

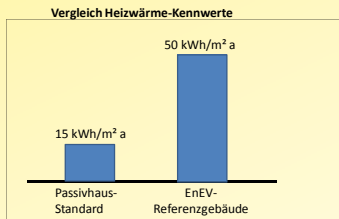
Studentenwohnungen in Passivhaus - Bauweise

Passive Maßnahmen

Passivhausbauweise

Das Gebäude wird in Passivhausbauweise errichtet. Dies bedeutet:

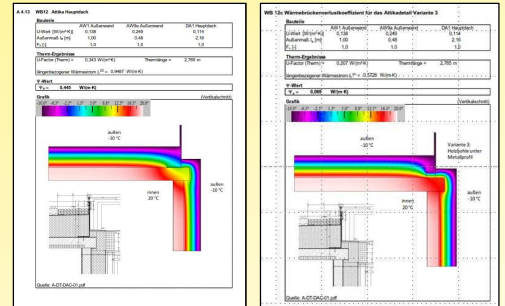
- Heizwärmebedarf $\leq 15,0 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \text{ a})$ (Nachweis mit Passivhausprojektionpaket). Dies sind ca. 70% Einsparung gegenüber dem derzeitigen EnEV Standard.
- Luftdichtheit $n_{50} \leq 0,6 \text{ 1/h}$
- sehr gute Wärmedämmung der Gebäudehülle
- Wärmebrückenfreie Konstruktionen
- Hochwärmedämmte Fenster, u_w -Wert $\leq 0,80 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$



Wärmebrückenberechnung

Für kritische Bereiche wurden Wärmebrückenberechnungen durchgeführt. So konnte der Anteil der Verluste über Wärmebrücken minimiert werden.

Zum Beispiel konnten im Bereich Attika-Anschluss die spezifischen Verluste pro lfdm nahezu halbiert werden.



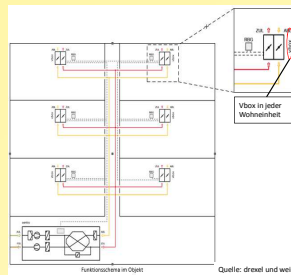
Aktive Maßnahmen

- **Effiziente semidezentrale Lüftungsanlage mit WRG**
- **Anbindung an die Fernwärme der Stadt Bonn mit einem Primärenergiefaktor von 0,3**
- **Effiziente Warmwasserbereitung**

Es wird eine für diesen Gebäudetyp geeignete effiziente Lüftungsanlage mit WRG eingesetzt, die den Volumenstrom den Bedürfnissen der einzelnen Wohneinheiten anpasst. Untersuchungen an realisierten Passivhaus-Studentenwohnungen haben gezeigt, dass die Warmwasserbereitung den wesentlichen Anteil an den Energieverbräuchen aufweist. Diesem Sachverhalt wurde durch ein effizientes Wärmebereitstellungssystem Rechnung getragen. Die Untersuchungen ergaben auch, dass ein alleiniges Heizen über die Zuluft zu Unzufriedenheit bei den Nutzern und höheren Heizwärmeverbräuchen führt. Deshalb wurden in jedem Raum kleine Heizflächen vorgesehen, die mit niedrigen Vorlauftemperaturen die Räume temperieren. Das Gebäude wird aus dem Nahwärmenetz der Stadtwerke Bonn versorgt. Dadurch ergeben sich wesentliche umweltentlastende Effekte durch Kraft-Wärme-Kopplung und den Einsatz von Biomasse. Der Primärenergiefaktor liegt bei derzeit 0,3.

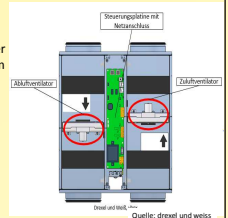
Lüftungskonzept:

Die Häuser erhalten jeweils eine semi-dezentrale Zu- und Abluftanlage mit Wärmerückgewinnung. Der Standort des Lüftungs-Zentralgerätes ist im Kellergechoß. Die Außenluft wird über Dach angesaugt, die Fortluft wird im Keller nach außen in den Fahrrad/Müllraum im Erdgeschoß geführt und in diesem oberhalb der Eingangstür über ein Gitter ausgeblasen. In den abgehängten Decken der Bäder wird in jeder Wohneinheit eine Volumenstrombox incl. Schalldämpfer installiert, die die Nutzeneinheit mit maximal $150 \text{ m}^3/\text{h}$ versorgt. In Bädern und Kleinküchen wird im Normalbetrieb ein minimaler Volumenstrom zum Feuchtschutz der Nutzeneinheit abgesaugt. Im Abluftstrang der Nutzeneinheit sitzt ein CO_2 -Fühler der bei ansteigender CO_2 -Konzentration den Volumenstrom erhöht. In jeden Wohnraum werden mindestens $30 \text{ m}^3/\text{h}$ eingeblasen. Die Luft strömt über Türunterschnitte in den Flurbereich der Wohnung und wird über Bad und Küchenbereich abgesaugt.



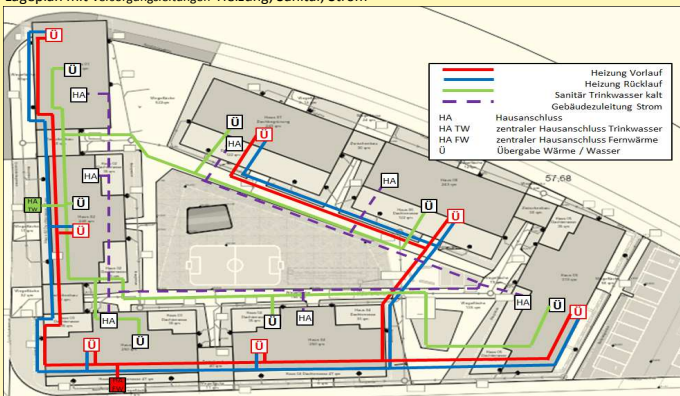
Beschreibung Volumenstrombox (vbox):

- kontinuierlich wird ein Mindestvolumenstrom abgesaugt
- im Abluftkanal befindet sich ein CO_2 -Sensor; in Abhängigkeit von der Luftqualität wird der Volumenstrom geregelt
- die Regelung erfolgt mit motorisch verstellbaren Blenden
- der tatsächliche Volumenstrom wird in Abhängigkeit von der Blendenstellung und des gemessenen Differenzdruckes berechnet
- für die korrekte Funktion der Regelungstechnik und zur Erreichung höchster Energieeffizienz sind die Geräte mit dem Zentralgerät im Keller der Anlage vernetzt

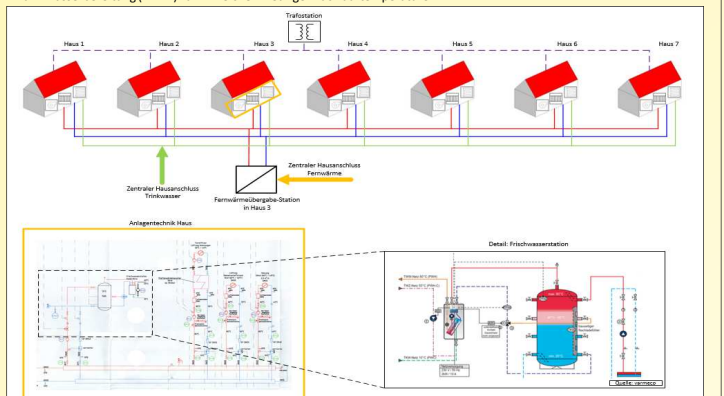


Versorgungsinfrastruktur

Lageplan mit Versorgungsleitungen Heizung, Sanitär, Strom

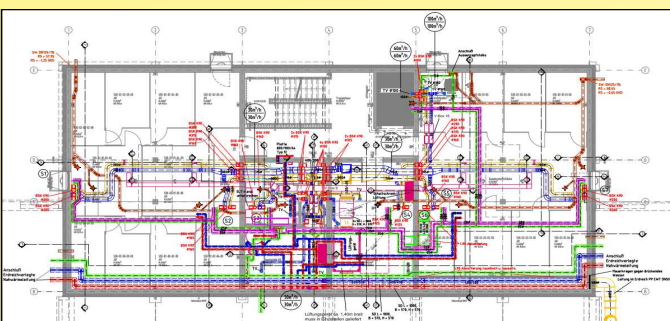


Schematisches Versorgungskonzept Heiz- / Warmwasser, Trinkwasser und Strom Passivbauweise, Detailschema der Warmwasserbereitung (WWB) zum Erreichen niedriger Rücklauftemperaturen

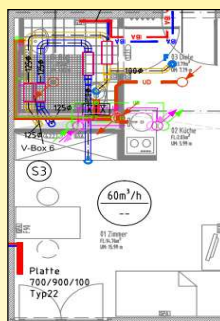


Grundrisse und Details

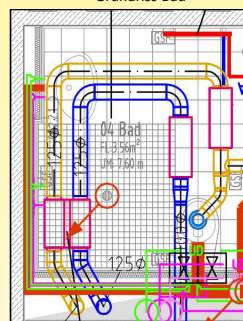
Grundriss UG



Grundriss Zimmer



Grundriss Bad



3D-Detail Bad

