

# Kosteneffiziente und klimafreundliche Bestandssanierungen

# Wohnhaus Schmieder

## Ausgangslage

Einfamilienhaus

Baujahr 1973

Mauerwerksbau nicht  
unterkellert

Nachtspeicherheizung

Originalzustand

Sanierungsstau



# Wohnhaus Schmieder

## Konzept

Erdgeschoss

Wohneinheit 1

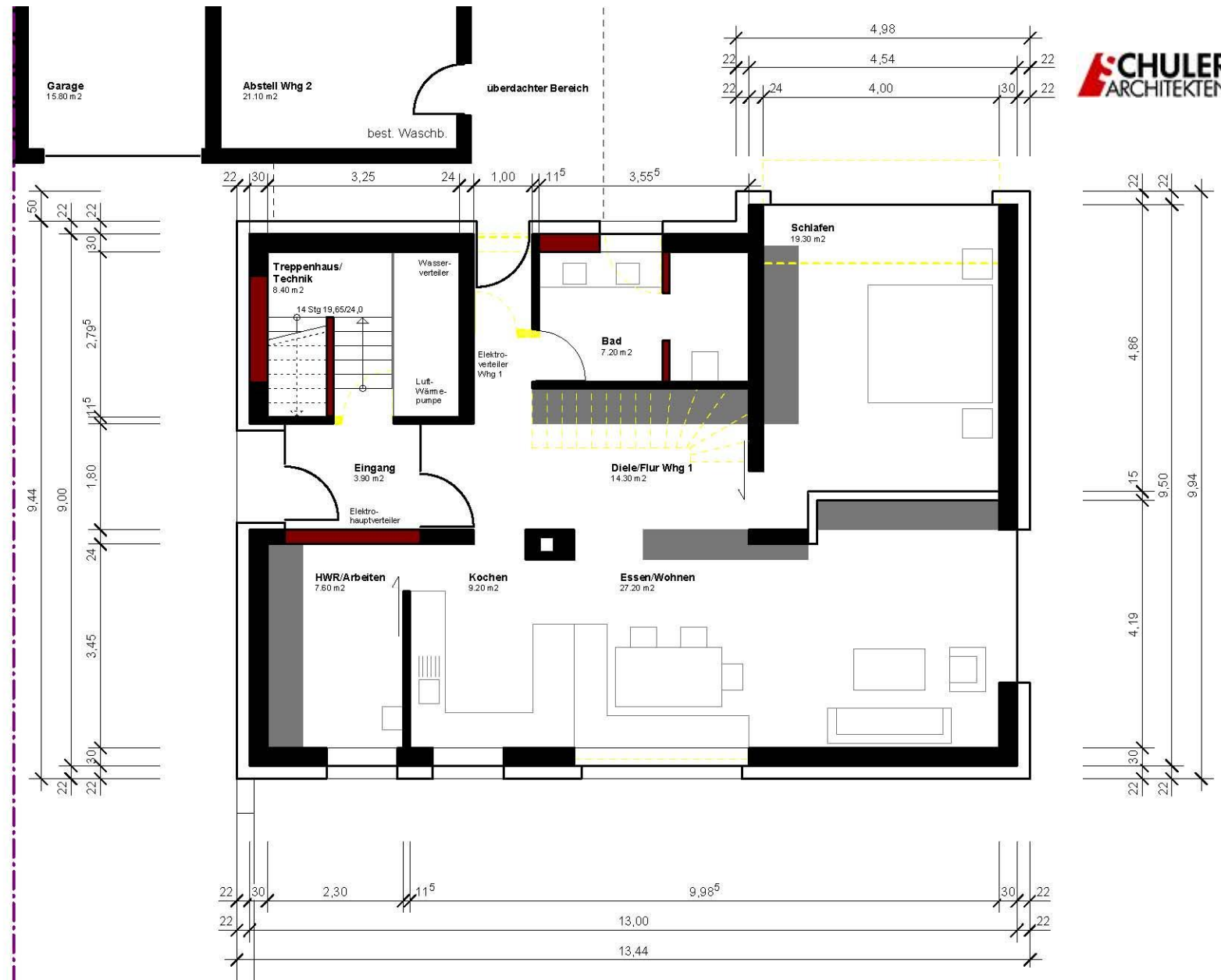
Altersgerecht

Treppenhaus

Technikzone zweigeschossig

Offenes Wohnen

Möbel als Raumteiler



# Wohnhaus Schmieder

## Konzept

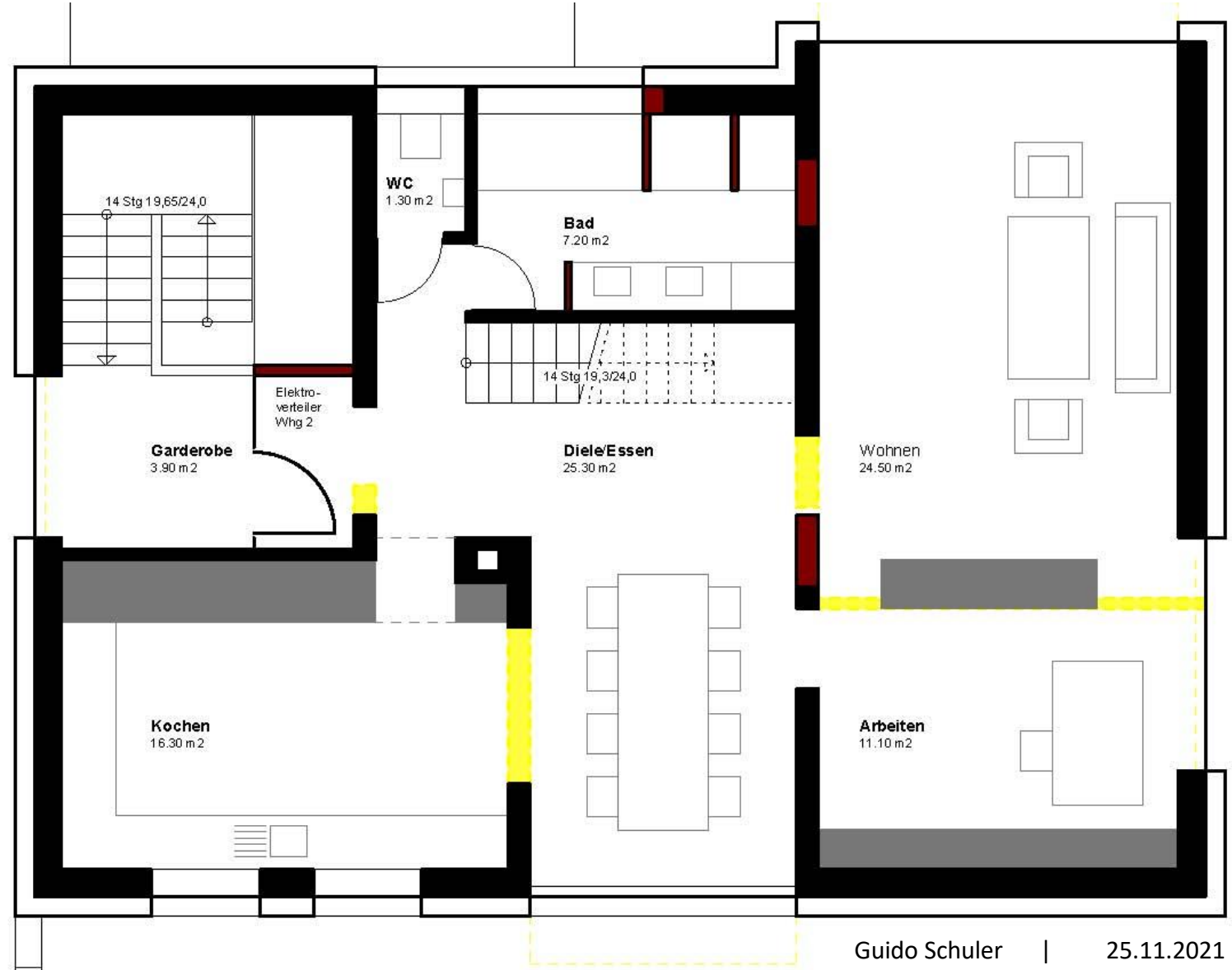
Obergeschoss

Wohneinheit 2

Offenes Wohnen

Wohnfläche um

Balkonzonen erweitert



# Wohnhaus Schmieder

## Konzept

Dachgeschoss

Wohneinheit 2

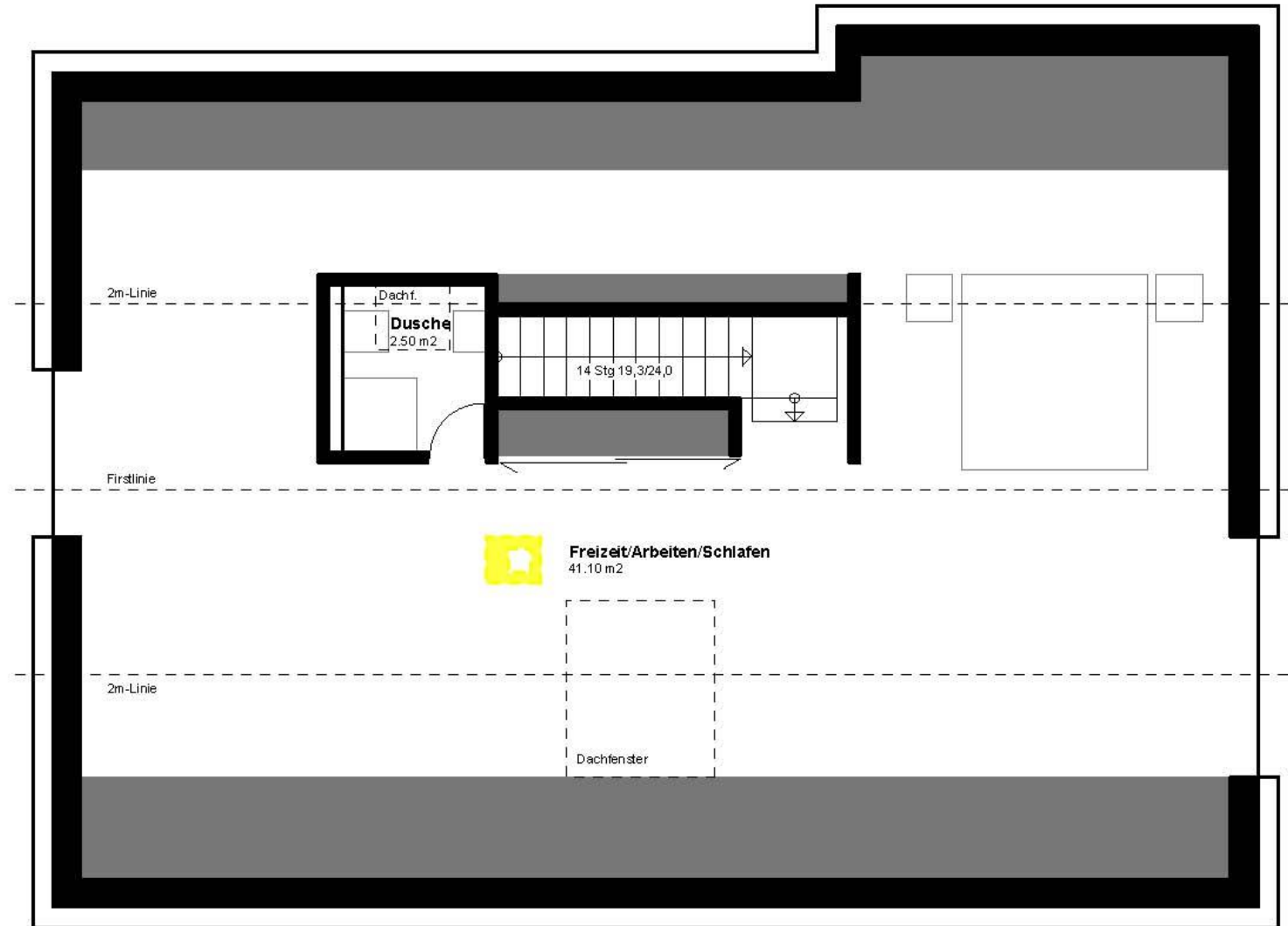
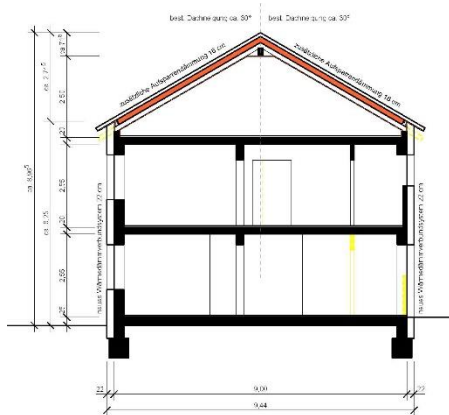
„Loftcharakter“

Offenes Wohnen

„Kern“

mit Treppe | Nasszelle |

Schrankzone



# Wohnhaus Schmieder

## Konzept



**Nordwesten**



**Südosten**



**Südwesten**  
(Straßenseite)



**Nordosten**  
(Gartenseite)

# Wohnhaus Schmieder

## Konzept - Neue Hülle

Bauteilaufbau	U-Wert Bauteil	Bemerkung
Wand: WDVS-Fassade EPS 24cm Vorhandene EPS 4cm starke Innendämmung (Installationsebene)	0,11 W/m <sup>2</sup> K	4cm EPS war schon im Bestand vorhanden, Luftdichte Ebene ist der „alte“ Außenputz.
Holz-Alu-Fenster, 3-fach-Verglasung	0,84 W/m <sup>2</sup> K	
Dach: Zwischensparrendämmung Mineralfaser 032 in 16 cm Stärke und Aufsparrendämmung Holzweichfaser 16 cm	0,13 W/m <sup>2</sup> K	16cm Sparren waren Bestand. Luftdichte Ebene Unterseite Sparren
Bodenplatte: Schwimmender Heizestrich 6,5 cm mit 5cm starker EPS 035 Wärmedämmung und 2,5 cm EPS-Trittschalldämmung	0,43 W/m <sup>2</sup> K	Aufbau aus Kostengründen gewählt. Im OG Dünnschichtestrichsystem verwendet.
Wärmebrückenzuschlag errechnet	0,018 W/m <sup>2</sup> K	

# Wohnhaus Schmieder

## Konzept

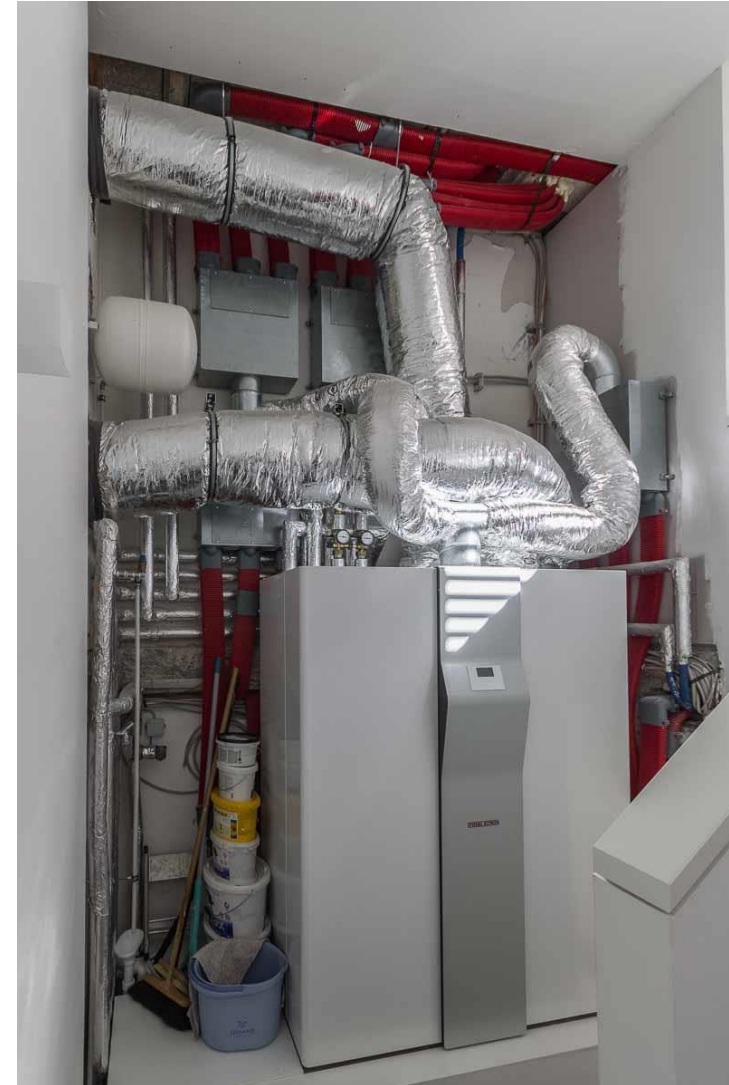
Neue Haustechnik

(Standardkochrezept)

Ausbau der bestehenden  
Elektronachtspeicheröfen

PHI-zertifiziertes Wärmepumpen  
Kompaktgerät mit integriertem  
Warmwasserspeicher und  
integrierter  
Lüftungsanlage mit  
Wärmerückgewinnung:  
WRG = 87 %,   
Elektroeffizienz = 0,42 Wh /m<sup>3</sup>

Einbau von Flächenheizungen  
(Fußbodenheizung  
und Wandflächenheizung im DG)

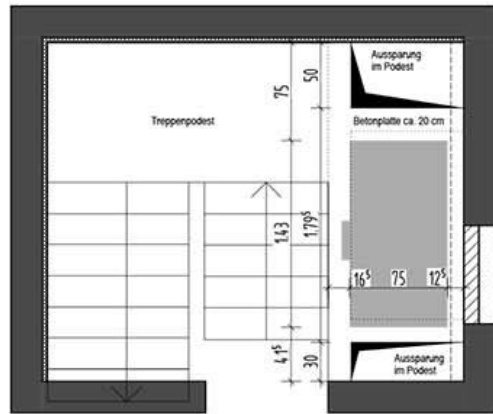




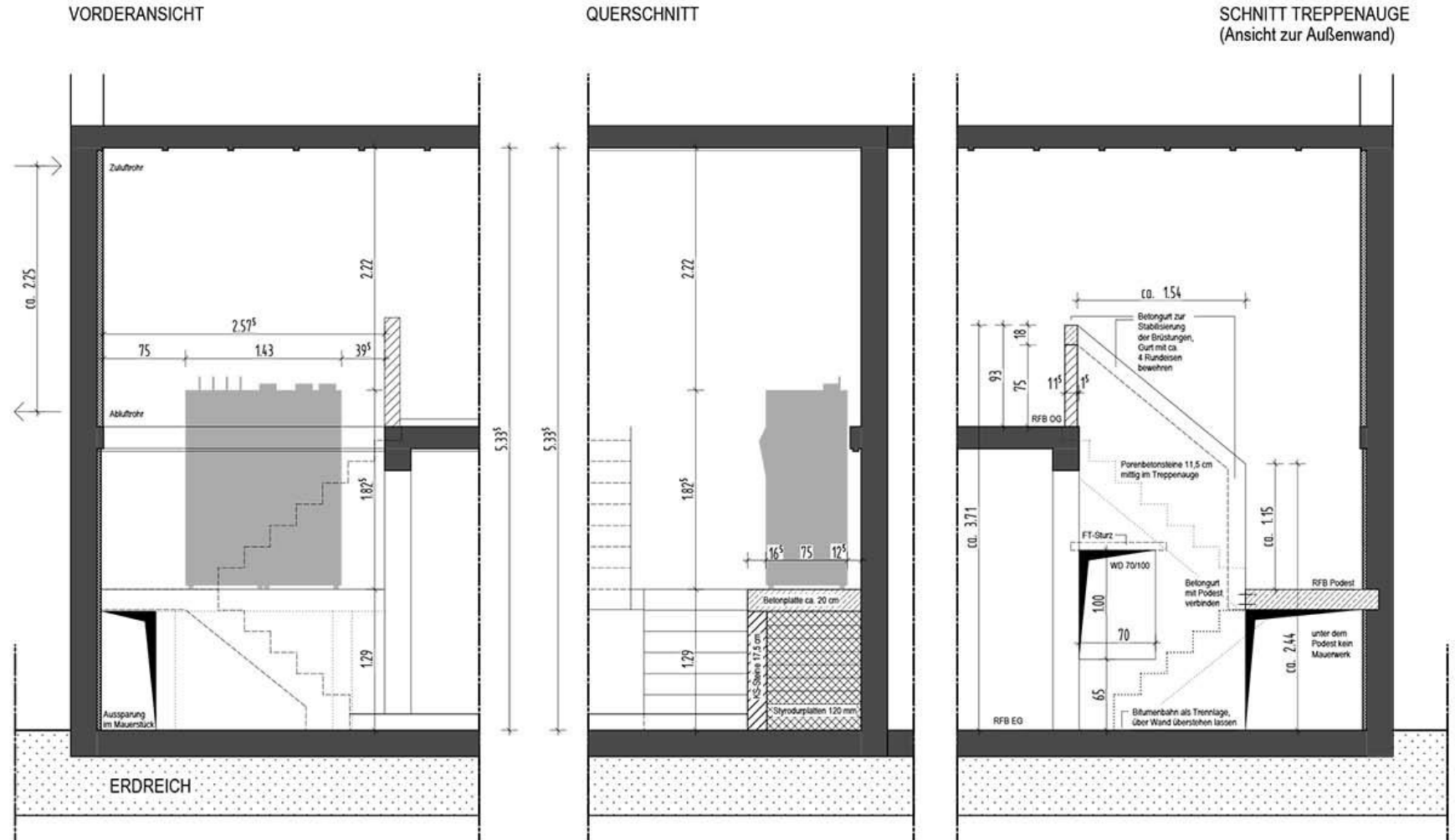
# Wohnhaus Schmieder

## Umsetzung

Vertikaler Technikraum im neuen Treppenhaus.  
 Stauraum + Wasserzähler unter Treppe.  
 Elektroverteiler im Eingangsbereich.



GRUNDRISS



# Wohnhaus Schmieder

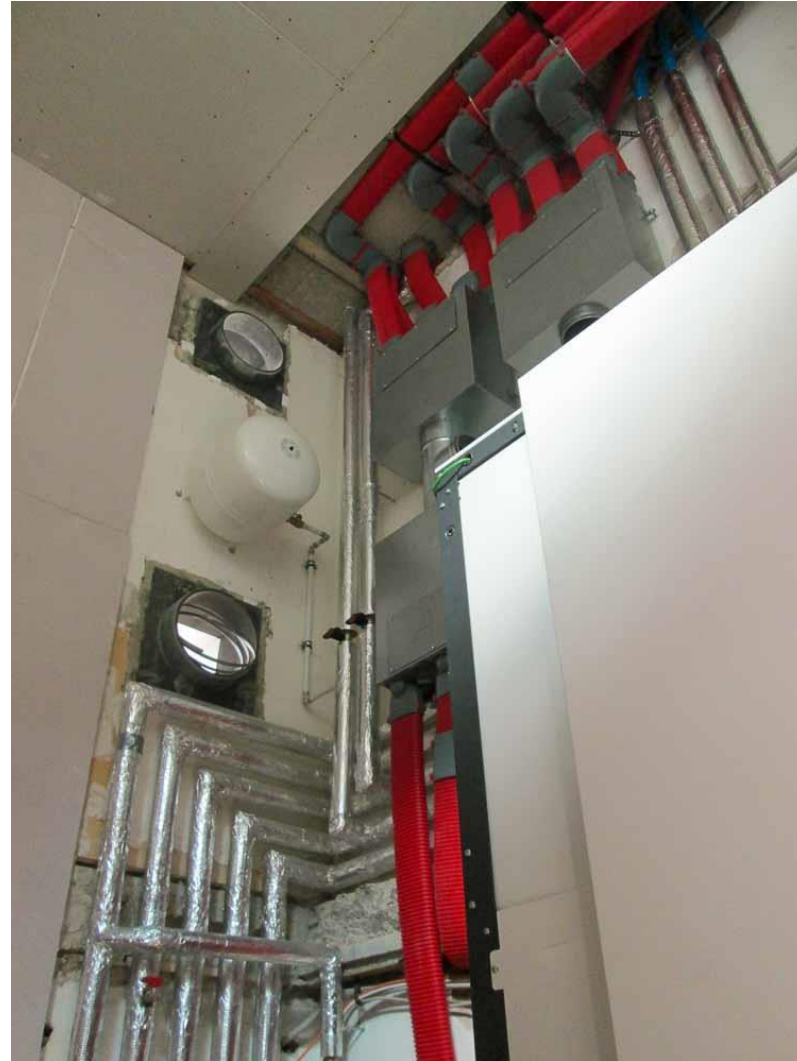
## Umsetzung

Vertikaler Technikraum im  
neuen Treppenhaus.

Technik übereinandergestapelt

Schall unproblematisch

Vorhang auf: Wartung



# Wohnhaus Schmieder

## Umsetzung

Bei einer umfassenden Sanierung sollte auch möglichst die komplette Gebäudetechnik angegangen werden.

So wurde die komplette Elektro- und Trinkwasserinstallation erneuert.

Lediglich einige Entwässerungsrohre aus der Bauzeit haben die Sanierung „überlebt“.

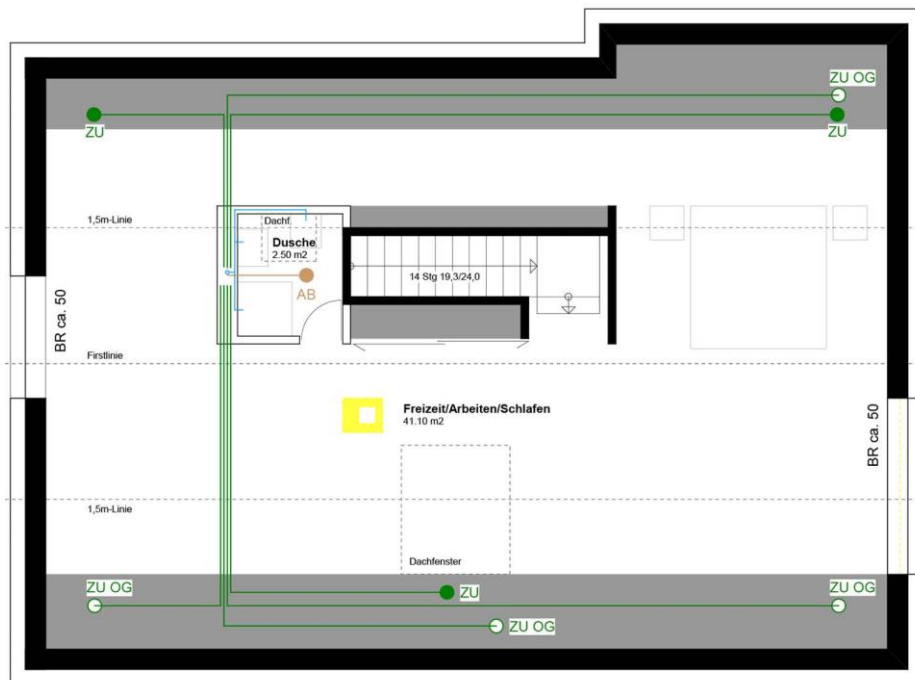


# Wohnhaus Schmieder

## Umsetzung

### Dachgeschoss

Verteilung der Zuluft vom Nassbereich aus über die die Dachschräge in den Kniestock. Verlegung der Zuluftleitungen in der unteren Dämmebene. Durch die Decke wird auch ein Teil des Obergeschosses mit Frischluft versorgt. Die Abluft wird im Nassbereich abgesaugt.



Um den vorhandenen Estrich weiter zu nutzen und Einbauhöhe zu sparen, wird eine Wandheizung anstelle der Fußbodenheizung verwendet.

# Wohnhaus Schmieder

## Umsetzung

Wohin mit den  
Bewohnern ?

Das Bewohnen der  
Baustelle verursacht in  
der Regel häufig Ärger  
und zusätzliche Kosten .

Ein Lösungsansatz kann

z.B. die Nutzung einer  
Ferienwohnung während  
einer mehrmonatigen  
Intensivphase sein.



# Wohnhaus Schmieder

## Umsetzung - Loggia-Balkone

Balkone und Loggien werden auf dem Land selten intensiv genutzt.

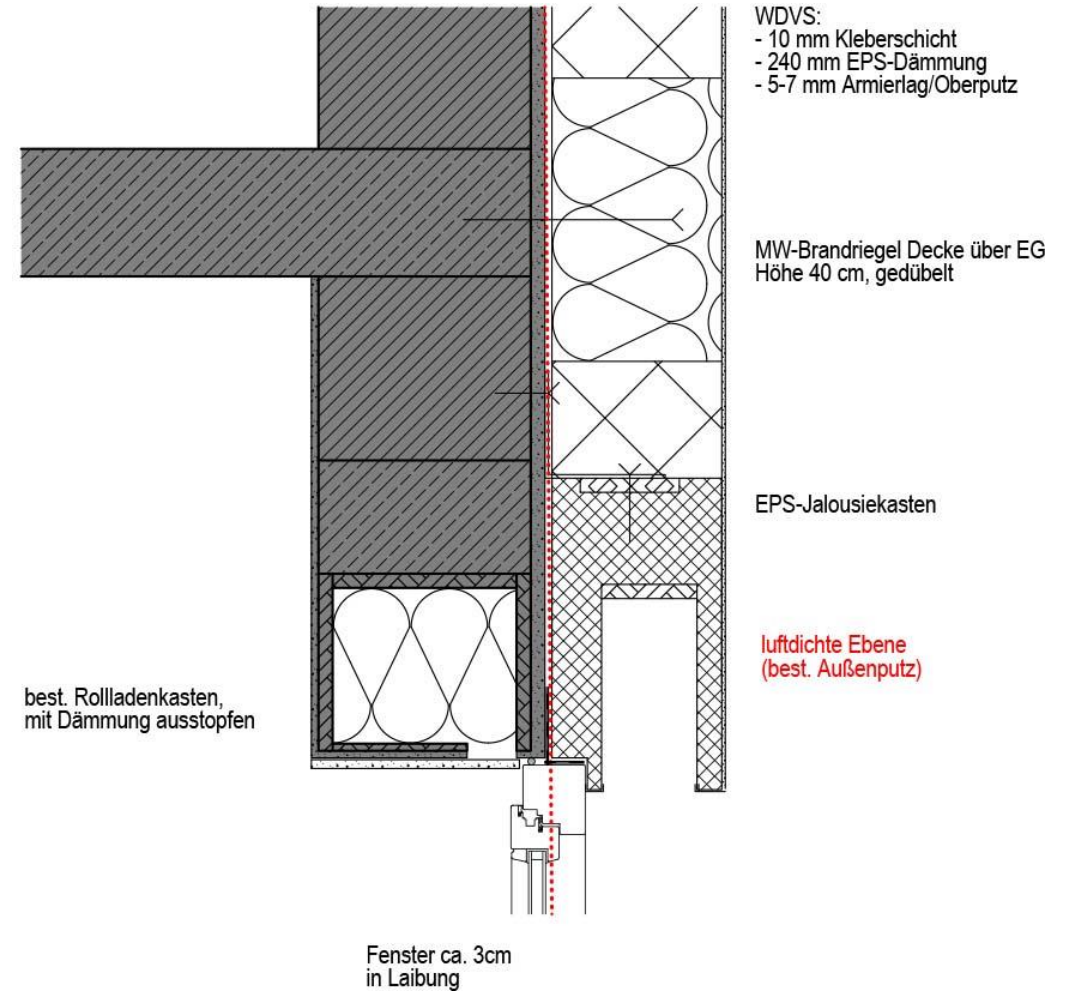


Durch Vereinfachung der Geometrie können Kosten gespart und Wohnraum gewonnen werden

# Wohnhaus Schmieder

## Umsetzung - Fenster

### Einbausituation



# Wohnhaus Schmieder

## Umsetzung

Wärmebrückenberechnungen

sind für das Erreichen von

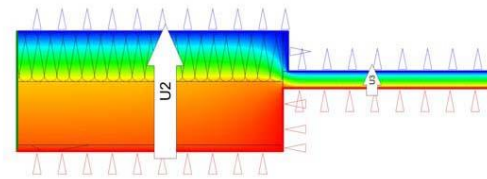
ambitionierten

Effizienzhausstandards

notwendig

Fensterlaibung

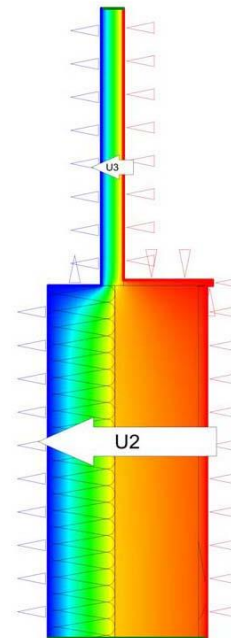
Temperaturfeld



$\Psi$ -Wert: 0,017 W/(mK)

Fensterbrüstung

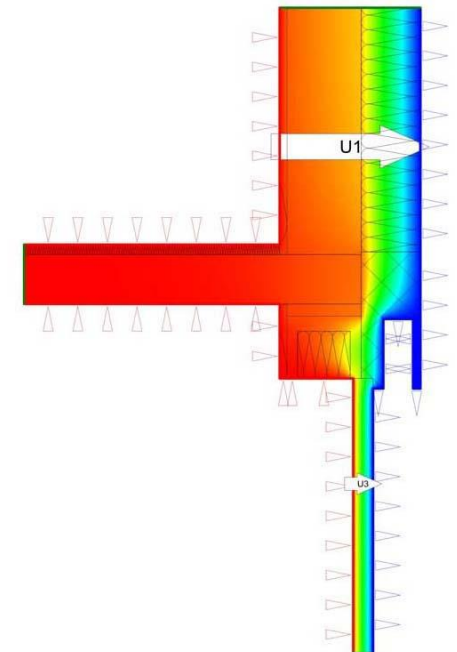
Temperaturfeld



$\Psi$ -Wert: 0,026 W/(mK)

Fenstersturz-Verschattung

Temperaturfeld



$\Psi$ -Wert: 0,051 W/(mK)



# Wohnhaus Schmieder

## Saniert

Energieausweis EnEV

Beschränkte Aussage.

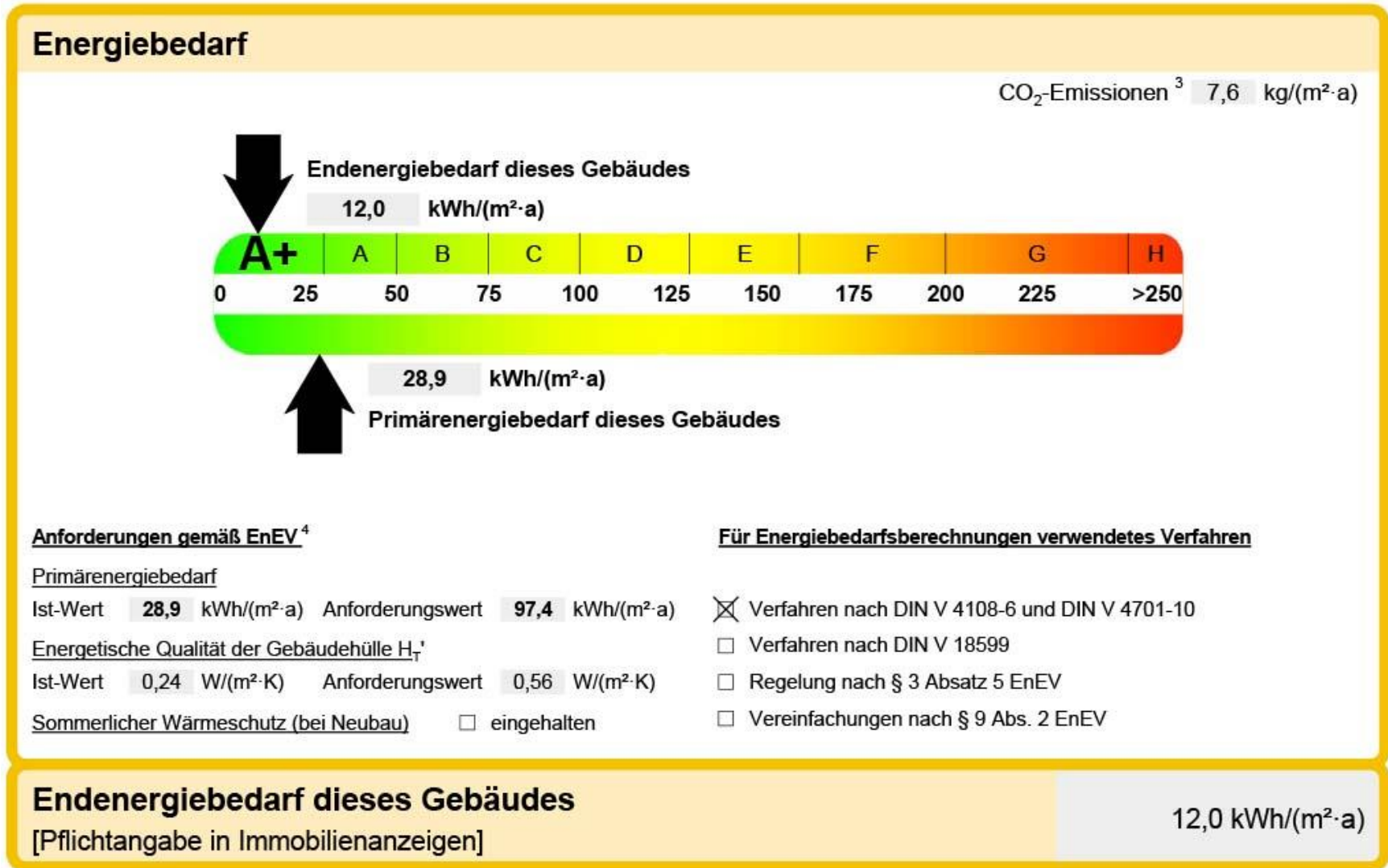
Ergebnis nur zum Vergleich von Gebäuden untereinander geeignet.

Gebäudenutzfläche (AN) 301,4 m<sup>2</sup>

Endenergie 12,0 X 301,4

3616,8 kWh/a Endenergie

Auszug aus dem Ausweis  
(Standardrandbedingungen)



# Wohnhaus Schmieder

Saniert - **kein Performance Gap**



Berechnung/Messung	Endenergie	Anmerkung
Energieausweis (Klima Potsdam etc.)	3616,8 kWh/a	Verfahren nach DIN 4108-6/4701-10 (Standardrandbedingungen Klima Potsdam etc.)
PHPP Passivhaus-Projektierungspaket	3011,4 kWh/a	Gebäude erreicht Energiestandard Individuelle Einstellungen z.B. Klima Freiburg mit Höhenkorrektur
Verbrauch WP-Kompaktgerät		Niedertarifzähler
2018	3082,2 kWh/a	
2019	2924,2 kWh/a	
2020	2784,9 kWh/a	

# Wohnhaus Schmieder

## Saniert – Fazit der Planer

Durch Einsatz einfacher Mittel ist ein hoher Effizienzhausstandard möglich.

Die zweite Wohneinheit ist verfahrensfrei.

der „Sanierungstau“ ist hilfreich.

Es ist viel einfacher, konsequent zu sanieren, als „herumzubasteln“.



## Wohnhaus Schmieder

### Saniert- Fazit Bewohner

Es entstand ein frischer und warmer neuer Look.

Die 70er Jahre Möbel fügen sich überraschend gut in die neue Umgebung ein.

Das Einfamilienhaus wurde mit der zweiten Wohneinheit zukunftssicher gemacht.

Durch die zweite Wohneinheit ergeben sich sehr attraktive Fördergelder.

Selbst in Hitzeperioden bleibt ein angenehmes Wohnklima.

Der Stromverbrauchs für die Heizung wurde ein Fünftel reduziert.



# Wohnhaus Schmieder

## Saniert

Effizienzhaus 55 (EE)

Baukosten (KG 300 + 400)

Umgerechnet auf Q1 2021

326.000 in € brutto

+ ca. 30.000 € Eigenleistung



# Stadthaus Beck

Ausgangslage

Einfamilienhaus mit Laden im  
Erdgeschoss.

Baujahr 1907



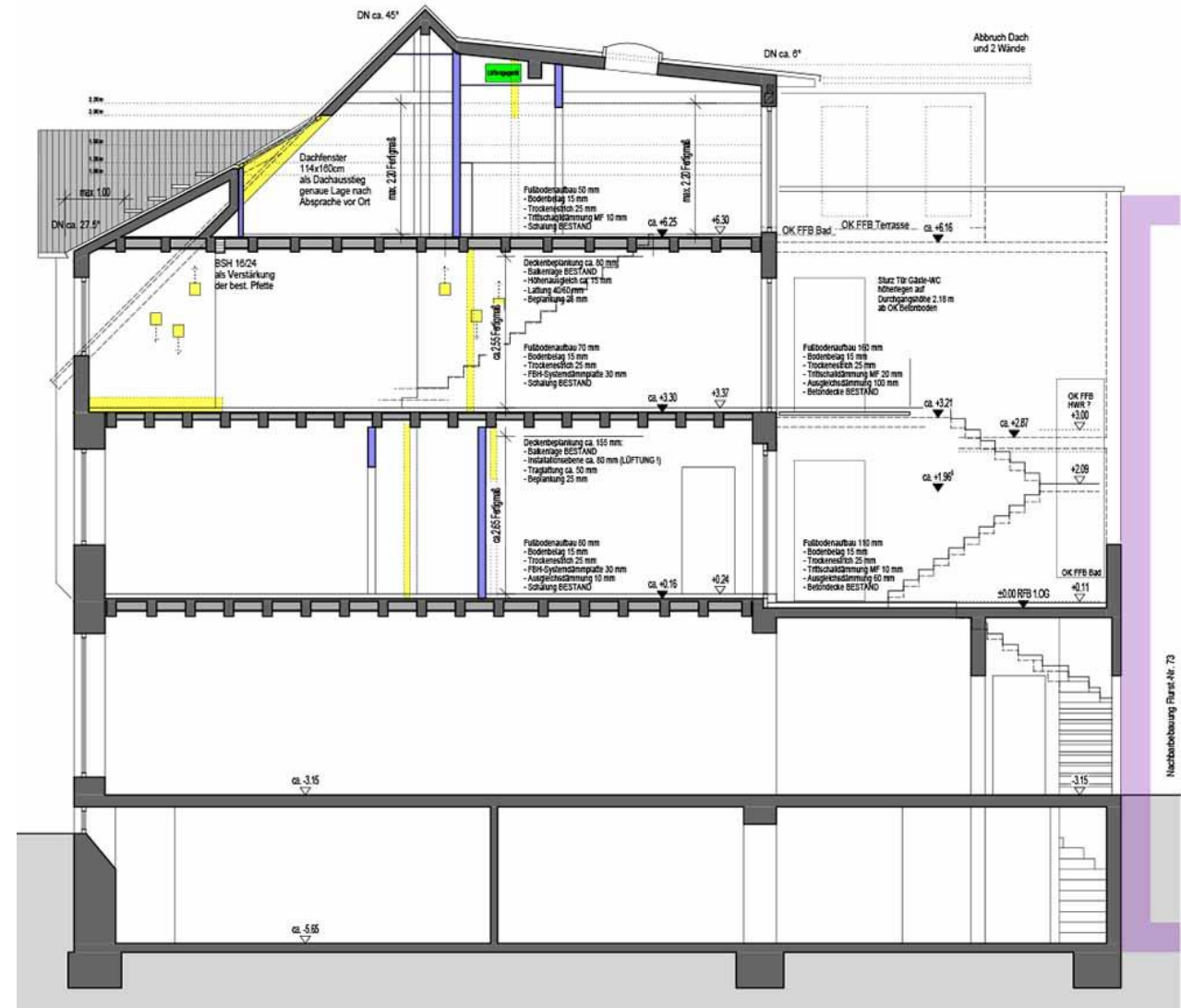
# Stadthaus Beck

## Umsetzung

Das Gebäude ist nur zwischen 3,80 m und 6,30 m breit, aber bis zu 18 m tief. Ende der 90er Jahre wurde das Haus zuletzt umgebaut. Dabei wurden die Wände zur Straße mit einer Innendämmung versehen. Das Dach und die Seite zum Innenhof wurden dabei teilweise erneuert.

Ziel war es, die Wohnatmosphäre im Innenraum aufzuwerten und auf der Rückseite einen großzügigen Freisitz zu erhalten.

Das Thema Energieeffizienz spielte bei den Überlegungen der Bauherrschaft keine Rolle.



# Stadthaus Beck

## Umsetzung

Der Schwerpunkt der Arbeiten lag also auf dem Umbau der Innenräume.



Die Innendämmung an der (besonders erhaltenswerten) Straßenseite wurde optimiert und die Dämmung im Dach nachgearbeitet. Auf der in den 90ern teilweise erneuerten Rückseite wurden z.B. Glasbausteine durch 3fach verglaste Fenster ersetzt. Die Luftdichtheit der Hülle wurde verbessert.

Eingeschränkt durch die Kombination aus Denkmalschutz, örtlicher Satzung, Brandschutz, nachbarlicher Belange und Budget des Bauherrn war nicht mehr darstellbar.





# Stadthaus Beck

## Umsetzung

Zentrale Lüftungsanlage  
im Dachgeschossbad  
Zu- und Fortluft über das  
Dach

Fußbodenheizung in allen  
Wohngeschossen

Verkehrslärm,  
Geruchsbelästigung durch  
benachbarte Metzgerei,  
Raumluftqualität,  
Thermische Behaglichkeit

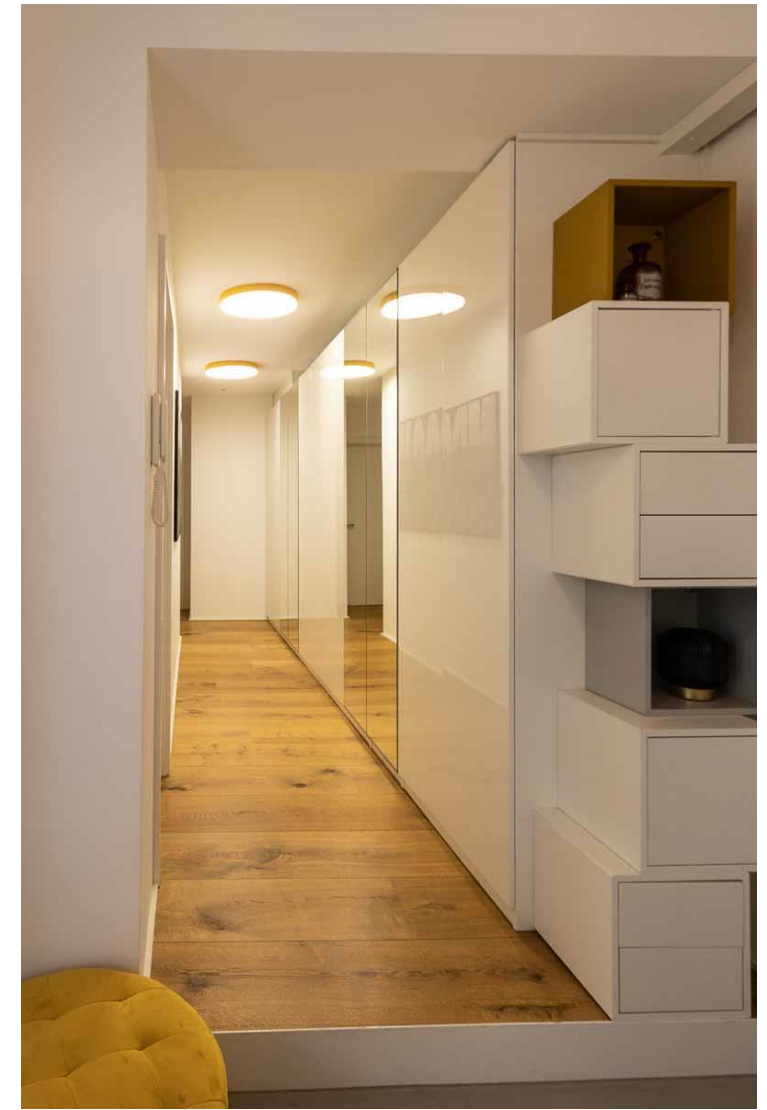
*„Eigentlich alles nur  
Komfortmaßnahmen“*



# Stadthaus Beck

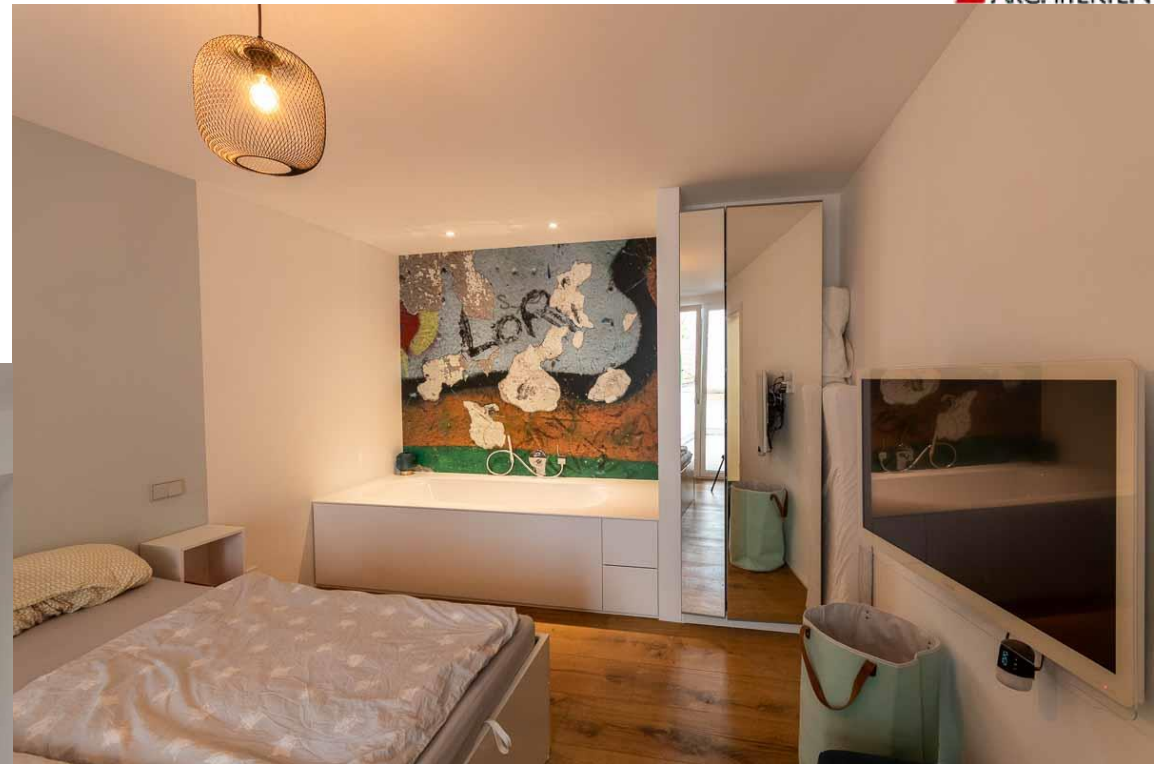
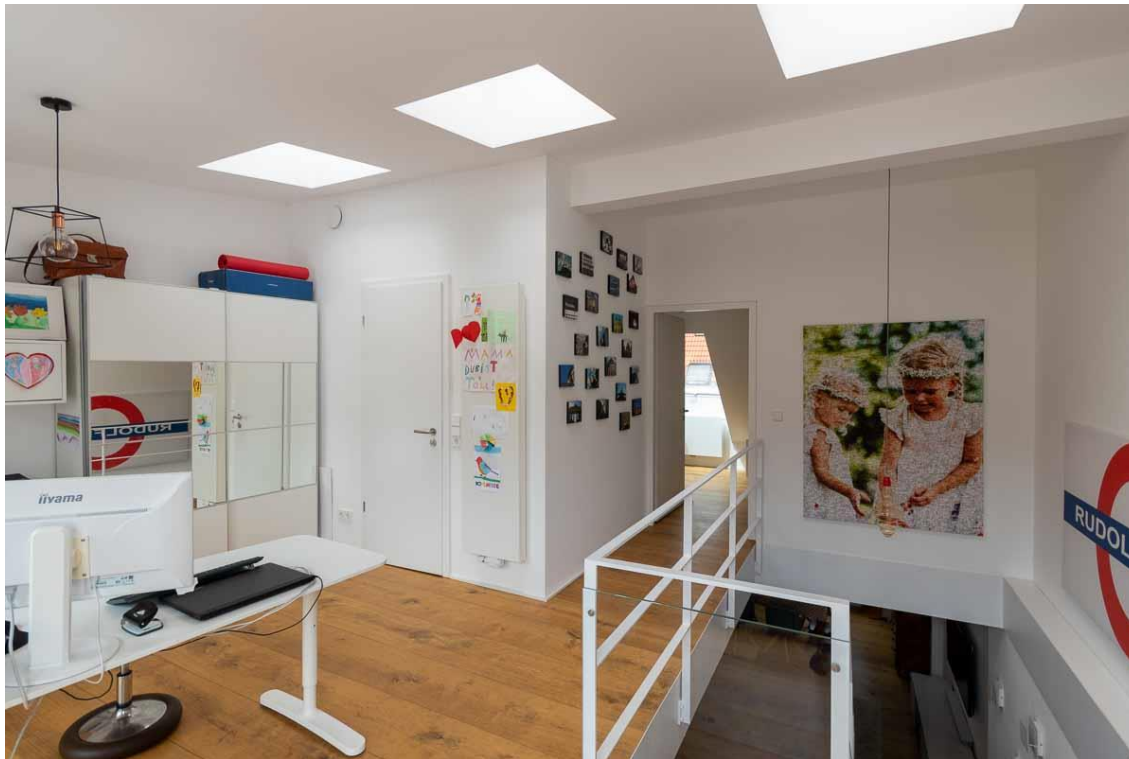
## Umsetzung

Die Technik konnte unauffällig in das Gebäude integriert werden.



# Stadthaus Beck

Nach Fertigstellung - Effizienzhaus Denkmal



# Stadthaus Beck

## Effizienzhaus Denkmal

Das Gebäude ist jetzt „EE Fit“



# Wohnhaus Haberer

## Ausgangslage

Einfamilienhaus mit Einliegerwohnung

Baujahr 1973

Originalzustand

Fertighaus mit massiven

Sockelgeschoss

Ölheizung

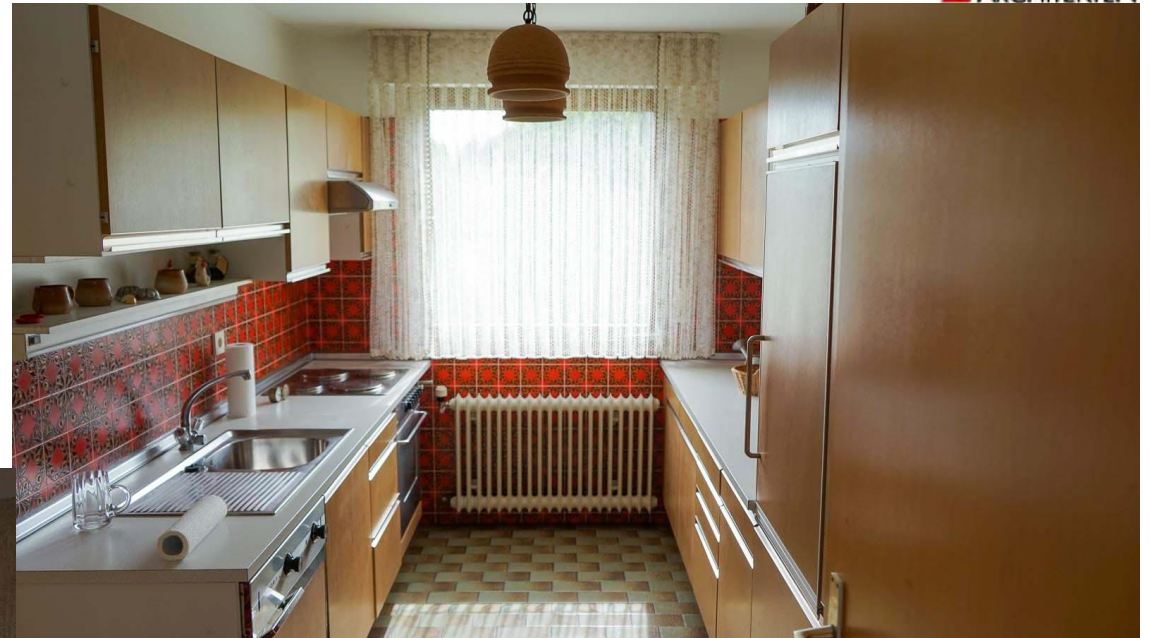
*Das Wohnhaus befand sich in einem gepflegten Zustand, daher wollte der Eigentümer das Gebäude zunächst nur renovieren, die Fenster tauschen und den 70er-Jahre Look etwas auffrischen. Eine Energieberatung und das Aufzeigen des möglichen Potenzials des Hauses war Anlass, sich ehrgeizigere Ziele zu setzen.*



# Wohnhaus Haberer

## Ausgangslage

Das Interieur hatte den Charme  
der 70er Jahre.



# Wohnhaus Haberer

## Konzept

Erdgeschoss

Wohneinheit 1

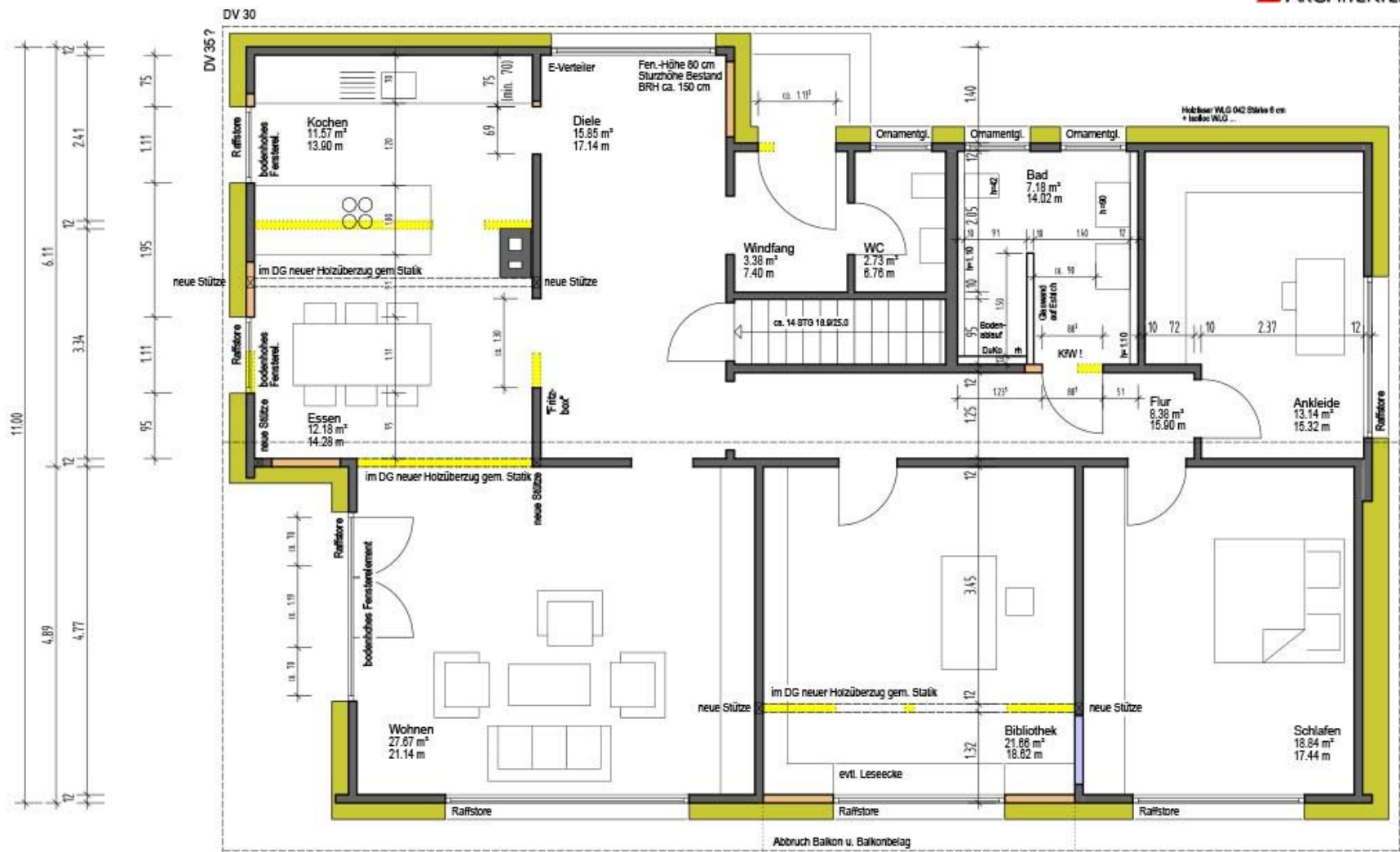
offener Wohn-, Ess-  
und Kochbereich

Altersgerecht

Wohnfläche durch Rückbau einer

Loggia erweitert

Bad erneuert



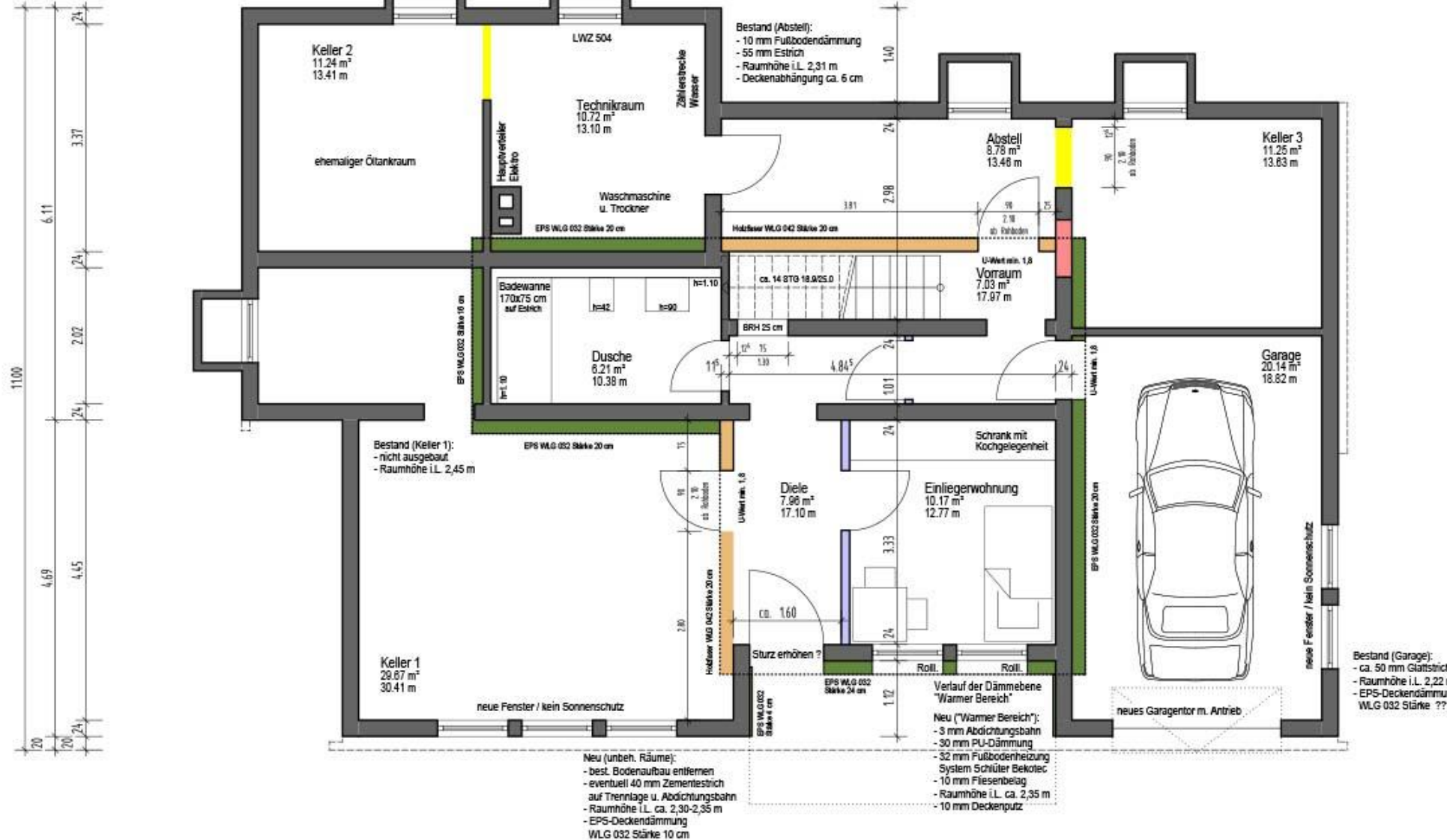
- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Bestand evtl. wie folgt:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 10 mm MF-Dämmung</li> <li>- 50 mm Estrich</li> <li>- 10 mm Bodenbelag</li> <li>- Raumhöhe i.L. ca. 2,39 m</li> <li>- 4 cm Deckenbepunktung</li> <li>- 22 cm Holzbalken</li> <li>- 22 mm Holzschalung (DG-Boden)</li> </ul> | <b>Neuer Bodenaufbau:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 30 mm PU-Dämmung</li> <li>- 32 mm Fußbodenheizung System Schlüter Bekotec</li> <li>- 10 mm Bodenbelag</li> <li>- Raumhöhe i.L. ca. 2,38 m</li> <li>- Decke gem. Bestand</li> </ul> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



# Wohnhaus Haberer

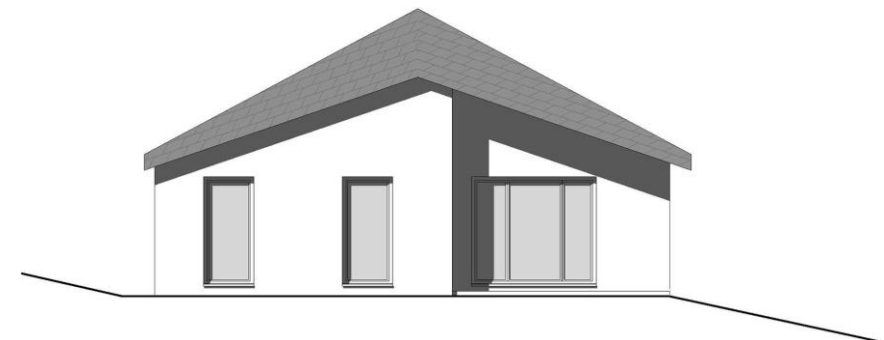
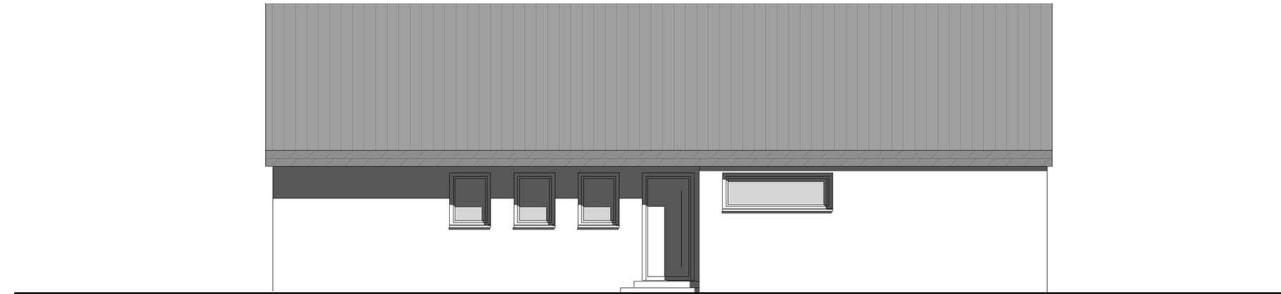
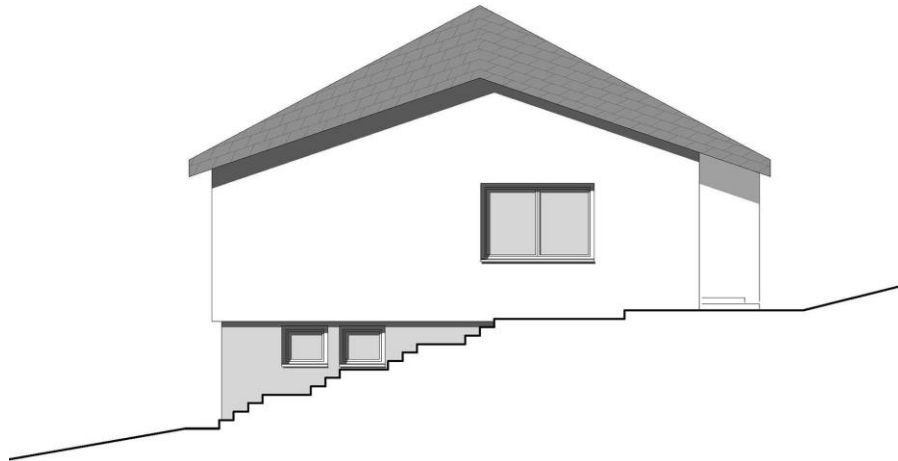
## Konzept

- Untergeschoss
- Wohneinheit 2
- Klassischer Gästebereich
- Öltank ausgebaut
- Schornstein als Installationskanal genutzt



# Wohnhaus Haberer

Konzept / Wunsch des Bauherrn nach Kontinuität



# Wohnhaus Haberer

## Konzept

Neue Haustechnik

(Standardkochrezept)

Ausbau der vorhandenen Ölheizung  
PHI-zertifiziertes Wärmepumpen  
Kompaktgerät mit integriertem  
Warmwasserspeicher und integrierter  
Lüftungsanlage mit  
Wärmerückgewinnung: 87 %,  
Elektroeffizienz = 0,42 Wh/m<sup>3</sup>

Einbau Fußbodenheizung

Photovoltaikanlage 10 KWp mit einem  
Stromspeicher 10 KWh  
Smarte Energiemanagement-Einheit  
zur optimalen Ausnutzung von PV-  
Anlage, Speicher und Wärmepumpe  
(abgestimmt auf Bedarf,  
Wetterverhältnisse etc.)



# Wohnhaus Haberer

## Umsetzung

Untersuchung des Bestands durch  
einen Schadstoffgutachter.



# Wohnhaus Haberer

## Umsetzung

Vorhandene Außenwand

Von Innen nach Außen:

Gipskartonplatte

Holzspanplatte

Bitumenpappe

12 cm Ständerebene

Mit 8 cm Mineralfaser

Holzspanplatte

Senkrechte Lattung /Luftschicht

Bitumenpappe

Putzträgerplatte



# Wohnhaus Haberer

## Konstruktion

Erhalten der vorhandenen Außenwand inklusive Dämmung

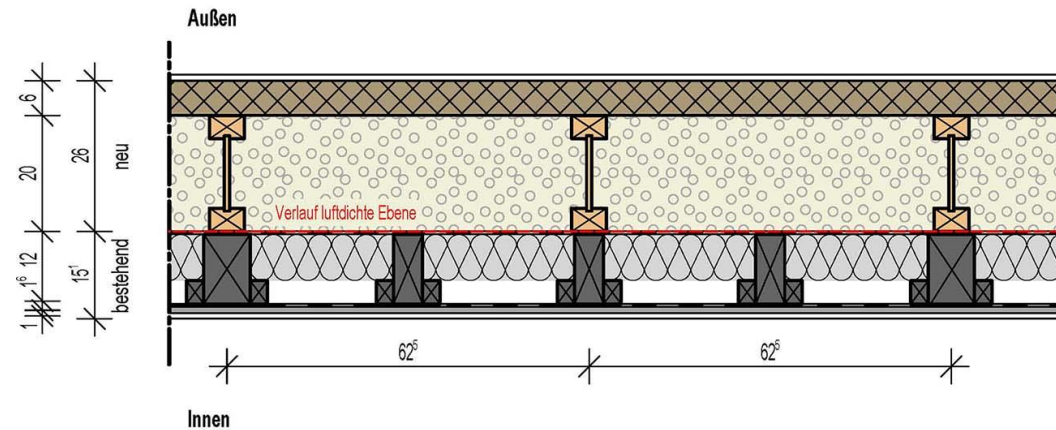
Verwendung als tragende Installationsebene

Ausbildung der luftdichten Ebene auf der Außenseite der alten Wand.

Bildung einer lückenlosen luftdichten Ebene durch die Folie zwischen alter Wand und neuer Dämmung.

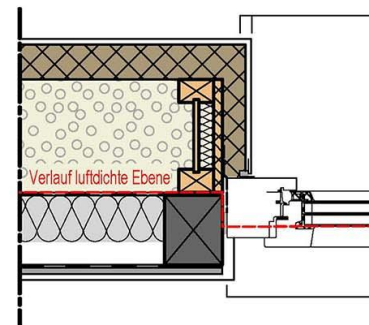
Befestigung einer neuen Dämmebene mit Holz- Stegträgern und Holzweichfaserplatten.

Ausblasen der Hohlräume mit Zellulose. Der Einbau der neuen Fenster in der Dämmebene war dadurch auch einfach möglich.

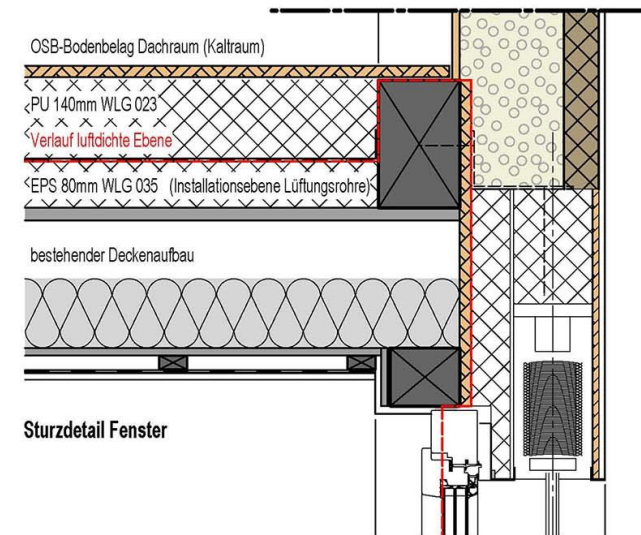


### Wandaufbau geplante Sanierung:

- Armierung/Beschichtung
- 60 mm Holzweichfaserdämmung
- 200 mm Zwischenraum, ausgeflockt
- Folie, luftdicht (neu)
- 120 mm Ständerebene mit 80 mm Mineralwolle (bestehend, WLG 045) und 40 mm Luftraum
- Bitumenpappe
- 16 mm Holzspanplatte V20
- 9,5 mm Gipskartonplatte



Regeldetail Fenster

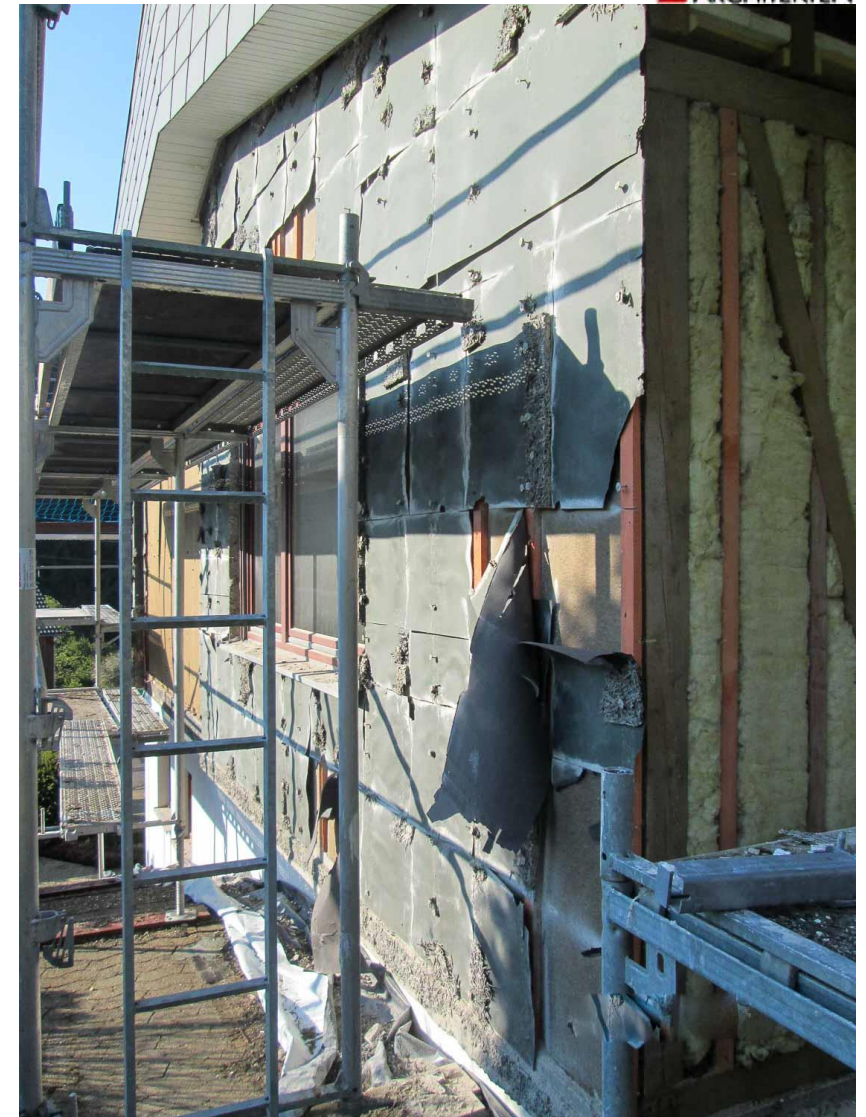


Sturzdetail Fenster

# Wohnhaus Haberer

## Umsetzung

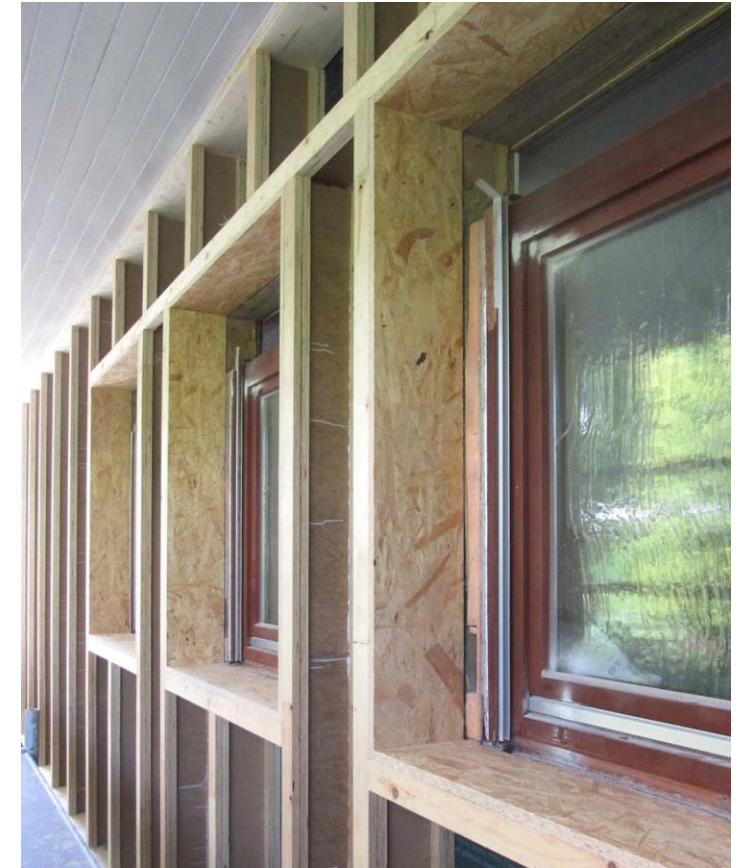
Rückbau der vorhandenen Wandkonstruktion bis zum Ständerwerk



# Wohnhaus Haberer

## Umsetzung

### Fenstersituation





# Wohnhaus Haberer

## Umsetzung

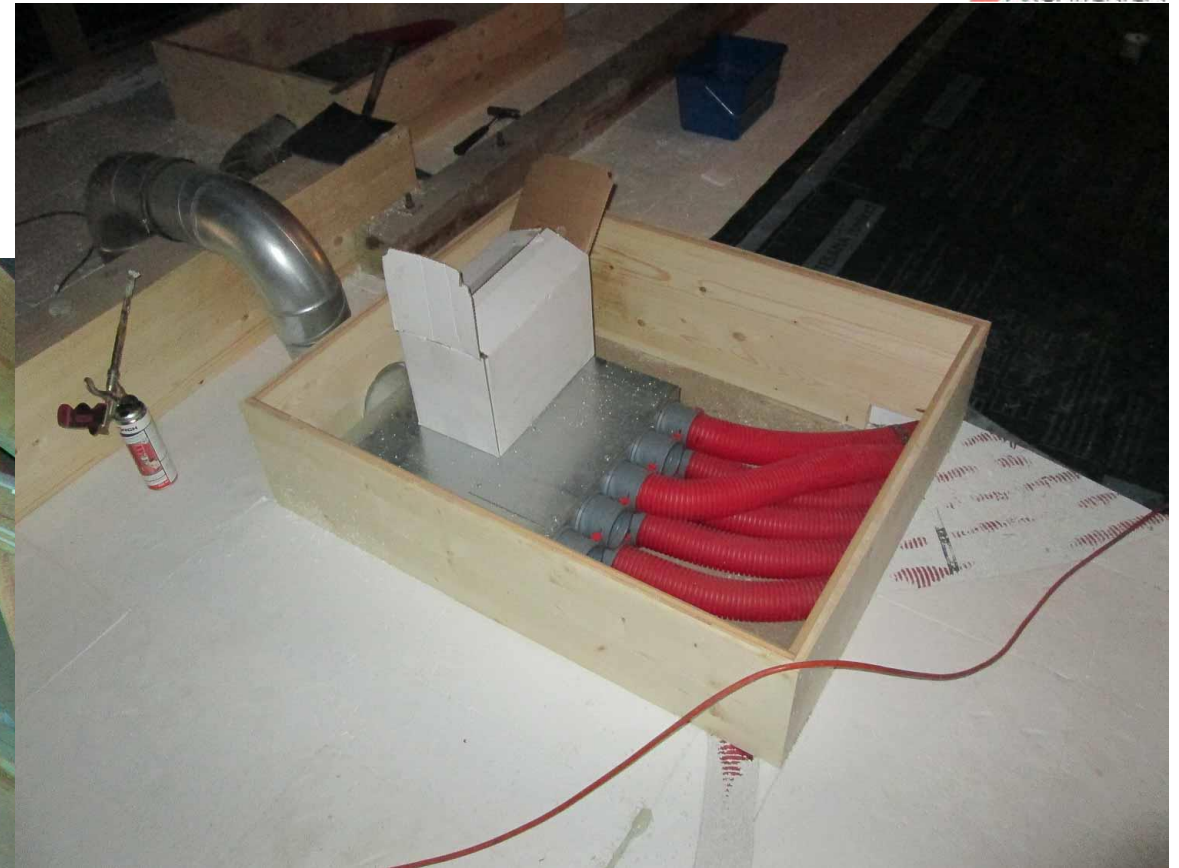
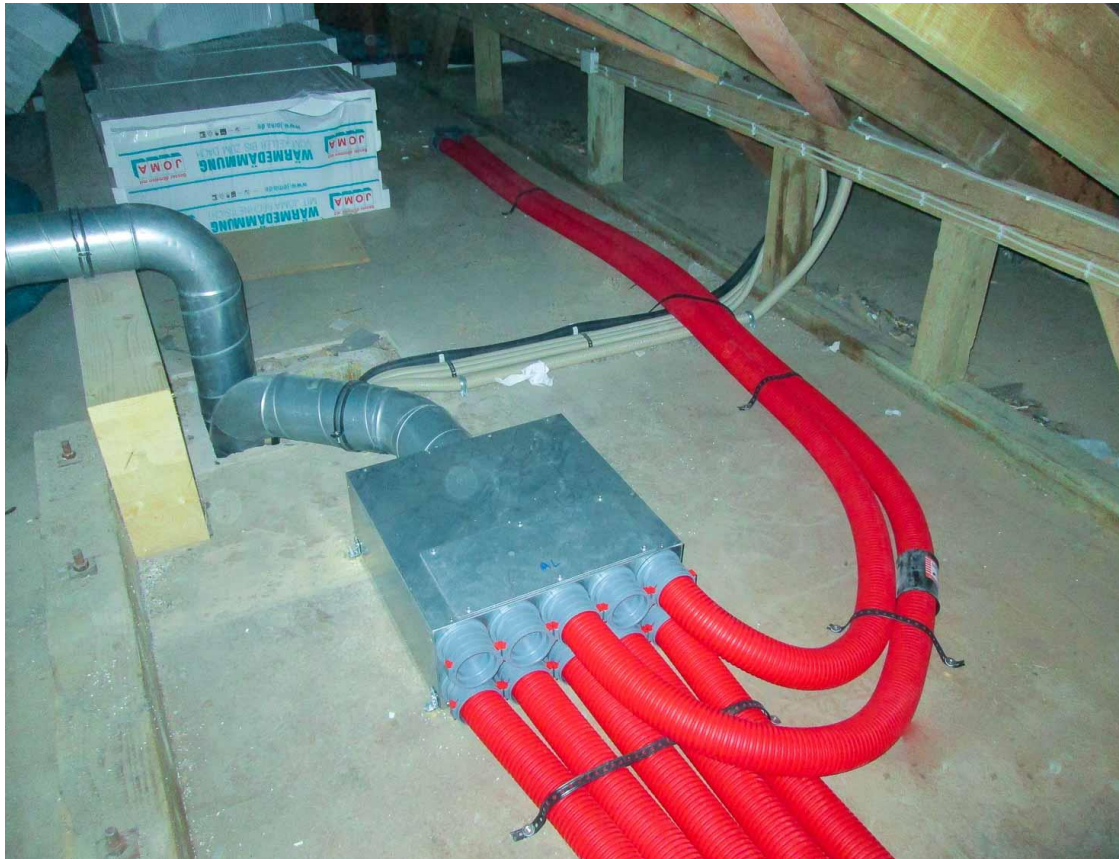
### Fenstersituation



# Wohnhaus Haberer

## Umsetzung

Die Lüftungsrohre auf der Erdgeschossdecke  
Die Lüftungsrohre werden in der unteren Dämmebene verlegt.



Luftverteiler in Wartungsboxen

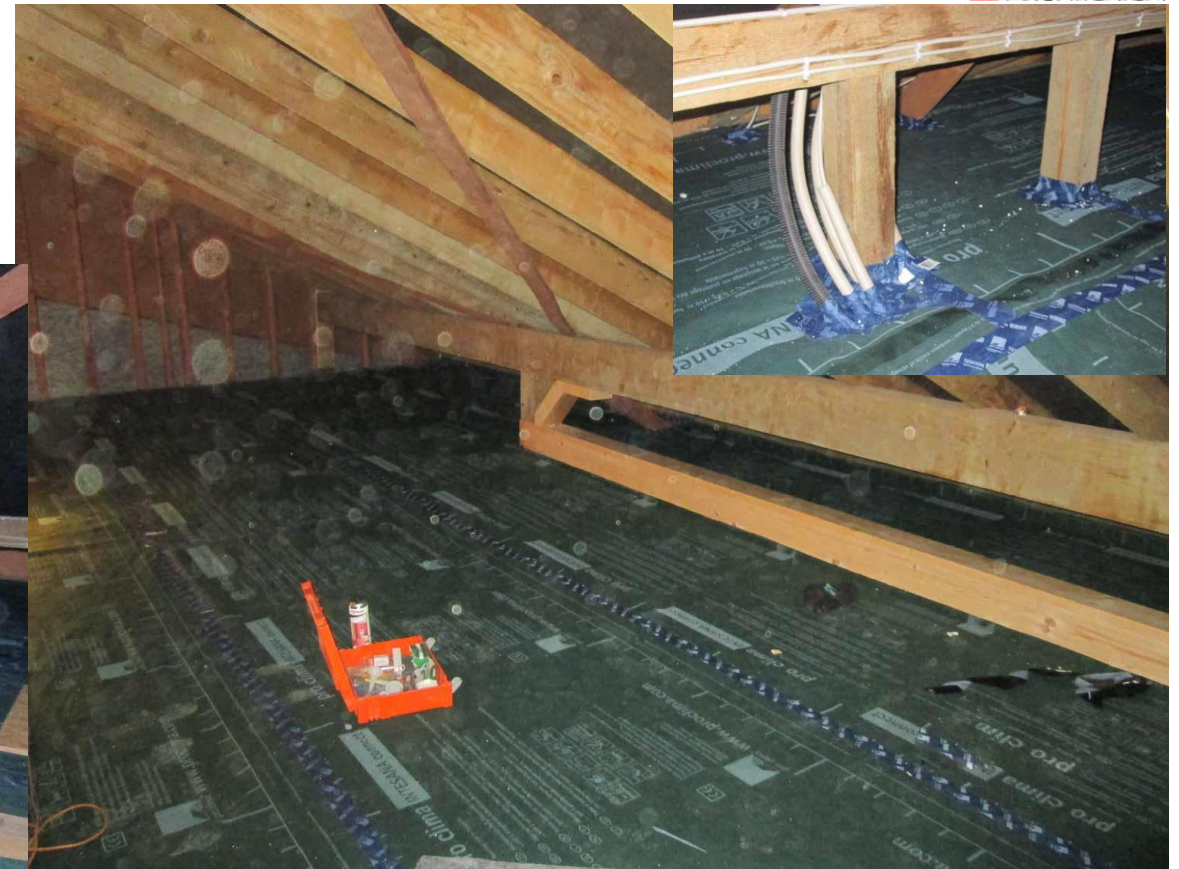
# Wohnhaus Haberer

## Umsetzung

Lüftungsrohre auf Erdgeschossdecke

Ausdämmung der Boxen und Anschluss an die luftdichte

Ebene angeschlossen



Luftdichte Ebene – Überzug aus Holz – ehemalige Loggia

Detail – PV-Kabel

# Wohnhaus Haberer

## Umsetzung

Lüftungsrohre auf Erdgeschossdecke  
Rohr über Überzug gedämmt



PU-Dämmung über Luftdichtbahn  
Neue PH-zertifizierte Bodentreppe noch nicht eingebaut

# Wohnhaus Haberer

Saniert

Effizienzhaus 55(EE)



# Wohnhaus Haberer

## Saniert

Effizienzhaus 55(EE)

Baukosten (KG 300 + 400)  
Umgerechnet auf Q1 2021  
362.000 in € brutto.

Davon 52.000 €  
Anteil KfW geförderte,  
altersgerechte Wohnung im  
Erdgeschoss.

