Zentrale Treppenhauslüftung im Mehrfamilienhaus

Dipl.-Ing. Norbert Stärz
inPlan
Ingenieurbüro TGA GmbH
64319 Pfungstadt
www.inPlan-tga.de

PLANER
ZERTIFIZIERTER PASSIVHAUS PLANER

Ingenieurbüro TGA GmbH
Bahnhofstr. 49
64319 Pfungstadt
inPlan

Übersicht

1. **Aufgabenstellung**
   - Lufthygiene
   - Lösungen
   - Energiebilanz

2. **Konzeption mit Wärmerückgewinnung**
   - Dezentral - Pendellüfter
   - Dezentrale Wärmerückgewinnung
   - Zentral – gekoppelt
   - Brandschutz

3. **Fazit**

Ingenieurbüro TGA GmbH
Bahnhofstr. 49
64319 Pfungstadt

Lufthygiene

Kriterien für den Passivhaus-, EnerPHit- und PHI-Energiesparhaus-Standard, Auszug

2.4 Allgemeine Mindestanforderungen / 2.4.4 Nutzerzufriedenheit

Von den im Folgenden genannten Anforderungen zur Sicherstellung der Nutzerzufriedenheit sind in begründeten Fällen Ausnahmen möglich, sofern dadurch keine relevante Beeinträchtigung der Nutzerzufriedenheit zu erwarten ist.

Lüftungsanlage / Belüftung aller Räume

Alle Räume innerhalb der thermischen Gebäudehülle müssen durch eine Lüftungsanlage direkt oder indirekt (Überströmung) mit einem ausreichenden Volumenstrom belüftet werden. Dies gilt auch für Räume, die nicht dem dauerhaften Aufenthalt von Personen dienen, sofern für die mechanische Belüftung dieser Räume kein unverhältnismäßig hoher Aufwand erforderlich ist.

Kriterien für TRH-Lüftung [PHI 2015]

Planungsempfehlung inPlan: Mindest-Wert 0,2-facher Luftaustausch

Ermittlung bezogen auf Grundfläche je Geschoss

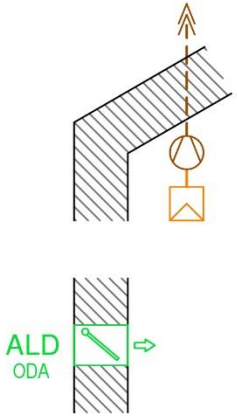
Auch bei größeren Treppenhäusern, mehreren Geschossen bedeutet dies keine hohe Luftaustauschmenge, diese liegt in der Regel bei 40 – 100 m³/h

Beispiel: MFH TRH 20 m², 2,5 m lichte Höhe, 6 Geschosse → Luftaustausch 60 m³/h.

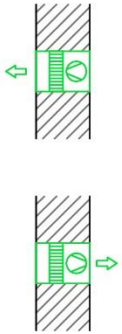
Ingenieurbüro TGA GmbH
Bahnhofstr. 49
64319 Pfungstadt
inPlan

Lösungen innerhalb der thermischen Gebäudehülle

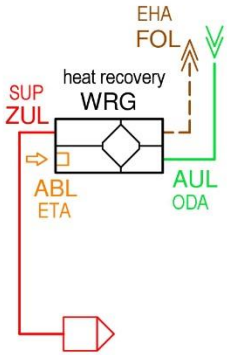
Fensterlüftung
window ventilation



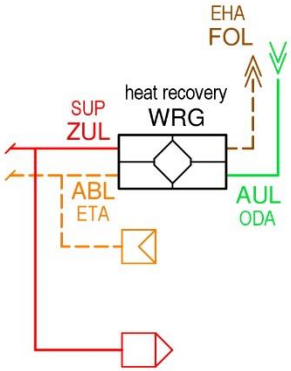
AUL/ABL-Anlage
ODA/EHA-installation



Pendellüfter
pendular-fan



Dezentrale WRG
decentral heat recovery



Zentrale WRG
central heat-recovery

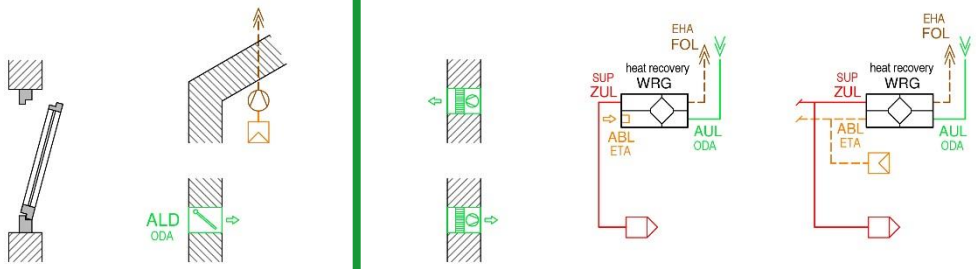
Kleines Gebäude	**250 m² Fläche**	**3 Wohnungen 3 Geschosse**	**Zentrale WRG 89 % RWZ**	**TRH 60 m³/h Gebäude 405 m³/h**	**Heizwärmebedarf 15,4 kWh/m²,a**
Großes Gebäude	**12.700 m² Fläche**	**172 Wohnungen 6 Geschosse**	**Zentrale WRG 80 / 85 % RWZ**	**TRH 770 m³/h Gebäude 15.150 m³/h**	**Heizwärmebedarf 14,4 kWh/m²,a**

Daten Beispielgebäude

Ingenieurbüro TGA GmbH
Bahnhofstr. 49
64319 Pfungstadt
inPlan

Energiebilanz

Passivhaus-geeignet



Fensterlüftung
window ventilation

AUL/ABL-Anlage
ODA/EHA-installation

Pendellüfter
pendular-fan

Dezentrale WRG
decentral heat recovery

Zentrale WRG
central heat-recovery

						Grundlösung
Kleines Gebäude	**Beschreibung**	Luftwechsel 50% erhöht	Luftwechsel wie bei WRG	60 / 75 % RWZ	75 % RWZ	89 % RWZ
	Heizwärmebedarf	**+ 5,9 kWh/m²,a**	**+ 3,7 kWh/m²,a**	**+ 1,2 / 0,6 kWh/m²,a**	**+ 0,6 kWh/m²,a**	**+/- 0 kWh/m²,a**
Großes Gebäude	**Beschreibung**	Luftwechsel 50% erhöht	Luftwechsel wie bei WRG	60 / 75 % RWZ	75 % RWZ	80 / 85 % RWZ
	Heizwärmebedarf	**+ 1,8 kWh/m²,a**	**+ 1,1 kWh/m²,a**	**+ 0,6 / 0,3 kWh/m²,a**	**+ 0,3 kWh/m²,a**	**+/- 0 kWh/m²,a**

PHPP-Ergebnisse für TRH-Lösungen der Beispielgebäude

Ingenieurbüro TGA GmbH
Bahnhofstr. 49
64319 Pfungstadt
inPlan

Übersicht

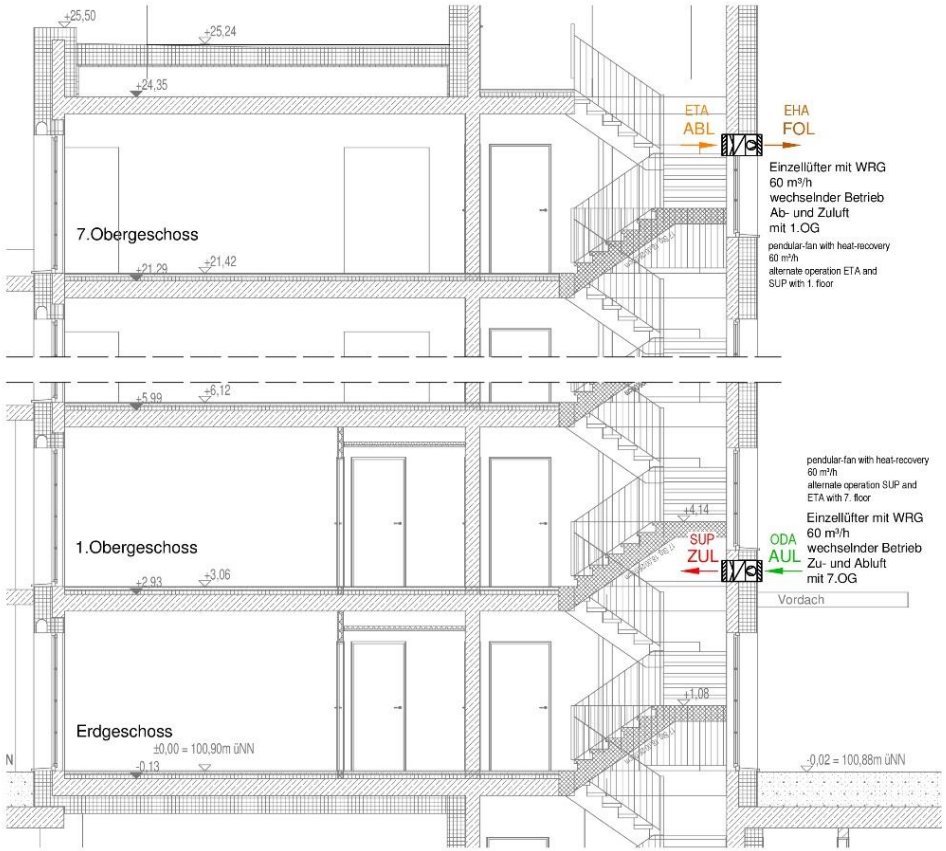
1. Aufgabenstellung

2. Konzeption mit Wärmerückgewinnung

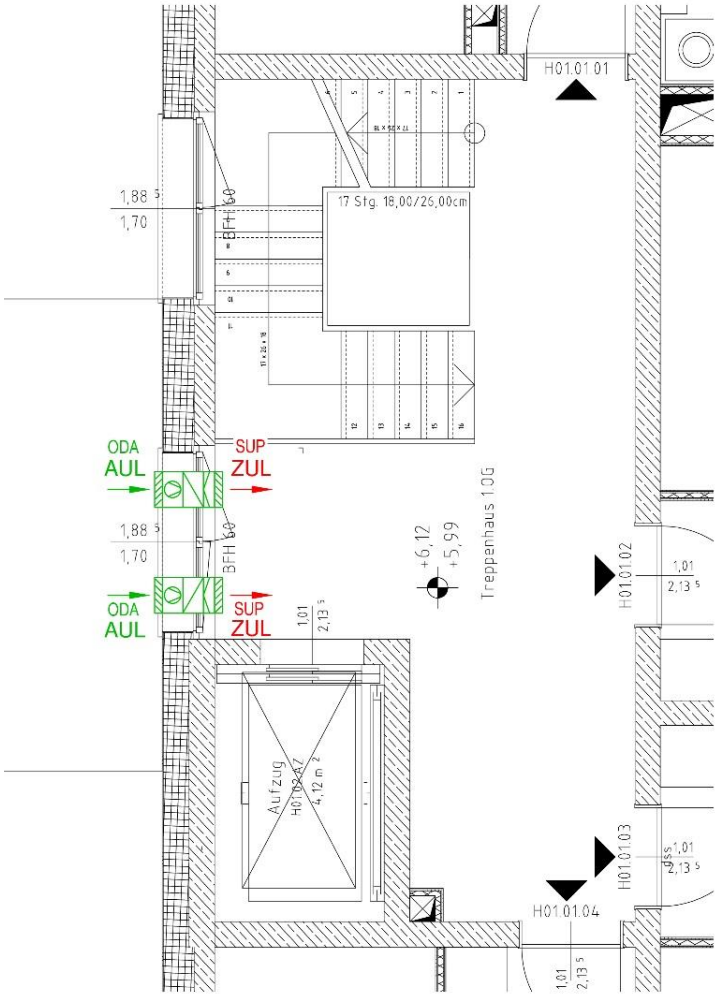
3. Fazit

Ingenieurbüro TGA GmbH
Bahnhofstr. 49
64319 Pfungstadt

Dezentral - Pendellüfter



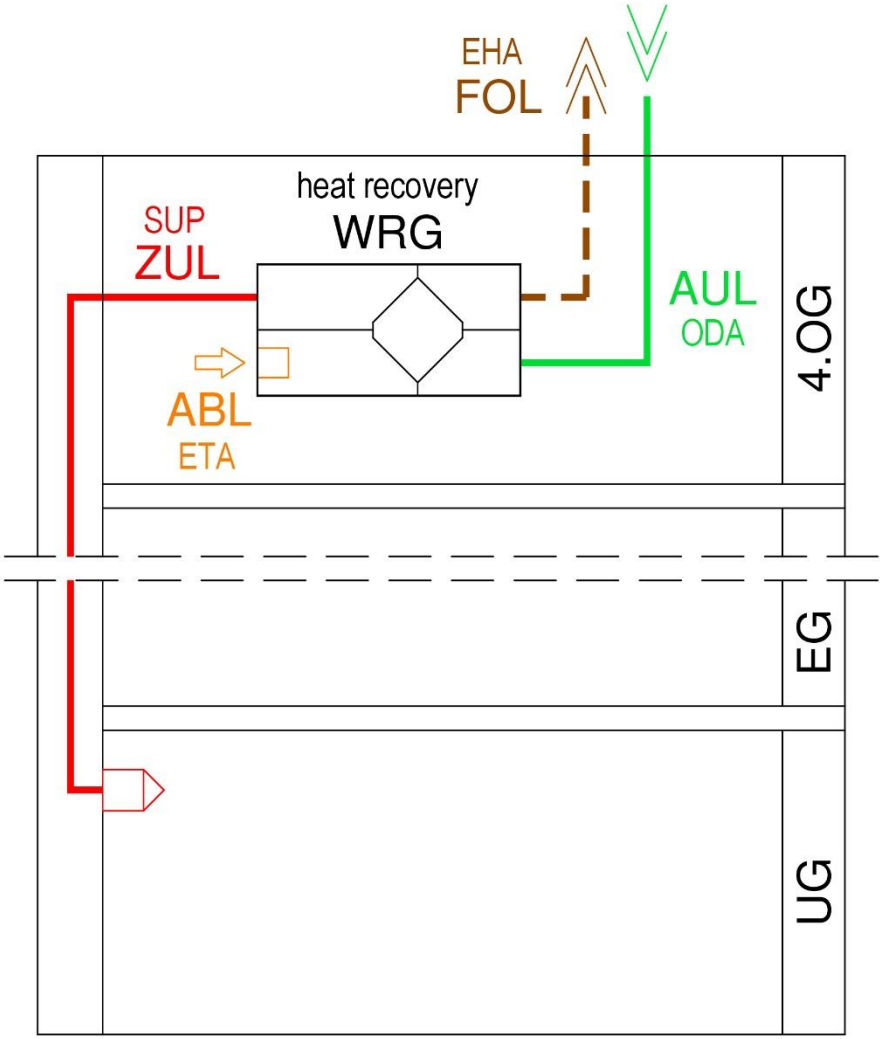
Gebäudeschnitt



TRH-Grundriss

Ingenieurbüro TGA GmbH
Bahnhofstr. 49
64319 Pfungstadt

Dezentrale Wärmerückgewinnung

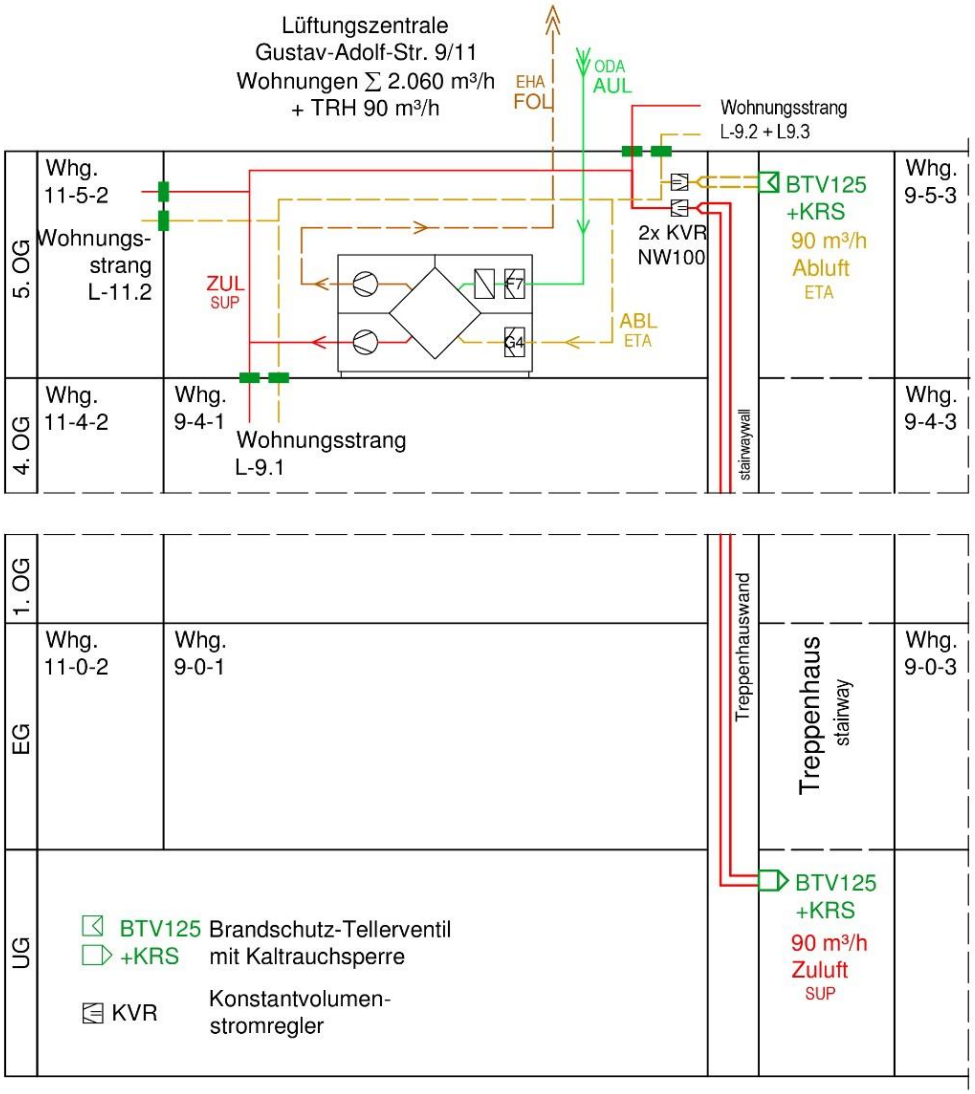


Schematischer Gebäudeschnitt

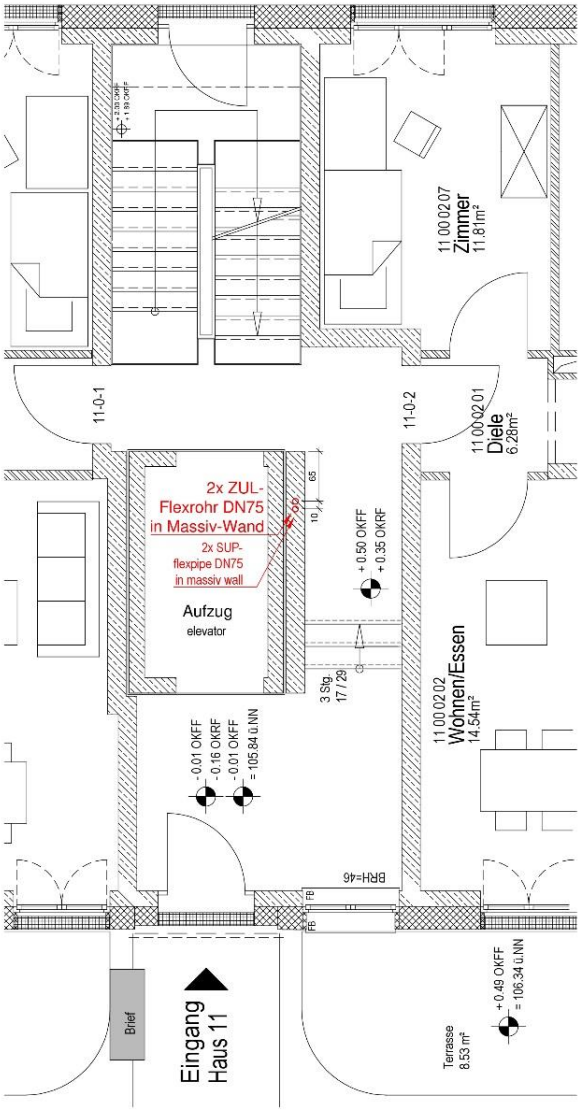
Geräteabbildung
Fabr. inventer Typ Pax

Ingenieurbüro TGA GmbH
Bahnhofstr. 49
64319 Pfungstadt
inPlan

Zentral - gekoppelt



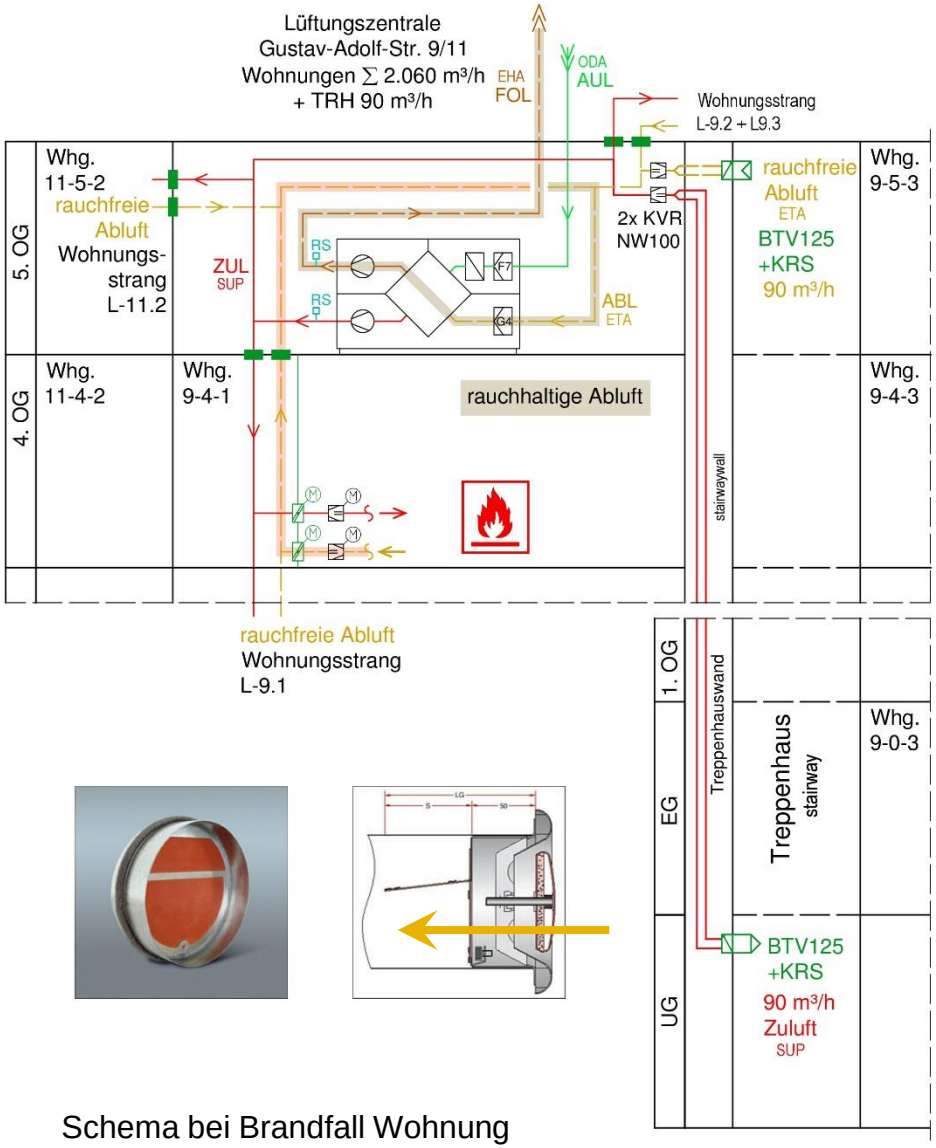
Schema



TRH-Grundriss

Ingenieurbüro TGA GmbH
Bahnhofstr. 49
64319 Pfungstadt

Brandschutz



Schema bei Brandfall Wohnung

Brandfall in Wohnung

- Rauch wird mit Abluft abgesaugt
- Durchströmt das Lüftungsgerät
- Fortluft-Rauchschalter detektiert den Rauch
- Wohnungs-Brandschutzklappen fahren zu
- Lüftungsgerät wird abgeschaltet
- Kaltrauchsperren schließen

→ Kein Rauchaustritt in das Treppenhaus

Ingenieurbüro TGA GmbH
Bahnhofstr. 49
64319 Pfungstadt
inPlan

Übersicht

1. Aufgabenstellung

2. Konzeption mit Wärmerückgewinnung

3. Fazit

Ingenieurbüro TGA GmbH
Bahnhofstr. 49
64319 Pfungstadt

Fazit

- **Treppenhäuser in Mehrfamilienhäusern zur Erreichung einer angenehmen Raumluftqualität kontrolliert be- und entlüften**
- **Fensterlüftung führt zu großen Verlusten – PHPP-Ermittlung**
- **nur Anlagen mit Wärmerückgewinnung sind geeignet**
- **Pendellüfter – keine zertifizierte Lösung, Schall beachten**
- **Dezentrale Lösung – Einzel-WRG, teure Lösung**
- **Ankopplung an die zentrale WRG – geringer Geräteaufwand**
- **Brandschutz – Abstimmung mit Brandschutzkonzept und Sachverständigem**
- **mit Brandschutzklappen allgemein zulässige Lösung**

Ingenieurbüro TGA GmbH
Bahnhofstr. 49
64319 Pfungstadt
inPlan

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit

Vortragsfolien unter :

www.inplan-tga.de,

Rubrik “Seminare/Vorträge“

Ingenieurbüro TGA GmbH
Bahnhofstr. 49
64319 Pfungstadt