureichend anzusehen.
3. Da es sich um Dachräume handelt, die in Leichtbauweise ausgebaut wurden, fehlen hier temperaturspeichernde und temperatenausgleichende Baustoffe, wie es in Räumen mit massiven Wänden und Betondecken der Fall ist.
4. Es fehlt die Möglichkeit zur Nachtkühlung wie sie im Wohnbereich durch in der Nacht offen stehende Fenster praktiziert wird, da die Fenster in Verwaltungsgebäuden in der Nacht aus versicherungsrechtlichen Gründen geschlossen sein müssen.

Rechtliche Vorgaben:

Die Arbeitsstättenverordnung schreibt vor, dass die Raumtemperaturen in Büroräumen dauerhaft nicht mehr als 26°C betragen dürfen und bei Außentemperaturen von über 32°C maximal 6K unter der Außentemperatur liegen müssen. Bei extremen Arbeitsbedingungen haben die Bediensteten Anspruch auf die Erstellung einer Gefährdungsbeurteilung. Ein Anspruch auf Umsetzung bestimmter Maßnahmen besteht jedoch nicht.

Organisatorische Maßnahmen:

Es wurde geprüft, ob es möglich ist, Teilzeit-Arbeitsplätze und Kollegen mit vielen auswärtigen Terminen in die Dachgeschossräume zu verlagern. Bei der genaueren Be-

trachtung zeigte sich jedoch, dass dadurch sinnvolle und bewährte Organisationsstrukturen verloren gehen. Außerdem spielt die schlechte Erreichbarkeit der Dachgeschossräume für Menschen mit Handicap eine Rolle, da gerade die Seniorenberatung hiervon betroffen wäre. Eine Umverteilung der Arbeitsplätze scheidet daher als mögliche Lösung aus, zumal auch die Teilzeitkräfte von den extremen Raumtemperaturen betroffen wären.

Lösungsvorschläge:

1. Zunächst ist es wichtig, den **Wärmeeintrag** über die Fenster zu reduzieren. Hierzu muss geprüft werden, ob sich außen liegende Rollläden an den Dachflächenfenstern ergänzen lassen. Weiterhin müsste der **Wärmeschutz** verbessert werden, was aber auf Grund der begrenzten Raumhöhen nur durch eine sehr aufwendige Aufdachdämmung zu realisieren wäre. Schließlich müsste für eine größere **Speichermasse** gesorgt werden, um eine temperaturpuffernde Wirkung zu erzielen. Hierzu ist es denkbar mit PCM-Platten zu arbeiten. Zu ergänzen wäre dann noch eine **Lüftungsanlage**, die in Sommernächten aktiviert wird, um die überhitzten Büros durch die kühle Nachtluft zu kühlen. Diese Maßnahmenkombination kann die Erwärmung der Räume um 5-6 K gegenüber dem jetzigen Zustand reduzieren.
2. Denkbar wäre auch eine **Kühldecke** in den Büros nachgerüstet werden. Diese scheidet allerdings wegen der zu geringen Raumhöhen in den Dachgeschossräumen aus.
3. Für eine relativ einfache Nachrüstung bietet sich eine **Multisplitkühlanlage** an. Diese Lösung liegt der vom FD Gebäudewirtschaft im Rahmen der Haushaltsmeldung für das laufende Haushaltsjahr erarbeiteten Variante zu Grunde. Die geplante Kühlanlage besteht aus einer zentralen Außeneinheit zur Bereitstellung der erforderlichen Kälteleistung. Diese wird über Kälteleitungen mit den Innengeräten verbunden, die in jedem Büro angeordnet sind. Somit hat jeder Bedienstete die Möglichkeit die jeweils gewünschte Raumtemperatur individuell einzustellen und so den Anlagenbetrieb nach eigenen Wünschen zu beeinflussen.
4. Möglich wäre ferner der Einbau einer **Beleuchtung mit Kühlregistern** zur Temperierung des Arbeitsbereiches. Hierbei handelt es sich um eine Neuentwicklung, die nur die angemessene Temperierung des Arbeitsplatzes zum Ziel hat. Auch hier ist eine individuelle Steuerung der Kühlung möglich, allerdings reicht die Kälteleistung nicht aus, um den gesamten Raum zu kühlen, sondern beschränkt sich in seiner Wirkung auf den Arbeitsplatz am Schreibtisch.

Bei einem langfristigen Nutzungszeitraum scheint dem FD Gebäudewirtschaft die Variante 1 die technisch sinnvollste Lösung darzustellen, da hierbei sowohl die Werterhaltung der Gebäude, die Reduzierung der Betriebskosten für Heizen und Kühlen als auch die Behaglichkeit und der Nutzungskomfort für die Nutzer des Gebäudes die ausgewogenste und wirtschaftlichste Lösung darstellt.

Da diese Lösung aber mit erheblichen Investitionskosten verbunden ist, und die dauerhafte räumliche Unterbringung der Mitarbeiter/innen der städtischen Verwaltung nicht abschließend geklärt ist, soll auf eine kostengünstige Lösung gesetzt werden, deren Umsetzung auch für einen kürzeren Zeitraum vertretbar ist. Hierzu wurde vom FD Gebäudewirtschaft zunächst die unter Variante 3 erläuterte Lösung favorisiert, da sie in Hinblick auf die Betriebskosten, den Bedienungskomfort und der Geräuschbelästigung unter der möglicherweise begrenzten Nutzungsdauer des Ge-

bäudes als die am besten geeignete Lösung angesehen wurde. Bei den Haushaltsplanberatungen ist aber auch diese Lösung auf Bedenken gestoßen.

Alternativ hierzu wird vorgeschlagen mit mobilen Kühlgeräten zu arbeiten, um damit den baulichen Umbauaufwand und die Investitionskosten auf ein Minimum zu begrenzen. Dafür müssen allerdings in Bezug auf Energieeffizienz, Betriebskosten, Wartungsaufwand, Komfort und die Geräusentwicklung Zugeständnisse gemacht werden. Dies wurde mit den betroffenen Kollegen einvernehmlich besprochen. Wichtig erscheint allen Betroffenen in den heißen Sommermonaten endlich vertretbare Raumtemperaturen einstellen zu können. Da es sich um mobile Geräte handelt, können diese jederzeit auch an anderer Stelle einer neuen Nutzung zugeführt werden. Auch bei Umsetzung dieser Variante wurde auf eine möglichst umweltverträgliche und energiesparende Lösung Wert gelegt. Die Entscheidung fiel auf ein sogenanntes Monoblockgeräte die in die Energieeffizienzklasse A eingestuft ist und statt der sonst üblichen teilfluorierten Kohlenwasserstoffe (R 410 A) mit dem wesentlich umweltfreundlicheren Propan (R 290) als Kältemittel arbeitet. Die Kühlleistung der Geräte beträgt 2.400 Watt bei einer elektrischen Leistungsaufnahme von 900 W. Die mobilen Kühlgeräte verfügen über einen Abluftschlauch, über den die erzeugte Warmluft nach außen abgeführt wird. Hierfür ist in allen Büros eine Abluftöffnung herzurichten, an den der Abluftschlauch anzuschließen ist. Außerdem muss eine separate Stromversorgung für die Geräte installiert werden, um eine Überlastung der bestehenden Elektroinstallation zu vermeiden.

Mobile Klimageräte 12 Stck x 1.000 € =	12.000 €
Abluftöffnung	3.000 €
Elektroverkabelung	3.000 €

Zusätzlich empfiehlt die Verwaltung die Nachrüstung außen liegender Rollläden bzw. Markisen an den Dachflächenfenstern, um den Wärmeeintrag zu reduzieren und damit den Kühlbedarf möglichst gering zu halten.

Bei einer Nachrüstung von Markisen mit manueller Bedienung und Überarbeitung der Dachflächenfenster entstehen Mehrkosten in Höhe von 6.000 €. Hierdurch ist eine natürliche Belichtung der Büros sichergestellt. Allerdings kann der solare Energieantrag nur reduziert, nicht aber vermieden werden.

Bei der Installation von Rollläden belaufen sich die Kosten auf rund 30.000 €. Hierdurch kann der Energieeintrag durch Sonnenlicht komplett vermieden werden. Eine Teilbelichtung und Lüftung wird durch Ausstellarme ermöglicht.

Die Gesamtkosten betragen somit bei:

Variante 1:

Mobile Klimageräte	12.000 €
Abluftöffnung	3.000 €
Elektroverkabelung	3.000 €
Markisen:	<u>6.000 €</u>
	24.000 €

Variante 2:

Mobile Klimageräte	12.000 €
Abluftöffnung	3.000 €
Elektroverkabelung	3.000 €
Rollläden:	<u>30.000 €</u>
	48.000 €

