

GReNEFF Impuls Nr. 9

„Sanierung eines 50er Jahre Mehrfamilienhauses zum Passivhaus“

Guido Esseln, Geschäftsführer Gemeinnützige Siedlungsgesellschaft mbH Neunkirchen

Inhalt

- **Kurzportrait GSG Neunkirchen**
- **Idee - Konzept - Umsetzung**
- **Kosten - Zahlen**
- **Zukunft**

GSG Neunkirchen = Kommunales Wohnungsunternehmen

- Gründung 1926
- Gesellschafter: Kreisstadt Neunkirchen 67% / Sparkasse Neunkirchen 33%
- „Sichere und sozial verantwortliche Wohnversorgung breiter Schichten der Bevölkerung“
- Größter Vermieter in Neunkirchen (Eigenbestand 1.896 Wohnungen)
- Gesamter Verwaltungsbestand: 2.530 Wohnungen
- 31 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter
- Durchschnittliche Grundmiete Eigenbestand: 4,74 EUR/m²/Monat
- Durchschnittliche Leerstandsquote 2020 vermietbarer Wohnraum: 0,4%

Projekt Passivhaus MFH Finkenweg 23

Idee - Konzept - Umsetzung

Aufgabenstellung

- Sanierung der Siedlung Finkenweg (66 Wohnungen)
- Baujahr 1955
- 66 Wohneinheiten mit ca. 4.000 m² Wohnfläche.
- 3-geschossige Wohnblöcke mit je 6 Wohneinheiten
- Erstellung einer Machbarkeitsstudie durch WPW/GETÜ, Saarbrücken

Projekt Passivhaus MFH Finkenweg 23

Idee - Konzept - Umsetzung

Aufgabenstellung



Projekt Passivhaus MFH Finkenweg 23

Idee - Konzept - Umsetzung

Aufgabenstellung



Projekt Passivhaus MFH Finkenweg 23

Idee - Konzept - Umsetzung

Aufgabenstellung

Bauliche Merkmale des Gebäudes Finkenweg 23:

- Außenwände = 30 cm starken Hohllochsteinen
- Satteldächer haben eine Neigung von 40°
- Decken sind in Stahlbeton ausgeführt
- 6 Wohneinheiten
- Gesamtwohnfläche 477 m²
- Heizung: Dezentral (Einzelraumheizung mit Gas/Öl/Kohle, teilweise Ofenheizung)
- Warmwasser: Dezentral über Gas-Durchlauferhitzer

Projekt Passivhaus MFH Finkenweg 23

Idee - Konzept - Umsetzung

Aufgabenstellung

Ziel der Machbarkeitsstudie:

- Ganzheitliche Betrachtung (energetisch und baulich) des gesamten Wohngebietes
- Erarbeitung von 2 Varianten

Umsetzung:

- mehrere Bauabschnitte, Beginn 2009
- Sanierung im bewohnten Zustand

Projekt Passivhaus MFH Finkenweg 23

Idee - Konzept - Umsetzung

Aufgabenstellung

Varianten

- **Variante 1:** Sanierung der bestehenden Gebäude auf den aktuellen Standard (Stand der Technik), das heißt EnEV-konform.
- **Variante 2:** Sanierung aufbauend auf Variante 1, jedoch darüber hinaus nach Anforderungen eines Passivhaus-Standards gemäß Passivhaus Institut in Darmstadt mit dem Ziel, ein Vorzeigeobjekt für die energetische Sanierung von Mietgebäuden zu erhalten

Projekt Passivhaus MFH Finkenweg 23

Idee - Konzept - Umsetzung

Aufgabenstellung / Machbarkeitsstudie WPW, Saarbrücken

Variante 2 allgemein:

- Zur Erzielung eines Passivhaus-Standards mit einem **Heizwärmebedarf von max. 15 Kilowattstunden pro m²** müssen **alle energetisch relevanten Bauteile wie Außenwand, Kellerdeckenunterseite und letzte Geschossdecke hochwärmegeädämmt** werden, sodass **fast keine Heizenergie** verbraucht wird.

Projekt Passivhaus MFH Finkenweg 23

Idee - Konzept - Umsetzung

Aufgabenstellung / Machbarkeitsstudie WPW, Saarbrücken

Maßnahmen **Variante 2** (Auszug):

- **Dämmung der obersten Geschosdecke mit 35 cm starken Polystyrol U-Wert 0,1 W/m²K** und Verlegung eines begehbaren Holzplattenbelags zur weiteren Nutzung des Dachraumes
- **Wärmedämm-Verbundsystem auf vorhandener Außenwand mit einer Dämmstärke von 30 cm** mit einem von **U-Wert 0,15 W/m²K**
- Erneuerung aller Fensterelemente durch **3-fach verglaste Isolierfenster U-Wert 0,8 W/m²K** mit **in der Dämmschicht integriertem Rollladen**
- **Perimeterdämmung im Sockelbereich bis ca. 1,0 m unter Bodenniveau mit einer Dämmstärke von 30 cm einbauen**

Projekt Passivhaus MFH Finkenweg 23

Idee - Konzept - Umsetzung

Aufgabenstellung / Machbarkeitsstudie WPW, Saarbrücken

Maßnahmen **Variante 2** (Auszug):

- Unterseitige **Dämmung der Kellerdecke** mit alu-kaschiertem 12 cm starkem Polystyrol
- **Schließen der Fensteröffnungen im Kellerbereich**
- Sorgfältigste Detailausbildung und Bauüberwachung zur Vermeidung möglicher Wärmebrücken
- **Blower-door Messung**

Zusätzliche Maßnahme

- Erneuerung der Dacheindeckung, Rinne und Fallrohre
- **Wohnwertverbesserung: Alle Wohnungen erhalten einen Balkon (vorgestellt)**

Projekt Passivhaus MFH Finkenweg 23



Idee - Konzept - Umsetzung

Aufgabenstellung / Machbarkeitsstudie WPW, Saarbrücken

Maßnahmen **Variante 2** (Auszug):

Gebäudetechnik

- 4 Bohrungen à 90 m Tiefe mit Erdsonden Sole/Wasser (Genehmigung durch Landesumweltamt an dieser Stelle)
- 1 Wärmepumpe Sole-Wasser mit ca. 22 KW Wärmeleistung
- 2 Pufferspeicher à 1.000 Liter Inhalt mit je 1 Heizschlange für die Wärmeeinspeisung durch Geothermie
- **Gemäß Passivhaus-Standard erfolgt die Beheizung der Wohnungen ausschließlich über die Raumlufttemperatur-Anlage (RLT-Anlage).** Lediglich im Bad wird ein Heizkörper zur Gewährleistung der höheren Raumtemperaturen installiert.

Projekt Passivhaus MFH Finkenweg 23



Idee - Konzept - Umsetzung

Aufgabenstellung / Machbarkeitsstudie WPW, Saarbrücken

Maßnahmen **Variante 2** (Auszug):

Gebäudetechnik

In jeder Wohnung ist folgende Technische Ausrüstung vorgesehen:

- 1 RLT-Anlage für Be- und Entlüftung und Beheizung der Wohneinheiten, einschließlich Plattenwärmetauscher, Ventilator und Plattenwärmetauscher einschließlich Regelung
- 1 Heizkörper im Bad ($Q_h = 200 \text{ W}$, Auslegung: 500 W) mit Thermostatventilen
- 1 Trinkwassererwärmer für Warmwasserbedarf ca. 12 l/min (2 Zi) bzw. 17 l/min (3 Zi) einschließlich Regelung
- Die Versorgung der einzelnen Wohneinheiten erfolgt über sogenannte Kompakt-Übergabestationen mit Wärmetauscher für Trinkwarmwasser

Projekt Passivhaus MFH Finkenweg 23

Idee - Konzept - Umsetzung



Projekt Passivhaus MFH Finkenweg 23



Idee - Konzept - Umsetzung

Aufgabenstellung / Machbarkeitsstudie WPW, Saarbrücken

Variante 2 :

CO₂-Minderungspotential

- Umstellung von dezentraler Beheizung auf einen Wärmepumpensystem
- Reduzierung der Wärmeverluste durch sehr gute Dämmung
- CO₂ Minderung von fast 90%
- Bei gleichbleibendem Stromverbrauch: Gesamtinderungspotential 70%
- Einsparung ca. 160 t CO₂ pro Jahr

Projekt Passivhaus MFH Finkenweg 23

Vor Modernisierung



Projekt Passivhaus MFH Finkenweg 23

Bauphase



Projekt Passivhaus MFH Finkenweg 23

Bauphase



Projekt Passivhaus MFH Finkenweg 23



Projekt Passivhaus MFH Finkenweg 23

Idee - Konzept - Umsetzung

Ziel aus Sicht der nachhaltigen Vermietung:

- Vermietbarkeit der sanierten Wohnungen
- höherer Wohnwert der sanierten Wohnungen
- Vorgriff auf zukünftige Kostenentwicklung (Rohstoffe, Energie)
- Außendarstellung und Werbewirksamkeit
- **Ergebnis: Zu jeder Zeit 100%-Vermietung des gesamten Wohngebietes**

Ziel aus technischer Sicht:

- **Nicht erreicht !!!!**
- **Der Passivhausstandard (Heizwärmebedarf v. 15 kWh/(m²a)) wurde nicht erreicht (18kWh/(m²a))**
- Werte mussten korrigiert werden
- Sehr aufwendige Detailarbeit an einem 50ziger Jahre Gebäude

Projekt Passivhaus MFH Finkenweg 23

Kosten - Zahlen

	vor Sanierung	nach Sanierung
Jahres-Heizwärmebedarf	315,82 kWh/m ² a	16,70 kWh/m ² a
Nutzwärmebedarf zur Trinkwassererwärmung	19,54 kWh/m ² a	12,50 kWh/m ² a
Jahres-Primärenergiebedarf	398,94 kWh/m ² a	44,27 kWh/m ² a
Jahres-Endenergiebedarf	357,81 kWh/m ² a	16,40 kWh/m ² a

Energieverbrauch für Heizung und Warmwasser 2015 - 2020

Durchschnitt 6 Jahre

Verbrauch p.a.	16.700 kWh
Kosten p.a.	3.400,00 Euro
Verbrauch pro m ² -Wohnfläche p.a.	34,61 kWh
Kosten pro Wohnung p.a.	570,00 Euro

Baukosten 2009

Energetisch relevante Gesamtkosten Passivhaus (DENA-Nachweis)	708.148,63 €
davon Kosten Heizung/Lüftung/Sanitär	152.000,00 €
Kosten pro m ² -Wohnfläche gesamt (2009)	1.469,19 €

Projekt Passivhaus MFH Finkenweg 23



Kosten – Zahlen

- **Wärmepumpe = Passivhaus Bestandteil !!**
- Nebenkosten für Heizung/WW sind sehr günstig
- CO2 – Minderung um 68%
- **Nebenkosten Passivhaus: Kosten für die planmäßige Wartung der Filteranlagen der RLT-Anlage ca. 400 – 500 EUR p.a. pro Wohnung**
- Aktuelle Grundmiete: 5,80 EUR/m²/Monat
- Nachbargebäude Finkenweg 19-21 = Wärmepumpe mit Solarer Unterstützung und „semi-zentraler“ RLT-Anlage inkl. Passivhaus-Komponenten (WDVS, ...)
- Verbrauch etwa 20% geringer als Finkenweg 23
- **Rolle des Mieters im Passivhaus:** „Sachgerechtes“ Wohnen im Passivhaus ?
- Technik im Einklang mit Nutzerverhalten ?

Zukunft

- **Passivhaus-Standard wurde seit 2009 nicht mehr umgesetzt**
- Zukunft: Einhaltung der Klimaschutzziele des Klimaschutzplanes der Bundesregierung hinsichtlich CO₂ – Reduzierung (2030 – 2045)
- Erstellung eines Fahrplanes zur CO₂ Reduzierung im Rahmen eines geförderten Projektes mit ARGE SOLAR e.V. im 2. HJ 2021
- Beginn Umsetzung 2022
- Herausforderung: Umfassende energetische Modernisierungen sollen zu zukunftsfähigen Beständen führen
- Spagat zwischen bezahlbaren, sozialen Mieten und zukunftsfähigen Beständen
- **Forderung an künftige Regierungen: FÖRDERN was GEFORDERT wird**

Projekt Passivhaus MFH Finkenweg 23



Danke für ihr Interesse