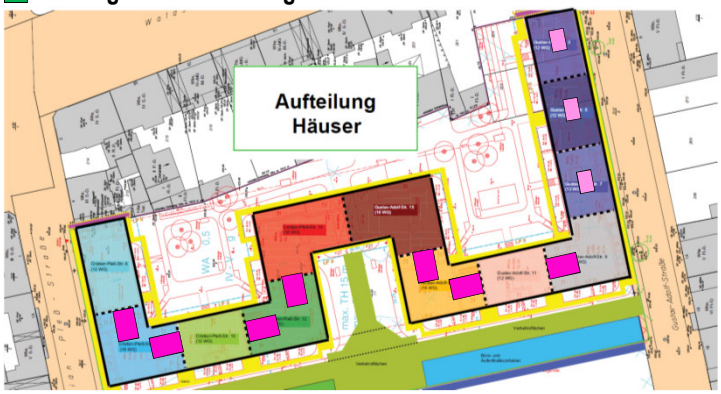
Realisierte Passivhäuser

Praxis der TGA – am Beispiel eines großen Mehrfamilienhauses

1 Planung 2014 bis Baubeginn TGA Juni 2015

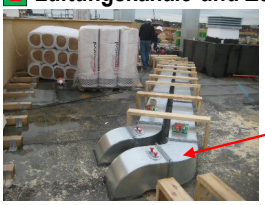


12 gereihte Mehrfamilienhäuser
172 Wohneinheiten
mit 50 – 140 m² Wohnfläche
6 Wohngeschosse
Untergeschoss für Keller, Technikräume, Tiefgarage

7 Lüftungszentralen Inhaus, 3 Aufdach

Ausführungskosten netto
- Heizung 61 €/m² - Sanitär 75,- €/m²
- Lüftung 100 €/m² einschl. Einlegearbeiten Flex-Rohre und Auslasskästen, Brandschutzklappen mit Ansteuerung

2 Lüftungskanäle und Zentralgerät Aufdach



?

Unterkonstruktion Einhausung Kanäle

Zentrale WRG Aufdach, 1.000 m³/h, ca. 2.100 kg
Länge x Breite x Höhe 6,7 x 1,7 x 1,0 Meter

!

Zu- und Abluft auf dem Rohdach

Jede Aufdach-Lüftungsanlage versorgt 1 Haus, jede Inhaus-Lüftungsanlage etwa 1½ Häuser.
Die Horizontalverteilung der Luft erfolgt auf dem Rohdach, die Kanäle sind mit voller Dämmstärke (mind. 40 cm) überdämmt.

Kennzeichnungs-Papierschilder (siehe Pfeil) gehören Außen auf die Kanäle (!), nicht nach innen (?).

Die Kanal-Revisionsöffnungen bleiben über ausgedämmte Dunkelklappen zugänglich.

3 Lüftungszentralen Innen und Aufdach

Außen- und Fortlufttürme

Zentrale WRG Aufdach, 1.000 m³/h

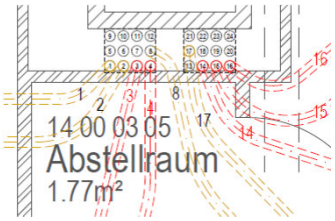
Lüftungszentrale WRG 1.500 m³/h, ca. 700 kg
Länge x Breite x Höhe 3,3 x 1,45 x 1,7 m

Bei den Inhaus-Lüftungszentralen erfolgt die Außen- und Fortluftführung über gedämmte Lufttürme bis ca. 3 Meter über die Dachfläche.

Die Montage der Zentralgeräte, Schalldämpfer und Kanäle war eine Herausforderung in Planung und Ausführung.

Der Frostschutz der Inhaus-WRG erfolgt über Anschluss an die Heizung, der Aufdach-WRG über Elektroregister.

4 Flexrohr Planung und Ausführung



Verlegeplan Flexrohre mit Rasterplatte

Bilder Flex-Leitungen von oben / von unten

Die Verlegung der Flex-Leitungen und Anschlüsse auf den Filigrandecken erfolgte durch eine Lüftungsfirma. Die exakte Planung mit Rasterplatten für die nach unten gerichtete Deckenausfädelung der Flexrohre war gut umsetzbar und nahezu fehlerfrei.

Die Luftverteilerkästen wurden im Ausbau nach Kürzen der Leitungsenden durch eine andere Firma montiert, ebenso Konstantvolumenstromregler, Schalldämpfer, Brandschutzklappen mit Ansteuerungen.

5 Flexrohrüberprüfung

Es wurden Flexrohre Da / Di 75 / 64 mm in einer Länge von ca. 12.500 Meter verlegt, in etwa 1.600 Einzelleitungen. Für Zu- / Abluftauslässe wurden ca. 1.000 Ventilanschlüsse montiert.

Betonwasserkruste

Elektro-Kabel- + Leerrohr

querender Dübelbolzen

Im Zuge der Fertiginstallation wurde zunächst vereinzelt Wasser in den einbetonierten Flexleitungen und Auslasskästen aufgefunden.

Die Prüfung und Reinigung aller Zuluftleitungen zeigte dann verschiedene Beeinträchtigungen in etwa 2 % (ca. 30) der Leitungen.

6 Fertigstellung Dezember 2016

Wärme: die Wohnungen mussten teilweise mit relativ langen Warmwasserleitungen mit einer Wärmestation je Wohnung im Zweileitersystem versorgt werden. Es konnte lediglich die höchst-zulässige Anforderungsstufe der VDI-Richtlinie eingehalten werden.
Unkritisch ist die Beheizung mit Heizkörpern. Das Hauptverteilstem ist dimensioniert für die Anforderungen der Warmwasserbereitung. Der Mieter hat zur Raumtemperaturregelung Thermostatventile am Heizkörper.
Die ersten Wohnungen sind im Oktober, die letzten im Dezember 2016 fertiggestellt worden. Der bisherige Betrieb zeigt keine Funktionsdefizite an den Heizungs- Lüftungs- und Sanitäranlagen.

Architekten: Landes & Partner FFM Ausführungsplanung und Objektüberwachung: FAAG Technik FFM

Autor:
Dipl.-Ing.
Norbert Stärz

inPlan

Ingenieurbüro TGA GmbH
Bahnhofstr. 49
64319 Pfungstadt