

## Anlage 8

**Beantwortung der Nachfrage von RM Brust aus der Sitzung des Betriebsausschuss Gebäudewirtschaft am 08.07.2013**

**Frage:**

**Im Vergleich zur ursprünglichen Vorlage betragen die Umplanungskosten nur noch ein Drittel des bisher veranschlagten Betrages.  
Wurde damals oder heute ein falscher Betrag genannt?**

**Antwort:**

Die heutige Vorlage ist das Ergebnis einer gemeinsamen Neubewertung innerhalb der Verwaltung.

**Frage:**

**Die angenommene Abschreibung der Lufttechnischen Anlage nach 17 Jahren ist unrealistisch; zwar müssten die beweglichen Teile möglicherweise nach 17 Jahren ausgetauscht werden, jedoch nicht die Luftkanäle, welche sicherlich mehrere Jahrzehnte halten.**

**Wie kommt die Zahl von 17 Jahren für die gesamte Anlage zustande?**

**Antwort:**

Die Zahl 17 Jahre ist der Mittelwert aller Anlagenkomponenten

berechnet nach den Einzelwerten der rechnerischen Nutzungsdauer nach VDI 2067.

Die einzelnen Komponenten fanden in der Berechnung wie folgt Berücksichtigung:

- Lüftungszentralen / 2.1.6 Luftförderung - rechnerische Nutzungsdauer 12 Jahre
- Lüftungszentralen / 2.1.7 Schalldämpfer - rechnerische Nutzungsdauer 20 Jahre
- Wärmeerzeugung / 2.1.2.1.3 Indirekt Zentral (hier Wasser) - rechnerische Nutzungsdauer 20 Jahre
- Lüftungskanäle / 2.1.8 Luftführung - Luftkanäle - rechnerische Nutzungsdauer 20 Jahre
- MSR (Lüftungssteuerung) / 2.2 Verteilung (hier: Regelung) - rechnerische Nutzungsdauer 15 Jahre

**Frage:**

**Hier werden enorm hohe Stromkosten zugrunde gelegt. Der Vorteil eines Passivhauses, Wärmekosten einzusparen, wird in dieser Berechnung konterkariert dadurch, dass so hohe Stromkosten (Strommehrkosten für die Lüftungsanlage) angenommen werden. Diese Annahmen stehen in keinem Verhältnis zu vergleichbaren und bereits bestehenden Passivhaus-Projekten. Ein beauftragter Planer hat ein diesbezügliches Gutachten erstellt (wird auf Wunsch zur Verfügung gestellt) – mit dem Ergebnis, dass die Stromkosten für die Belüftung maximal 1.000 € betragen (und nicht 7.000 Euro wie angenommen)**

**Antwort:**

Die Ansätze für die Stromkosten der Lüftungsanlage sind das Ergebnis einer gemeinsamen Bewertung innerhalb der Verwaltung.

Bei dem Ansatz zur Ermittlung der voraussichtlichen Strommehrkosten durch die Lüftungsanlage wurde nach intensiver Abstimmung der Konsens gefunden, sich auf einen Erfahrungswert zu stützen, der für die erste Passivhaus-Schule der Stadt Frankfurt (Riedberg-schule) im Rahmen eines Begleitforschungsprojektes des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie (BMWi) zu energieeffizienten Schulen veröffentlicht wurde.

Dort wurde ein spezifischer Strombedarf für die Lüftungsanlagen in Höhe von 5,8 kWh/m<sup>2</sup>a erreicht. Aus Gründen der Vergleichbarkeit wurde entschieden, diesen Wert für alle vorzunehmenden Wirtschaftlichkeitsvergleichsrechnungen anzunehmen. Daraus resultieren die als relativ hoch erscheinenden Stromkosten. Jedoch ist der Einfluss der Stromkosten auf das Gesamtergebnis der Wirtschaftlichkeit sehr gering. Eine interne Sensitivitätsbetrachtung mit deutlich niedrigeren Stromkosten (1.500 €/a) wirke sich auf das Endergebnis nur sehr marginal aus. Die Verbesserung gegenüber der EnEV -Variante beträgt hierbei lediglich etwa einen Prozentpunkt.

**Frage:**

**Die Wartungskosten werden mit 8.000 Euro jährlich angesetzt; die Gebäudewirtschaft wird –mit Verweis auf externe Firmen, die solche Wartungsleistungen anbieten - geben, bis zur Sondersitzung diesbezügliche Erfahrungswerte vorzulegen.**

**Antwort:**

Unter dem Begriff Wartungskosten wurde in der Wirtschaftlichkeitsberechnung ein Budgetposten ausgewiesen, der die Wartung lüftungstechnischer Anlagen ausweist. Hierbei handelt es sich um eine pauschale Schätzung für ENEV und Passivhausstandard aufs Jahr umgerechnet.

Es wurde ein Grundbudget ermittelt, dass für Passivhaus und ENEV Gebäude gleichermaßen anfällt und TÜV-Abnahmen sowie Prüfung und Kontrolle über Rahmenverträge beinhaltet. Sodass hierbei unter zugrunde legen eines Facharbeiterstundensatzes eine jährliche Belastung von 2.500,00 € ermittelt wurde.

Um der vergrößerten Lüftungsanlage (zusätzlich werden 14 Unterrichtsräume und die Verwaltung mechanisch belüftet) des Passivhaus-Standards und der Wartung, Optimierung und Instandhaltung der komplexeren Technischen Anlagen und Steuerungsmechanismen Rechnung zu tragen wurde hierauf eine weitere Pauschale von 5.250,00 pro Jahr angesetzt. Dieser Wert ermittelt sich aus einem Satz von 40 Stunden pro Jahr für den Stundensatz einer spezifizierten Fachkraft/Technikers einschließlich Anreise.

Die ermittelten Wartungskosten von 8.000,- EUR folgen den Richtwerten nach VDI für die Ermittlung von Wirtschaftlichkeitsberechnungen.

Im Vergleich mit laufenden Verträgen für die Garantiewartung der Schulprojekte bei 262/3 liegen die hier veranschlagten Wartungskosten deutlich im unteren Bereich.

**Frage:**

**Hinsichtlich einer Entscheidung zugunsten oder gegen eine Lüftungsanlage wird auf die Mitteilung 3156/2011 verwiesen und die erfolgte Festlegung mit dem Gesundheits-**

**amt auf den Mindeststandard von 25 m<sup>3</sup> / h / Person Außenluftvolumen bei Grundschulen. Vor diesem Hintergrund ist eine Lüftungsanlage einzubauen und dies macht eine weitere Diskussion über die Kostenunterschiede (Passivbau/EnEV) in diesem Punkt hinfällig.**

**Zudem müssten auch nach den Leitlinien Lüftungsanlagen gebaut werden, selbst wenn nicht nach Passivhaus-Standard gebaut wird.**

Die nachfolgende Antwort ist eine aktuelle Stellungnahme des Gesundheitsamtes vom 11. Juli 2013:

„In Schulen und Kindertagesstätten, die nach dem geltenden Passivhausstandard konzipiert werden, ist es erforderlich eine Lüftungsanlage einzubauen, um die energetischen Anforderungen zu erfüllen.

Zur Sicherstellung einer hygienisch akzeptablen Raumluftqualität hatte das Gesundheitsamt, in Abstimmung mit der Gebäudewirtschaft, Standards für die erforderlichen Luftmengen in diesem Gebäudetyp festgelegt.

Demgegenüber ist in Schulgebäuden, die den Anforderungen der geltenden EnEV entsprechen, eine mechanische Lüftungsanlage nicht notwendig. Allerdings sind die Öffnungsquerschnitte der Fenster so zu bemessen, dass ein ausreichender Luftwechsel sichergestellt ist. Dies ist nach Vorgabe des Gesundheitsamtes dann gewährleistet, wenn der Lüftungsquerschnitt der weit geöffneten Fenster 12% der Grundfläche des Raumes beträgt. Damit ist eine effektive Stoßlüftung, bei der die Raumluft innerhalb weniger Minuten ausgetauscht wird, möglich.

Wenn alle öffnenbaren Fensterelemente, mit Ausnahme der Oberlichter, Dreh-Kipp-Beschläge erhalten, ist aus hygienischer Sicht auch eine akzeptable Dauerlüftung in den Sommermonaten sichergestellt.

Alle Planungen für Schulen und Kindertagesstätten werden in Leistungsphase 3 (Entwurf) mit dem Gesundheitsamt abgestimmt, wodurch gewährleistet ist, dass sämtliche hygienischen Belange vor Beantragung der Baugenehmigung überprüft werden.“

**Frage:**

**Der größte Kostenunterschied zwischen den Varianten liegt in den Kosten für die Gebäudeautomation – insbes. Aufschaltung auf die Gebäudeleittechnik (341.000 Euro <-> 83.000 Euro).**

**Sind das realistische Zahlen oder kann hier evtl. abgespeckt werden (billigere Lösung)?**

**Antwort:**

Nach intensiven Gesprächen mit dem TGA -Planer können die Kosten der Gebäudeautomation beim Passivhausstandard um 100.000,- EUR (netto) gesenkt werden.

Die entsprechende Verringerung dieser Kosten wirkt sich auf das Gesamtergebnis der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung nur marginal aus. Das Passivhaus ist nach wie vor die unwirtschaftlichste Variante.

Bei einer 3% Preissteigerungsrate für Heizenergie und Strom stellt sich die Betrachtung der Wirtschaftlichkeit wie folgt dar:

Ursprüngliche Berechnung:

	Neubau EnEV 2009	Neubau Passivhaus
Kapitalwert	15.316.805,12 EUR	16.814.416,17 EUR
Prozentuale Abweichung zu Neubau EnEV 2009		9,78%

Aktuelle Berechnung:

	Neubau EnEV 2009	Neubau Passivhaus
Kapitalwert	15.316.805,12 EUR	16.612.823,42 EUR
Prozentuale Abweichung zu Neubau EnEV 2009		8,46%

Im Übrigen resultieren die Kostenunterschiede von PHPP zu ENEV aus einer deutlichen Verkleinerung der Lüftungstechnik sowie eines Wechsels von einem zentralen auf ein dezentrales System.