

EnerPHit-Sanierungsplan

Zielstandard: EnerPHit Classic



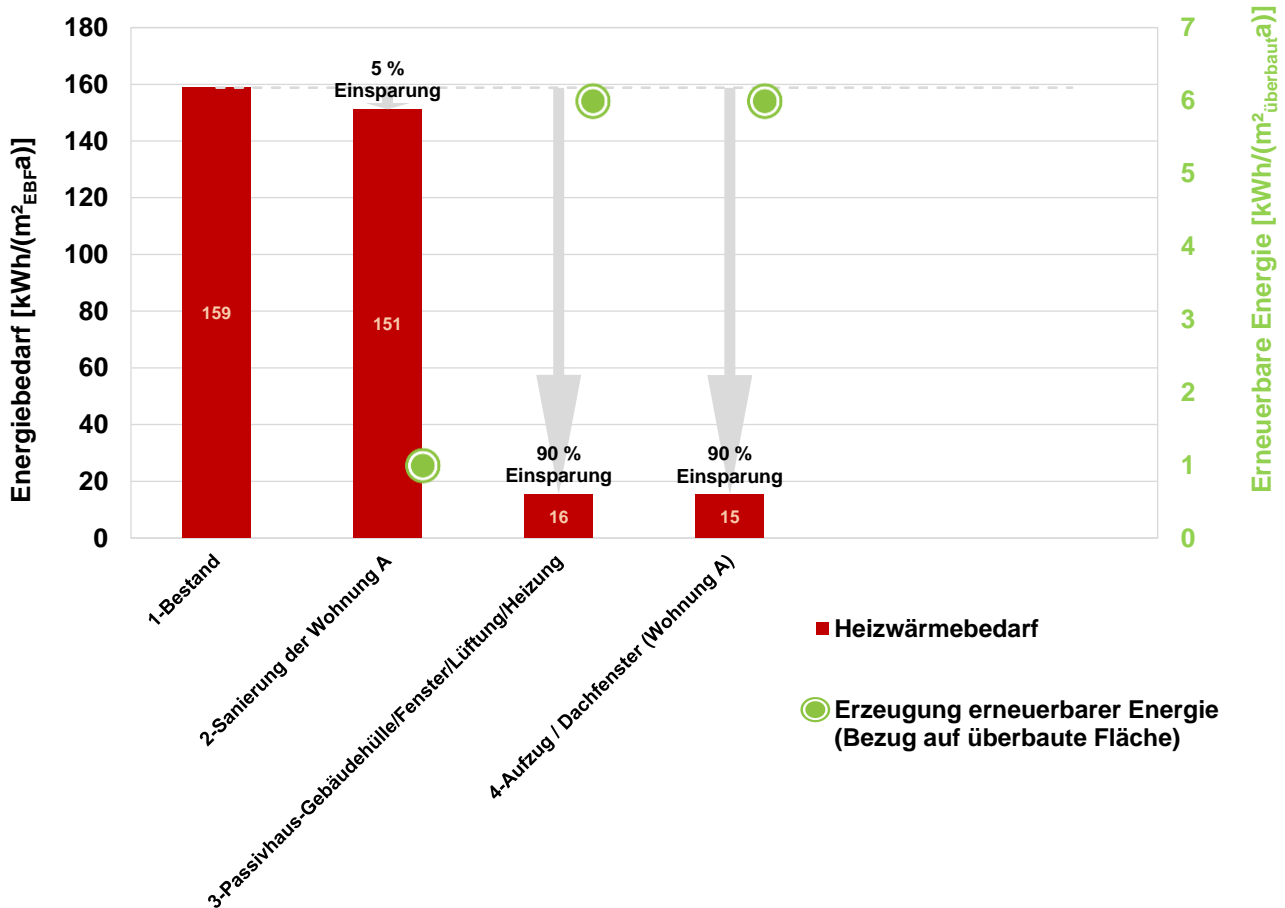
Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union



Objekt:	Passivhaus Mehrfamilienhaus		
	Passivhausstr. 1		
	1000	Wien	
	Wien	AT-Österreich	
	Mehrfamilienhaus		
Klimadatensatz:	AT0047a-Wien-Innere Stadt		
Klimazone:	3: Kühl-gemäßigt	Standorthöhe:	163
Bauherrschaft:	Passivhausmann		
	Passivstraße 123		
	12345	Passivhausstadt	
	DE-Deutschland		
Vorzertifizierung:	Passivhauszertifizierer		
	Passivhausstr. 10		
	12345	Passivhausstadt	
	DE-Deutschland		
Baujahr:	1960		
Zahl WE:	12		
Innentemperatur Winter [°C]:	20.0		Innentemp. Sommer [°C]: 25.0
Energiebezugsfläche:	851.5		Personenzahl: 22.3

Energieberatung:	Passivhausberatung		
	Passivhausstr. 10		
	12345	Passivhausstadt	
	DE-Deutschland		

Energiebedarf und -erzeugung über die Modernisierungsschritte



Ich bestätige, dass die hier angegebenen Werte nach dem Verfahren PHPP auf Basis der Kennwerte des Gebäudes ermittelt wurden. Die Berechnungen mit dem PHPP liegen diesem Nachweis bei.

Vorname	Nachname	Unterschrift
Max	Passivhausmann	
Firma	Ausgestellt am	Ort
Passivhauszertifizierer	31.07.2017	Passivhausstadt

Lieber Gebäudeeigentümer,

Sie möchten in den nächsten Jahren Ihr Haus renovieren und gleichzeitig Schritt für Schritt den Wärmeschutz verbessern. Dieser EnerPHit-Sanierungsplan soll Ihnen dabei helfen, bei jedem Schritt die richtigen Entscheidungen zu treffen.

EnerPHit-Standard

Der Passivhaus-Standard kann bei der Altbaumodernisierung nicht immer mit vernünftigen Aufwand ganz erreicht werden. Das liegt zum Beispiel an den unvermeidbaren Wärmebrücken durch bestehende Kellerwände. Für solche Gebäude hat das Passivhaus Institut den EnerPHit-Standard entwickelt. Durch den Einsatz von Passivhaus-Komponenten bieten EnerPHit-sanierte Gebäude nahezu alle Vorteile eines Passivhauses - bei gleichzeitig optimaler Wirtschaftlichkeit:

- Behagliches Wohnen mit gleichmäßig warmen Wänden, Fußböden und Fenstern
- Nie mehr Zugluft, Tauwasser oder Schimmelbildung
- Dauerhaft frische, angenehm temperierte Luft
- Unabhängigkeit von Energiepreisschwankungen
- Finanzieller Gewinn vom ersten Jahr an durch Senkung der Heizkosten um bis zu 90 %
- Klimaschutz durch in ähnlichem Umfang verminderten CO₂-Ausstoß

EnerPHit-Sanierungsplan

Die meisten Gebäude werden Schritt für Schritt renoviert, immer dann wenn das jeweilige Bauteil Instandsetzungsbedarf hat. Solche Gelegenheit können genutzt werden, um auch gleich den Wärmeschutz fit für die Zukunft zu machen. Wenn beispielsweise sowieso die Fassade erneuert werden muss, bleibt der Zusatzaufwand für die gleichzeitige Wärmedämmung der Außenwand in Passivhaus-Qualität überschaubar. Es gibt allerdings viele Abhängigkeiten zwischen einzelnen Energiesparmaßnahmen so dass ein guter Wärmeschutzstandard nur kostengünstig erreicht werden kann, wenn vor dem ersten Modernisierungsschritt schon ein Gesamtkonzept für das ganze Gebäude erstellt wird. Mit dem EnerPHit-Sanierungsplan hat Ihnen Ihr Passivhausplaner/Energieberater ein solches Gesamtkonzept ausgearbeitet. Es bietet Ihnen die folgenden Vorteile:

- Bei heutigen Maßnahmen schon zukünftige Schritte vorzubereiten spart insgesamt Kosten und sichert ein optimales Endergebnis
- Nur wenn jeder einzelne Schritt in der richtigen Qualität umgesetzt wird, kann auch ein ausgezeichnetes Endergebnis erreicht werden (EnerPHit-Standard).
- Das einmal aufgestellte Gesamtkonzept steht bei jedem Schritt zur Verfügung und erleichtert dann die Planung (Sie müssen nicht immer wieder von vorne anfangen).
- Der Energiebedarf wird für jeden Schritt ausgewiesen.
- Im Übersichtsplan steht wann jeweils ungefähr Sanierungsmaßnahmen anstehen. Das ist eine wertvolle Hilfe für die persönliche Finanzplanung.

Vorzertifizierung

Als zusätzliche Qualitätssicherung kann der EnerPHit-Sanierungsplan sowie weitere zugehörige Unterlagen von einem beim Passivhaus Institut akkreditierten Zertifizierer geprüft werden. Ergibt die Prüfung, dass bei Umsetzung aller geplanten Maßnahmen der EnerPHit-Standard erreicht wird, kann der erste Schritt durchgeführt werden. Danach kann ein EnerPHit-Vorzertifikat für das Gebäude ausgestellt werden. Wird die Qualitätssicherung entsprechend bei jedem Schritt weitergeführt, so erhält das Gebäude nach dem letzten Schritt ein volles EnerPHit-Zertifikat. Ein Vorzertifikat ist wertsteigernd, weil das Potential Ihres Gebäudes klar gezeigt wird. Es erhöht auch die Glaubwürdigkeit des Sanierungskonzepts bei Bankgesprächen, z.B. weil die erzielbare Kosteneinsparung zuverlässig berechnet vorliegt. Außerdem können Sie nach außen demonstrieren, dass Ihnen der Klimaschutz am Herzen liegt.

Viel Erfolg bei der Gebäudemodernisierung wünscht

Max Passivhausmann (Passivhauszertifizierer)

Zeitplaner

EnerPHit-Sanierungsplan: Passivhaus Mehrfamilienhaus , Wien, AT-Österreich

Modernisierungsschritte:													1	2					3					4		
Bauteile	Letzte Erneuerung	1950	1955	1960	1965	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2005	2009	2010	2016	2017	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050	2055	
Putz Fassade	1960																		X							
Innendämmung Wohnung A	2010														X											
Außentür/ Kellertüren	2010																		X							
Dachdeckung Steildach	1960																		X							
Dachdeckung Steildach Wohnung A	2010														X				X							
Dachfenster	2003																		X							
Dachfenster Wohnung A	2010														X								X			
Fenster	1995																		X							
Fenster Treppenhaus	1960																		X							
Fenster Wohnung A	2010														X				X							
Kellerdecke	1960																		X							
Photovoltaik-Anlage	2025																		X							
Photovoltaik-Anlage Wohnung A	2010														X											
Heizkessel	1960																		X							
Heizkessel Wohnung A	2010														X											
Lüftung (wohnungswise)	2025																		X							
Lüftung Wohnung A	2010														X											
Aufzug	2009																						X			
Innensanierung Wohnungen (Luftdichtheit herstellen)	1960																		X				X			
Luftdichtheitstest: X, Leckagesuche: (X)																			X				X			

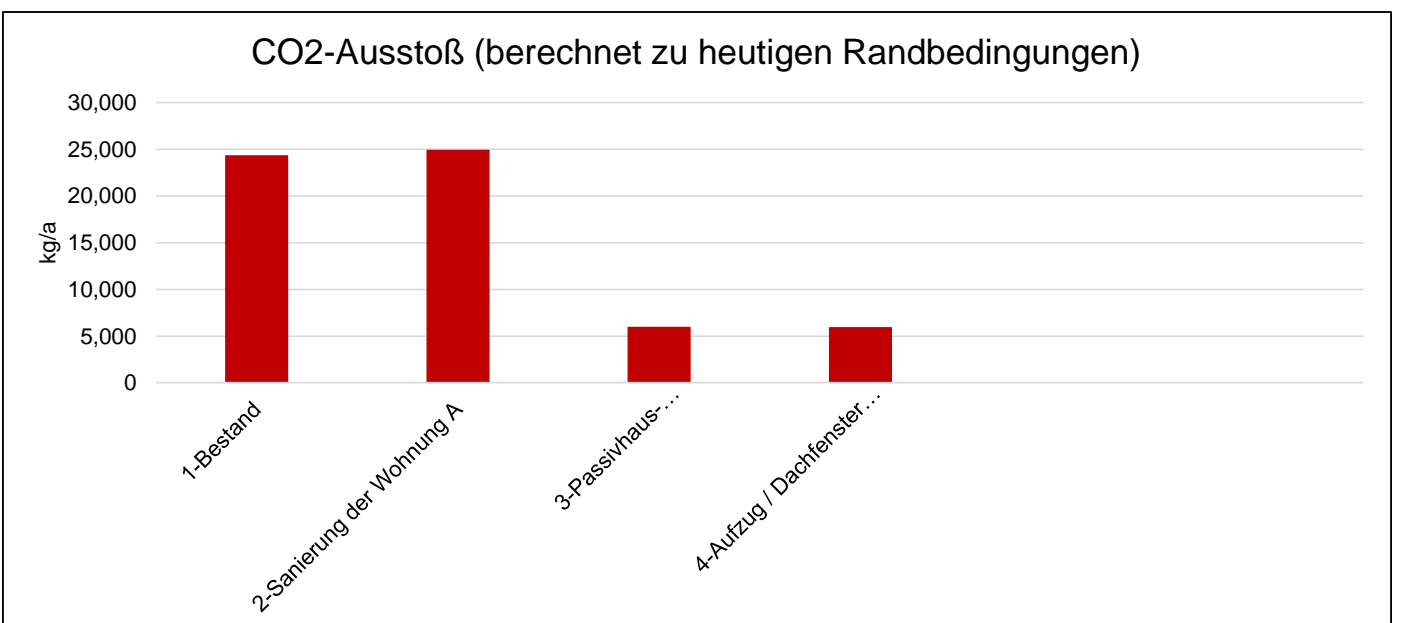
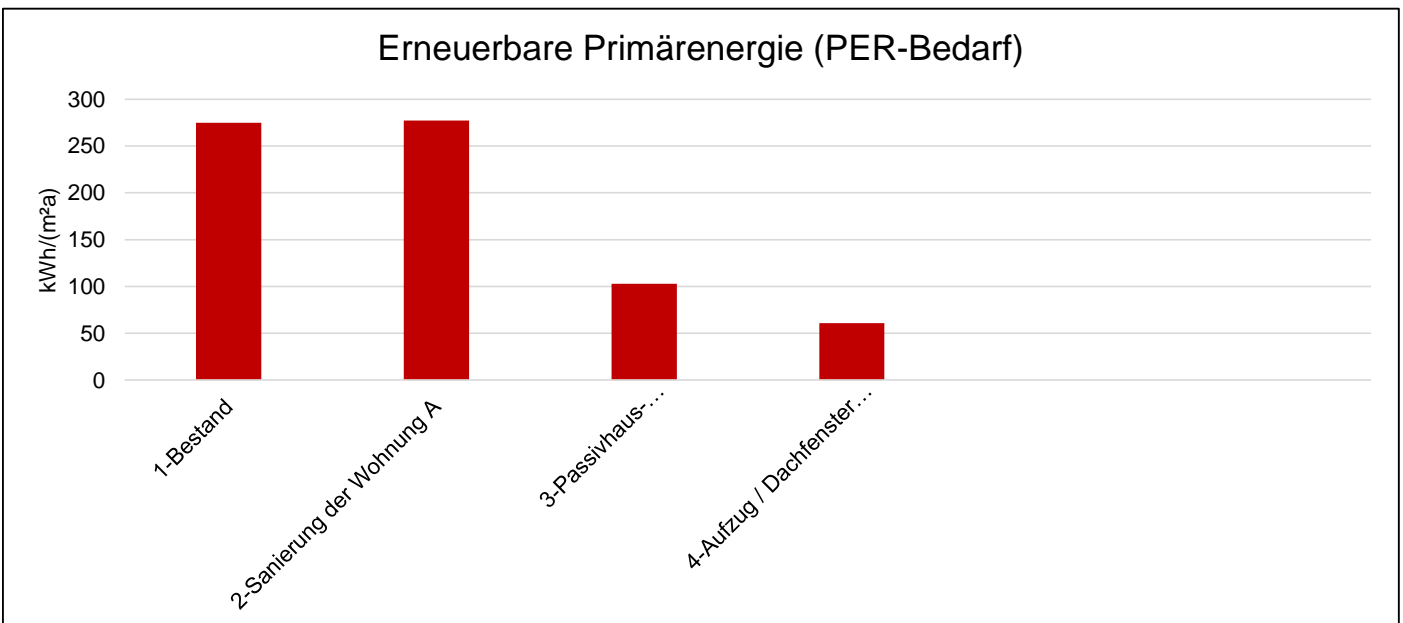
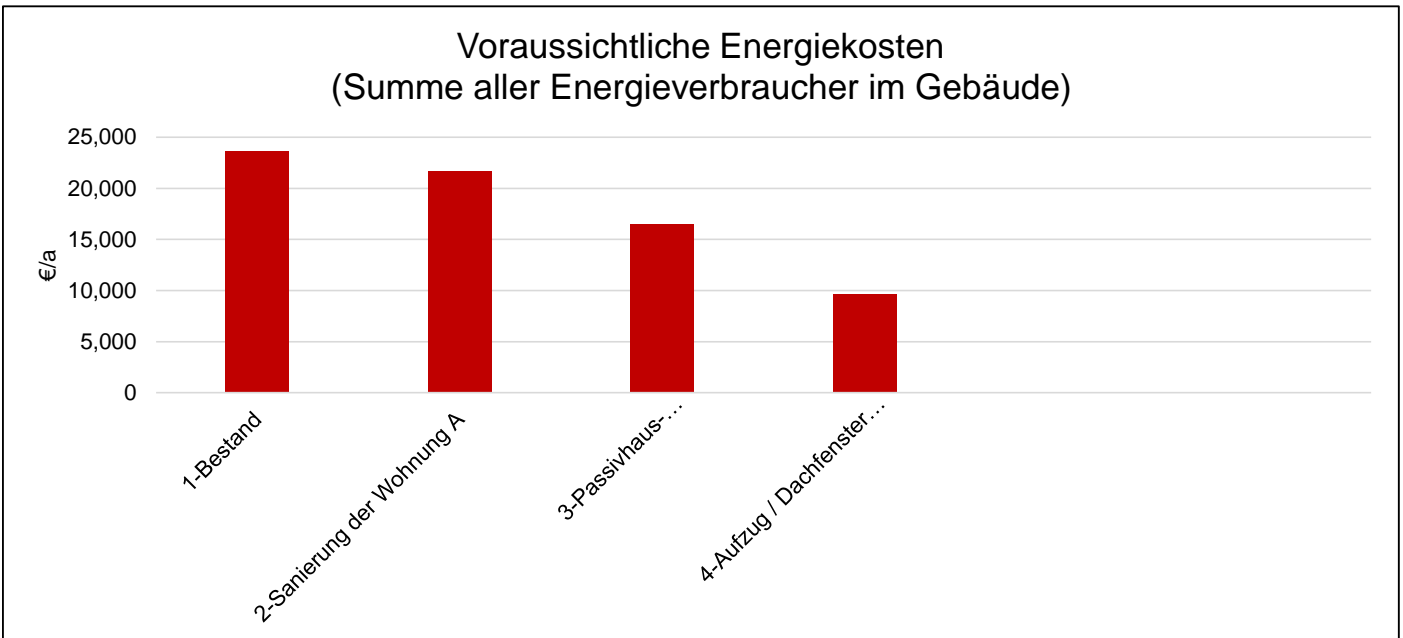
<div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 10px; background-color: #cccccc; display: inline-block;"></div> Ausgangszustand	<div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 10px; background-color: #90ee90; display: inline-block;"></div> Instandhaltung	<div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 10px; background-color: #ffa500; display: inline-block;"></div> Größere Instandsetzungen
<div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 10px; background-color: #add8e6; display: inline-block; text-align: center; vertical-align: middle;">X</div> Modernisierungszeitpunkte	<div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 10px; background-color: #ffff00; display: inline-block;"></div> Kleinere Instandsetzungen	<div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 10px; background-color: #ff0000; display: inline-block;"></div> Sofortiger Ersatz

Übersicht der Maßnahmen

Quelldatei: 'EnerPHit_MFH_Wien_PHP_P.xlsm' (PHPP-Version: 9.6b)

EnerPHit-Sanierungsplan: Passivhaus Mehrfamilienhaus , Wien, AT-Österreich

Modernisierungsschritt Nr.	1-Bestand	2-Sanierung der Wohnung A	3-Passivhaus-Gebäudehülle/Fenster/Lüftung/Heizung	4-Aufzug / Dachfenster (Wohnung A)	Kriterien	Alternative Kriterien
Jahr	1960	2010	2025	2045		
Maßnahmen						
Anlass (Ohnehin-Maßnahme)	a	-	Putz Fassade	Dachfenster		
Energiespar-Maßnahme		Verbesserung der Bestand-Außenwand zu einer Passivhaus-Außenwand durch Innenwanddämmung	Verbesserung der Bestand-Außenwand zu einer Passivhaus-Außenwand durch Außenwanddämmung	Tausch der Dachfenster durch Passivhaus-Dachfenster in der sanierten Wohnung (A)		
Anlass (Ohnehin-Maßnahme)	b	-	-	Aufzug		
Energiespar-Maßnahme		Tausch der Dachfenster durch verbesserte Dachfenster	Tausch der Bestand-Türen durch Passivhaus-Türen	Ersatz des bestehenden Personenaufzugs durch ein hoch energieeffizientes Modell		
Anlass (Ohnehin-Maßnahme)	c	-	Dachdeckung Steildach			
Energiespar-Maßnahme		Verbesserung der Bestand-Fenster zu Passivhaus-Fenstern	Bestand-Dach mit Außendämmung zu Passivhaus-Dach verbessert			
Anlass (Ohnehin-Maßnahme)	d	-	Dachdeckung Steildach			
Energiespar-Maßnahme		Photovoltaik-Anlage	Photovoltaik-Anlage			
Anlass (Ohnehin-Maßnahme)	e	-	-			
Energiespar-Maßnahme		Bestand-Dach mit Innendämmung zu Passivhaus-Dach verbessert	Dämmung Kellerdecke, inkl. Flankendämmung Kellerinnenwand/-außenwand			
Anlass (Ohnehin-Maßnahme)	f	Heizkessel	Fenster + Dachfenster			
Energiespar-Maßnahme		Kompaktgerät (Wärmepumpe+Lüftung) in der sanierten Wohnung (A)	Tausch der Bestand-Fenster (inkl. Fenster der sanierten Wohnung) durch Passivhaus Fenster			
Anlass (Ohnehin-Maßnahme)	g		Heizkessel			
Energiespar-Maßnahme			Einbau zentraler Luft-Wasser Wärmepumpe für restliche Wohneinheiten (Aufstellung Keller)			
Anlass (Ohnehin-Maßnahme)	h		-			
Energiespar-Maßnahme			Einbau einer Lüftungsanlage in jede Wohneinheit			
Anlass (Ohnehin-Maßnahme)	i		Innenputz und Bodenbelag			
Energiespar-Maßnahme			Herstellen der Luftdichtheit der Außenwände (Innenputz), der Kellerdecke (EG) sowie der Decke über der Durchfahrt (1.OG) bei Modernisierung des Fußbodens			
Bauteil-Kennwerte						
Wand zu Außenluft außengedämmt (U-Wert)	[W/(m²K)]	1.59	1.59	0.13	0.13	
Dach (U-Wert)	[W/(m²K)]	2.78	2.53	0.11	0.11	
Gebäudehülle zu Außenluft (U-Wert)	[W/(m²K)]	2.10	2.00	0.12	0.12	-
Kellerdecke / Bodenplatte (U-Wert)	[W/(m²K)]	1.36	1.36	0.72	0.72	-
Gebäudehülle zu Erdreich (U-Wert)	[W/(m²K)]	1.40	1.40	0.69	0.69	-
innengedämmte Wand zu Außenluft (U-Wert)	[W/(m²K)]	-	0.12	0.06	0.06	-
Fenster / Haustüren (U _{eingebaut})	[W/(m²K)]	3.00	2.91	0.82	0.82	-
Fenster (U _{W, eingebaut})	[W/(m²K)]	1.69	1.62	1.09	1.07	-
Fenster (U _{W, eingebaut})	[W/(m²K)]	1.69	1.62	1.09	1.07	-
Verglasung (g-Wert)	[]	0.64	0.62	0.53	0.53	-
Verglasung/Sonnenschutz (max. Solarlast)	[kWh/(m²a)]	325	467	91	91	-
Lüftung (effektiver Wärmebereitstellungsgrad)	[%]	0	7	69	69	-
Lüftung (Rückfeuchtzahl)	[%]	0	0	0	0	-
Drucktest-Luftwechsel n ₅₀	[1/h]	5.0	4.6	1.0	1.0	1.0
Gebäude-Kennwerte						
Heizwärmebedarf	[kWh/(m²a)]	159	151	16	15	25
Heizlast	[W/m²]	76	72	12	12	-
Übertemperaturhäufigkeit (> 25 °C)	[%]	0	0	1	1	10
Nicht erneuerbare Primärenergie (PE-Bedarf)	[kWh/(m²a)]	253	258	148	87	-
Erneuerbare Primärenergie (PER-Bedarf)	[kWh/(m²a)]	275	277	103	61	61
Erzeugung erneuerbarer Energie (Bezug auf überbaute Fläche)	[kWh/(m²a)]	0	1	6	6	-
Kriterien erfüllt für EnerPHit Classic?		nein	nein	nein	ja	
Jährliche energiebedingte Kosten						
Energiebedingte Investitionen (Zins+Tilgung)	[€/Jahr]	0	-952	1648	4604	
Voraussichtliche Energiekosten (Summe aller Energieverbraucher im Gebäude)	[€/Jahr]	23580	21680	16520	9660	
Gesamtkosten	[€/Jahr]	23580	20728	18168	14264	



Investitions- und Wartungskosten

EnerPHit-Sanierungsplan: Passivhaus Mehrfamilienhaus, Wien, AT-Österreich

Modernisierungsschritt Nr.	1-Bestand	2-Sanierung der Wohnung A	3-Passivhaus-Gebäudehülle/Fenster/Lüftung/Heizung	4-Aufzug / Dachfenster (Wohnung A)
Jahr	1960	2010	2025	2045

a	Anlass (Ohnehin-Maßnahme)	-	Putz Fassade	Dachfenster	
	Investitionskosten		14,000 €	780 €	
	Wartungskosten		0 €	0 €	
	Energiespar-Maßnahme		Verbesserung der Bestand-Außenwand zu einer Passivhaus-Außenwand durch Innenwanddämmung	Verbesserung der Bestand-Außenwand zu einer Passivhaus-Außenwand durch Außenwanddämmung	Tausch der Dachfenster durch Passivhaus-Dachfenster in der sanierten Wohnung (A)
	Investitionskosten	4,800 €	52,000 €	1,170 €	
	Förderung (Barwert)				
	Wartungskosten	0 €	0 €	0 €	
	Lebensdauer [Jahre]	50	50	40	
	Invest-Kosten (energiebedingt)	0 €	4,800 €	38,000 €	390 €
	Wartungskosten (energiebedingt)	0 €	0 €	0 €	0 €
	Barwertfaktor (Lebensdauer)	0	32	32	27
	Annuitätsfaktor (Lebensdauer)	0.00%	3.17%	3.17%	3.64%
	Annuität (gesamt)	0 €	152 €	1,648 €	43 €
Annuität (nur energiebedingt)	0 €	152 €	1,204 €	14 €	

b	Anlass (Ohnehin-Maßnahme)	-	-	Aufzug	
	Investitionskosten		600 €		
	Wartungskosten		0 €		
	Energiespar-Maßnahme		Tausch der Dachfenster durch verbesserte Dachfenster	Tausch der Bestand-Türen durch Passivhaus-Türen	Ersatz des bestehenden Personenaufzugs durch ein hoch energieeffizientes Modell
	Investitionskosten	1,170 €	6,000 €	40,000 €	
	Förderung (Barwert)				
	Wartungskosten	0 €	0 €	500 €	
	Lebensdauer [Jahre]	40	40	20	
	Invest-Kosten (energiebedingt)	0 €	1,170 €	5,400 €	40,000 €
	Wartungskosten (energiebedingt)	0 €	0 €	0 €	500 €
	Barwertfaktor (Lebensdauer)	0	27	27	16
	Annuitätsfaktor (Lebensdauer)	0.00%	3.64%	3.64%	6.10%
	Annuität (gesamt)	0 €	43 €	219 €	2,942 €
Annuität (nur energiebedingt)	0 €	43 €	197 €	2,942 €	

c	Anlass (Ohnehin-Maßnahme)	-	Dachdeckung Steildach		
	Investitionskosten	520 €	19,250 €		
	Wartungskosten	0 €	0 €		
	Energiespar-Maßnahme		Verbesserung der Bestand-Fenster zu Passivhaus-Fenstern	Bestand-Dach mit Außendämmung zu Passivhaus-Dach verbessert	
	Investitionskosten	780 €	38,500 €		
	Förderung (Barwert)				
	Wartungskosten	0 €	0 €		
	Lebensdauer [Jahre]	40	50		
	Invest-Kosten (energiebedingt)	0 €	260 €	19,250 €	0 €
	Wartungskosten (energiebedingt)	0 €	0 €	0 €	0 €
	Barwertfaktor (Lebensdauer)	0	27	32	0
	Annuitätsfaktor (Lebensdauer)	0.00%	3.64%	3.17%	0.00%
	Annuität (gesamt)	0 €	28 €	1,220 €	0 €
Annuität (nur energiebedingt)	0 €	9 €	610 €	0 €	

d	Anlass (Ohnehin-Maßnahme)	-	Dachdeckung Steildach		
	Investitionskosten	0 €	0 €		
	Wartungskosten	1,095 €	4,385 €		
	Energiespar-Maßnahme		Photovoltaik-Anlage	Photovoltaik-Anlage	
	Investitionskosten	960 €	3,840 €		
	Förderung (Barwert)				
	Wartungskosten	20 €	20 €		
	Lebensdauer [Jahre]	20	20		
	Invest-Kosten (energiebedingt)	0 €	960 €	3,840 €	0 €
	Wartungskosten (energiebedingt)	0 €	-1,075 €	-4,365 €	0 €
	Barwertfaktor (Lebensdauer)	0	16	16	0
	Annuitätsfaktor (Lebensdauer)	0.00%	6.10%	6.10%	0.00%
	Annuität (gesamt)	0 €	79 €	254 €	0 €
Annuität (nur energiebedingt)	0 €	-1,016 €	-4,131 €	0 €	

e	Anlass (Ohnehin-Maßnahme)	-	-		
	Investitionskosten	0 €	0 €		
	Wartungskosten	0 €	0 €		
	Energiespar-Maßnahme		Bestand-Dach mit Innendämmung zu Passivhaus-Dach verbessert	Dämmung Kellerdecke, inkl. Flankendämmung Kellerinnenwand/-außenwand	
	Investitionskosten	3,033 €	4,585 €		
	Förderung (Barwert)				
	Wartungskosten	0 €	0 €		
	Lebensdauer [Jahre]	50	50		
	Invest-Kosten (energiebedingt)	0 €	3,033 €	4,585 €	0 €
	Wartungskosten (energiebedingt)	0 €	0 €	0 €	0 €
	Barwertfaktor (Lebensdauer)	0	32	32	0
	Annuitätsfaktor (Lebensdauer)	0.00%	3.17%	3.17%	0.00%
	Annuität (gesamt)	0 €	96 €	145 €	0 €
Annuität (nur energiebedingt)	0 €	96 €	145 €	0 €	

f	Anlass (Ohnehin-Maßnahme)		Heizkessel	Fenster + Dachfenster	
	Investitionskosten		18,000 €	16,900 €	
	Wartungskosten		475 €	0 €	
	Energiespar-Maßnahme		Kompaktgerät (Wärmepumpe+Lüftung) in der sanierten Wohnung (A)	Tausch der Bestand-Fenster (inkl. Fenster der sanierten Wohnung) durch Passivhaus Fenster	
	Investitionskosten		20,000 €	25,350 €	
	Förderung (Barwert)				
	Wartungskosten		150 €	0 €	
	Lebensdauer [Jahre]		30	40	
	Invest-Kosten (energiebedingt)	0 €	2,000 €	8,450 €	0 €
	Wartungskosten (energiebedingt)	0 €	-325 €	0 €	0 €
	Barwertfaktor (Lebensdauer)	0	22	27	0
	Annuitätsfaktor (Lebensdauer)	0.00%	4.45%	3.64%	0.00%
	Annuität (gesamt)	0 €	1,041 €	923 €	0 €
Annuität (nur energiebedingt)	0 €	-236 €	308 €	0 €	

g	Anlass (Ohnehin-Maßnahme)			Heizkessel	
	Investitionskosten			99,000 €	
	Wartungskosten			4,125 €	
	Energiespar-Maßnahme			Einbau zentraler Luft-Wasser Wärmepumpe für restliche Wohneinheiten (Aufstellung Keller)	
	Investitionskosten			76,937 €	
	Förderung (Barwert)				
	Wartungskosten			7,694 €	
	Lebensdauer [Jahre]			20	
	Invest-Kosten (energiebedingt)	0 €	0 €	-22,063 €	0 €
	Wartungskosten (energiebedingt)	0 €	0 €	3,569 €	0 €
	Barwertfaktor (Lebensdauer)	0	0	16	0
	Annuitätsfaktor (Lebensdauer)	0.00%	0.00%	6.10%	0.00%
	Annuität (gesamt)	0 €	0 €	12,390 €	0 €
Annuität (nur energiebedingt)	0 €	0 €	2,222 €	0 €	

h	Anlass (Ohnehin-Maßnahme)		-	-	
	Investitionskosten				22,000 €
	Wartungskosten				330 €
	Energiespar-Maßnahme		Tausch der Dachfenster durch verbesserte Dachfenster	Einbau einer Lüftungsanlage in jede Wohneinheit	
	Investitionskosten				52,800 €
	Förderung (Barwert)				
	Wartungskosten				550 €
	Lebensdauer [Jahre]				30
	Invest-Kosten (energiebedingt)	0 €	0 €		30,800 €
	Wartungskosten (energiebedingt)	0 €	0 €		220 €
	Barwertfaktor (Lebensdauer)	0	0		22
	Annuitätsfaktor (Lebensdauer)	0.00%	0.00%		4.45%
	Annuität (gesamt)	0 €	0 €		2,901 €
	Annuität (nur energiebedingt)	0 €	0 €		1,591 €

i	Anlass (Ohnehin-Maßnahme)			Innenputz und Bodenbelag	
	Investitionskosten				9,120 €
	Wartungskosten				0 €
	Energiespar-Maßnahme			Herstellen der Luftdichtheit der Außenwände (Innenputz), der Kellerdecke (EG) sowie der Decke über der Durchfahrt (1.OG) bei Modernisierung des Fußbodens	
	Investitionskosten				23,430 €
	Förderung (Barwert)				
	Wartungskosten				0 €
	Lebensdauer [Jahre]				50
	Invest-Kosten (energiebedingt)	0 €	0 €		14,310 €
	Wartungskosten (energiebedingt)	0 €	0 €		0 €
	Barwertfaktor (Lebensdauer)	0	0		32
	Annuitätsfaktor (Lebensdauer)	0.00%	0.00%		3.17%
	Annuität (gesamt)	0 €	0 €		743 €
	Annuität (nur energiebedingt)	0 €	0 €		453 €

Summe Investitionskosten (jähr. Zins+Tilgung) [€/a]					
	Gesamt (je Schritt)	0 €	1,438 €	20,443 €	2,984 €
	Energiebedingt (je Schritt)	0 €	-952 €	2,600 €	2,956 €
	Gesamt (alle bisherigen Schritte)	0 €	1,438 €	21,882 €	24,866 €
	Energiebedingt (alle bish. Schritte)	0 €	-952 €	1,648 €	4,604 €

Randbedingungen Zins und Inflation: Nominalzins 3.0% Inflation 1.0%
durschn. Energiepreise (auf Lebensdauer): Strom 0.25 € Gas/Öl 0.09 €

Bauteilaufbauten (U-Werte)

EnerPHit-Sanierungsplan: Passivhaus Mehrfamilienhaus , Wien, AT-Österreich

Bauteilaufbau: 07ud-Außenwand	Fläche: 277.8 m ²
Flächen mit diesem Aufbau:	

Modernisierungsschritt: 1-Bestand						1960
Teilfläche 1	l [W/(mK)]	Teilfläche 2 (optional)	l [W/(mK)]	Teilfläche 3 (optional)	l [W/(mK)]	Dicke [mm]
Putz	0.000					0
Dämmung	0.000					0
Außenputz	1.400					25
Holzspanbeton	0.150					25
Beton	1.900					150
Holzspanbeton	0.150					25
Kalk-Zement Putz	0.700					20
Flächenanteil Teilfläche 1		Flächenanteil Teilfläche 2		Flächenanteil Teilfläche 3		Summe
100%		0%		0%		24.5 cm
U-Wert-Zuschlag 0 W/(m ² K)						U-Wert: 1.591 W/(m ² K)

Modernisierungsschritt: 3-Passivhaus-Gebäudehülle/Fenster/Lüftung/Heizung						2025
Teilfläche 1	l [W/(mK)]	Teilfläche 2 (optional)	l [W/(mK)]	Teilfläche 3 (optional)	l [W/(mK)]	Dicke [mm]
Putz	0.700					20
Dämmung	0.032					240
Außenputz	1.400					25
Holzspanbeton	0.150					25
Beton	1.900					150
Holzspanbeton	0.150					25
Kalk-Zement Putz	0.700					20
Flächenanteil Teilfläche 1		Flächenanteil Teilfläche 2		Flächenanteil Teilfläche 3		Summe
100%		0%		0%		50.5 cm
U-Wert-Zuschlag 0 W/(m ² K)						U-Wert: 0.123 W/(m ² K)

Bauteilaufbau: **07ud-Außenwand**
Ausführungshinweise

Skizze zu den geplanten Balkonen



Dämmung der Außenwand im Süden und Norden mit geeigneter Außenwanddämmung (mindestens $\lambda = 0,032$ W/(mK); Dicke = 24 cm).
Befestigungen an der Außenwand (z.B. Werbung der Geschäfte im Erdgeschoss) müssen nach Durchführung der Dämmmaßnahme wärmebrückenfrei angebracht werden.
Der Innenputz der Bestand-Außenwand stellt die luftdichte Ebene dar und muss bei der Innensanierung des Gebäudes nochmals ertüchtigt bzw. erneuert werden.

Für die Außenwanddämmung (West) im Bereich der Giebelwand wird es vermutlich notwendig das Dach des Nachbargebäudes neu anzuschließen. Dies, sowie hieraus eventuell entstehende Synergieeffekte (z.B. Dämmung des Nachbardaches) sollte frühestmöglich mit dem Nachbarn abgesprochen werden.

Im Treppenhaus (3. und 4. Obergeschoss) sind Balkone geplant, diese sollten Wärmebrücken-minimiert montiert werden. Zudem werden bodentiefe Fenster für die Erschließung des Balkons vorgesehen.

Bauteilaufbauten (U-Werte)

EnerPHit-Sanierungsplan: Passivhaus Mehrfamilienhaus , Wien, AT-Österreich

Bauteilaufbau: 14ud-Außenwand - Durchfahrt	Fläche: 30.8 m ²
Flächen mit diesem Aufbau:	

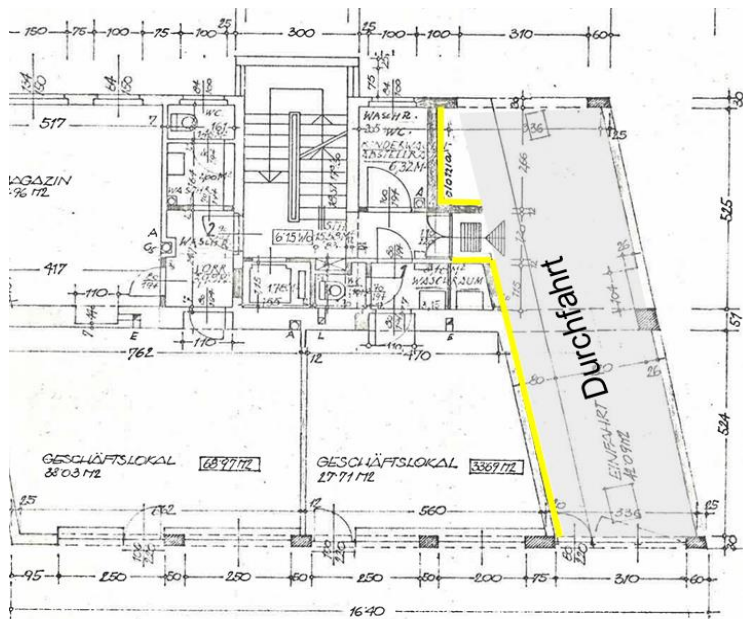
Modernisierungsschritt: 1-Bestand		1960				
Teilfläche 1	I [W/(mK)]	Teilfläche 2 (optional)	I [W/(mK)]	Teilfläche 3 (optional)	I [W/(mK)]	Dicke [mm]
Außenputz	0.000					0
Dämmung	0.000					0
Außenputz	1.400					25
Holzspanbeton	0.150					25
Beton	1.900					150
Holzspanbeton	0.150					25
Kalk-Zement Putz	0.700					20
Flächenanteil Teilfläche 1		Flächenanteil Teilfläche 2		Flächenanteil Teilfläche 3		Summe
100%		0%		0%		24.5 cm
U-Wert-Zuschlag 0 W/(m ² K)						U-Wert: 1.591 W/(m ² K)

Modernisierungsschritt: 3-Passivhaus-Gebäudehülle/Fenster/Lüftung/Heizung		2025				
Teilfläche 1	I [W/(mK)]	Teilfläche 2 (optional)	I [W/(mK)]	Teilfläche 3 (optional)	I [W/(mK)]	Dicke [mm]
Außenputz	0.700					20
Dämmung	0.023					80
Außenputz	1.400					25
Holzspanbeton	0.150					25
Beton	1.900					150
Holzspanbeton	0.150					25
Kalk-Zement Putz	0.700					20
Flächenanteil Teilfläche 1		Flächenanteil Teilfläche 2		Flächenanteil Teilfläche 3		Summe
100%		0%		0%		34.5 cm
U-Wert-Zuschlag 0 W/(m ² K)						U-Wert: 0.242 W/(m ² K)

Bauteilaufbau: 14ud-Außenwand - Durchfahrt

Ausführungshinweise

Erdgeschoss (Lage der Außenwanddämmung für die Durchfahrt in gelb eingezeichnet)



Dämmung der Außenwand zur Durchfahrt mit geeigneter Außenwanddämmung (mindestens $\lambda = 0,023$ W/(mK); Dicke = 8 cm).

Befestigungen an der Außenwand (z.B. Tore der Durchfahrt) müssen nach Durchführung der Dämmmaßnahme wärmebrückenfrei angebracht werden.

Der Innenputz der Bestand-Außenwand stellt die luftdichte Ebene dar und muss bei der Innensanierung des Gebäudes nochmals ertüchtigt bzw. erneuert werden.

Bauteilaufbauten (U-Werte)

EnerPHit-Sanierungsplan: Passivhaus Mehrfamilienhaus , Wien, AT-Österreich

Bauteilaufbau: 05ud-Decke geg. Außenluft/Durchfahrt	Fläche: 41.6 m ²
Flächen mit diesem Aufbau:	

Modernisierungsschritt: 1-Bestand						1960
Teilfläche 1	I [W/(mK)]	Teilfläche 2 (optional)	I [W/(mK)]	Teilfläche 3 (optional)	I [W/(mK)]	Dicke [mm]
Stahlbeton	2.300					300
Außenputz	1.400					25
PU-Dämmung	0.000					0
Putz	0.000					0
Flächenanteil Teilfläche 1		Flächenanteil Teilfläche 2		Flächenanteil Teilfläche 3		Summe
100%		0%		0%		32.5 cm
U-Wert-Zuschlag 0		W/(m ² K)		U-Wert: 2.791		W/(m ² K)

Modernisierungsschritt: 3-Passivhaus-Gebäudehülle/Fenster/Lüftung/Heizung						2025
Teilfläche 1	I [W/(mK)]	Teilfläche 2 (optional)	I [W/(mK)]	Teilfläche 3 (optional)	I [W/(mK)]	Dicke [mm]
Stahlbeton	2.300					300
Außenputz	1.400					25
PU-Dämmung	0.023					100
Putz	0.700					20
Flächenanteil Teilfläche 1		Flächenanteil Teilfläche 2		Flächenanteil Teilfläche 3		Summe
100%		0%		0%		44.5 cm
U-Wert-Zuschlag 0		W/(m ² K)		U-Wert: 0.211		W/(m ² K)

Bauteilaufbau: **05ud-Decke geg. Außenluft/Durchfahrt**
Ausführungshinweise

Skizze zur Lage der Dämmung der Decke gegen Außenluft im Bereich der Durchfahrt inkl. Flankendämmung



Dämmung der Decke, die nach unten an die Durchfahrt grenzt, mit geeigneter Außenwanddämmung (mind. $\lambda = 0,023$ W/(mK); Dicke = 10 cm). Eine Flankendämmung (ca. 50-80 cm) im Bereich, der an das Nachbargebäude grenzt, sollte vorgesehen werden.

Um die Luftdichtheit im Bereich der Durchfahrt herzustellen ist es notwendig die Decke, die an die Durchfahrt grenzt, luftdicht nachzurüsten (z.B. Anhydritestrich innen). Dies kann im Zuge der Erneuerung des Bodenbelags im 1. Obergeschoss durchgeführt werden. Die innenliegende Luftdichtheitsebene der Decke muss auch an die Luftdichtheitsebene der umliegenden Bauteile (Außenwand, Innenwand) angeschlossen werden.

Bauteilaufbauten (U-Werte)

EnerPHit-Sanierungsplan: Passivhaus Mehrfamilienhaus , Wien, AT-Österreich

Bauteilaufbau: **12ud-Außenwand (Wohnung A)** Fläche: 37.2 m²

Flächen mit diesem Aufbau:

Modernisierungsschritt: **1-Bestand** 1960

Teillfläche 1	l [W/(mK)]	Teillfläche 2 (optional)	l [W/(mK)]	Teillfläche 3 (optional)	l [W/(mK)]	Dicke [mm]
Außenputz	0.000					0
Dämmung	0.000					0
Außenputz	1.400					25
Beton	1.900					150
Holzspanbeton 2x	0.150					50
Kalk-Zement Putz	0.700					20
Mineralwolle	0.000					0
Gipskartonplatte	0.000					0
Flächenanteil Teillfläche 1		Flächenanteil Teillfläche 2		Flächenanteil Teillfläche 3		Summe
<input type="text" value="100%"/>		<input type="text" value="0%"/>		<input type="text" value="0%"/>		24.5 cm
U-Wert-Zuschlag <input type="text" value="0"/> W/(m ² K)						U-Wert: 1.591 W/(m ² K)

Modernisierungsschritt: **2-Sanierung der Wohnung A** 2010

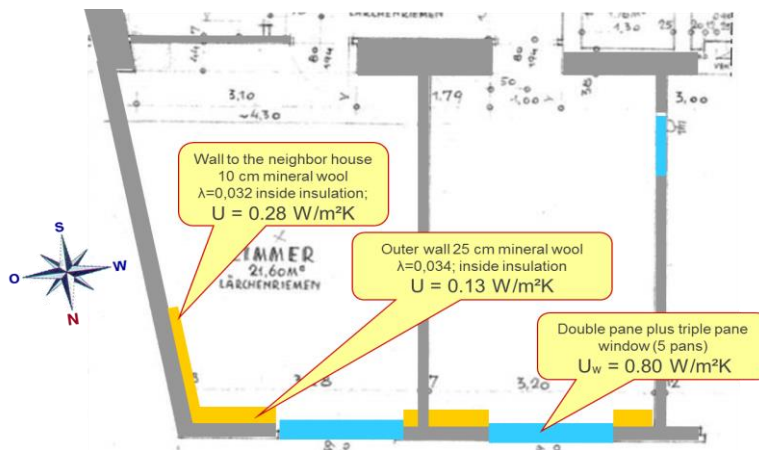
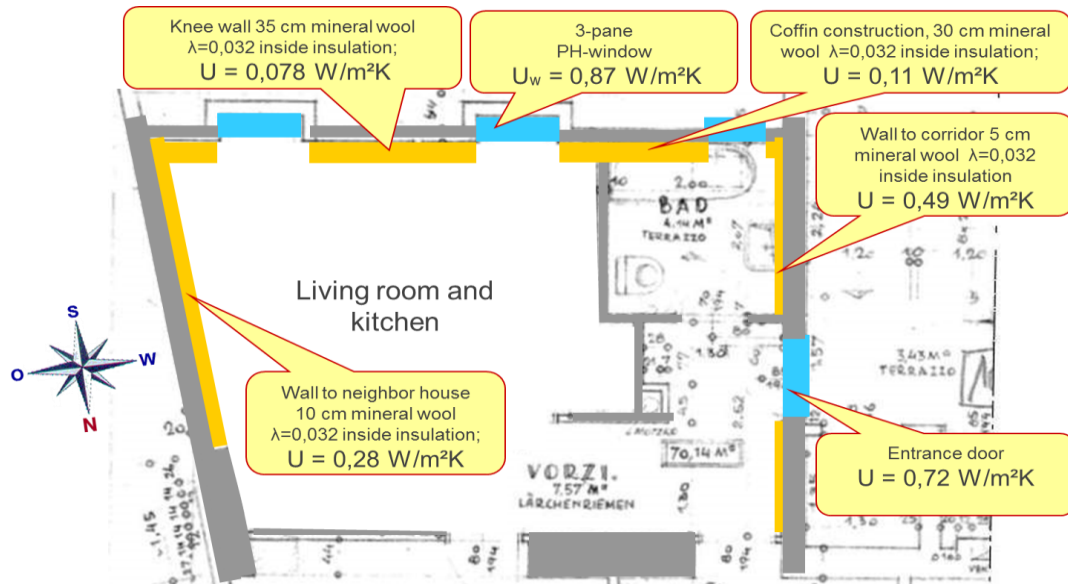
Teillfläche 1	l [W/(mK)]	Teillfläche 2 (optional)	l [W/(mK)]	Teillfläche 3 (optional)	l [W/(mK)]	Dicke [mm]
Außenputz	0.000					0
Dämmung	0.000					0
Außenputz	1.400					25
Beton	1.900					150
Holzspanbeton 2x	0.150					50
Kalk-Zement Putz	0.700					20
Mineralwolle	0.034					250
Gipskartonplatte	0.210					15
Flächenanteil Teillfläche 1		Flächenanteil Teillfläche 2		Flächenanteil Teillfläche 3		Summe
<input type="text" value="100%"/>		<input type="text" value="0%"/>		<input type="text" value="0%"/>		51.0 cm
U-Wert-Zuschlag <input type="text" value="0"/> W/(m ² K)						U-Wert: 0.124 W/(m ² K)

Modernisierungsschritt: **3-Passivhaus-Gebäudehülle/Fenster/Lüftung/Heizung** 2025

Teillfläche 1	l [W/(mK)]	Teillfläche 2 (optional)	l [W/(mK)]	Teillfläche 3 (optional)	l [W/(mK)]	Dicke [mm]
Außenputz	0.700					20
Dämmung	0.032					240
Außenputz	1.400					25
Beton	1.900					150
Holzspanbeton 2x	0.150					50
Kalk-Zement Putz	0.700					20
Mineralwolle	0.034					250
Gipskartonplatte	0.210					15
Flächenanteil Teillfläche 1		Flächenanteil Teillfläche 2		Flächenanteil Teillfläche 3		Summe
<input type="text" value="100%"/>		<input type="text" value="0%"/>		<input type="text" value="0%"/>		77.0 cm
U-Wert-Zuschlag <input type="text" value="0"/> W/(m ² K)						U-Wert: 0.064 W/(m ² K)

Ausführungshinweise

Positionsplan der Innenwanddämmung in der sanierten Wohnung



Dämmung der Außenwände (inkl. Außenwände angrenzend an Nachbargebäude). Maßnahme im Jahre 2010 abgeschlossen.

Die Außenwände werden im Zuge des Modernisierungsschrittes 3 nochmals von außen gedämmt. Hierbei wird es ggf. notwendig die bauphysikalischen Gegebenheiten nochmals zu überprüfen.

Bauteilaufbauten (U-Werte)

Quelldatei: 'EnerPHit_MFH_Wien_PHPP.xlsm' (PHPP-Version: 9.6b)

EnerPHit-Sanierungsplan: Passivhaus Mehrfamilienhaus , Wien, AT-Österreich

Bauteilaufbau: 03ud-Keller Decke	Fläche: 131.0 m ²
Flächen mit diesem Aufbau:	

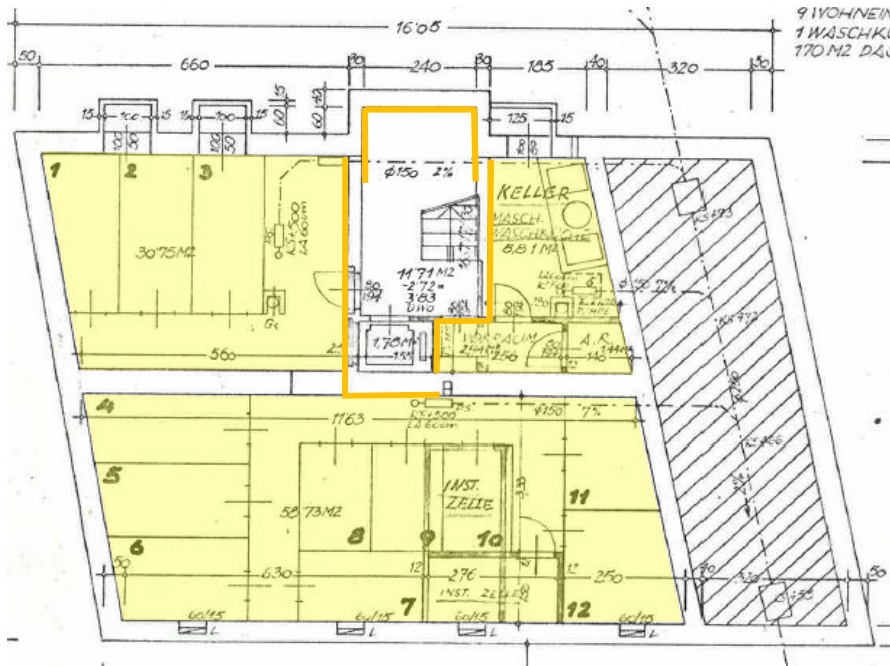
Modernisierungsschritt: 1-Bestand 1960						
Teilfläche 1	l [W/(mK)]	Teilfläche 2 (optional)	l [W/(mK)]	Teilfläche 3 (optional)	l [W/(mK)]	Dicke [mm]
Estrich	1.400					40
Trittschall	0.045					25
Betonstein und Stahlträger	2.300					300
Dämmung	0.000					0
Kalk-Zement Putz	0.000					0
Flächenanteil Teilfläche 1		Flächenanteil Teilfläche 2		Flächenanteil Teilfläche 3		Summe
100%		0%		0%		36.5 cm
U-Wert-Zuschlag 0 W/(m ² K)						U-Wert: 1.093 W/(m ² K)

Modernisierungsschritt: 3-Passivhaus-Gebäudehülle/Fenster/Lüftung/Heizung 2025						
Teilfläche 1	l [W/(mK)]	Teilfläche 2 (optional)	l [W/(mK)]	Teilfläche 3 (optional)	l [W/(mK)]	Dicke [mm]
Estrich	1.400					40
Trittschall	0.045					25
Betonstein und Stahlträger	2.300					300
Dämmung	0.040					60
Kalk-Zement Putz	0.700					20
Flächenanteil Teilfläche 1		Flächenanteil Teilfläche 2		Flächenanteil Teilfläche 3		Summe
100%		0%		0%		44.5 cm
U-Wert-Zuschlag 0 W/(m ² K)						U-Wert: 0.409 W/(m ² K)

Bauteilaufbau: 03ud-Keller Decke

Ausführungshinweise

Grundriss Keller: Bereiche in denen die Kellerdecke gedämmt werden soll sind in gelb markiert. Alle weiteren Dämmmaßnahmen sind in orange dargestellt.



Dämmung der Kellerdecke von unten (mindestens $\lambda = 0,040$ W/(mK); Dicke = 6 cm).

Die Innenwandanschlüsse an die Kellerdecke müssen, sofern diese nicht thermisch getrennt ausgeführt werden können (z.B. tragende Innenwände), mit einer Flankendämmung von ca. 50-80 cm versehen werden. Hierdurch wird die Wärmebrücke in diesem Bereich entschärft.

Um die Luftdichtheit des Gebäudes im unteren Gebäudebereich vollständig herstellen zu können ist es notwendig die Kellerdecke innen luftdicht nachzurüsten (z.B. Anhydritestrich innen). Dies kann im Zuge der Erneuerung des Bodenbelags im Erdgeschoss durchgeführt werden. Die innenliegende Luftdichtheitsebene der Kellerdecke muss auch an die Luftdichtheitsebene der umliegenden Bauteile (Keller-Außenwand, Keller-Innenwand) angeschlossen werden.

Bauteilaufbauten (U-Werte)

EnerPHit-Sanierungsplan: Passivhaus Mehrfamilienhaus , Wien, AT-Österreich

Bauteilaufbau: **01ud-Keller Bodenplatte** Fläche: 19.7 m²
 Flächen mit diesem Aufbau:

Modernisierungsschritt: **1-Bestand** 1960

Teilfläche 1	l [W/(mK)]	Teilfläche 2 (optional)	l [W/(mK)]	Teilfläche 3 (optional)	l [W/(mK)]	Dicke [mm]
Schütt-/Stampfbeton	1.600					200
Dämmung	0.000					0
Flächenanteil Teilfläche 1		Flächenanteil Teilfläche 2		Flächenanteil Teilfläche 3		Summe
<input type="text" value="100%"/>		<input type="text" value="0%"/>		<input type="text" value="0%"/>		20.0 cm
U-Wert-Zuschlag	<input type="text" value="0"/> W/(m ² K)					U-Wert: 3.390 W/(m ² K)

Modernisierungsschritt: **3-Passivhaus-Gebäudehülle/Fenster/Lüftung/Heizung** 2025

Teilfläche 1	l [W/(mK)]	Teilfläche 2 (optional)	l [W/(mK)]	Teilfläche 3 (optional)	l [W/(mK)]	Dicke [mm]
Schütt-/Stampfbeton	1.600					200
Dämmung	0.023					0
Flächenanteil Teilfläche 1		Flächenanteil Teilfläche 2		Flächenanteil Teilfläche 3		Summe
<input type="text" value="100%"/>		<input type="text" value="0%"/>		<input type="text" value="0%"/>		20.0 cm
U-Wert-Zuschlag	<input type="text" value="0"/> W/(m ² K)					U-Wert: 3.390 W/(m ² K)

Bauteilaufbau: **01ud-Keller Bodenplatte**

Ausführungshinweise

Die Dämmung der Bodenplatte, die innerhalb der thermischen Hüllfläche liegt sowie das gesamte Keller-Treppenhaus umfasst, ist aufgrund der sehr geringen lichten Höhe des Kellers nicht vorgesehen. Gegebenenfalls wird es aufgrund von Tauwasserausfall notwendig eine zusätzliche Dämmung vorzusehen. Dies sollte allerdings separat untersucht werden.

Der Beton der Keller-Bodenplatte stellt die luftdichte Ebene dar und sollte ggf. nochmals ertüchtigt werden (z.B. mit Anhydritestrich). Auch für die Anschlüsse an die Keller-Außenwand und Keller-Innenwände sollte Luftdichtheit hergestellt werden.

Bauteilaufbauten (U-Werte)

EnerPHit-Sanierungsplan: Passivhaus Mehrfamilienhaus , Wien, AT-Österreich

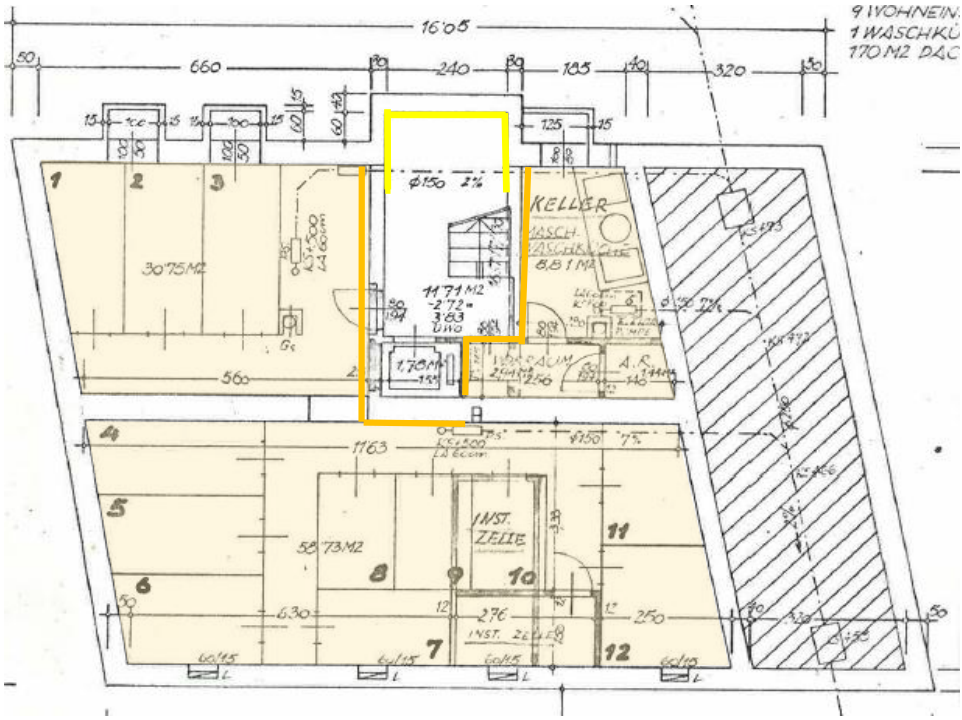
Bauteilaufbau: 02ud-Keller Außenwand	Fläche: 11.7 m ²
Flächen mit diesem Aufbau:	

Modernisierungsschritt: 1-Bestand		1960				
Teillfläche 1	l [W/(mK)]	Teillfläche 2 (optional)	l [W/(mK)]	Teillfläche 3 (optional)	l [W/(mK)]	Dicke [mm]
Betonsteine	1.600					500
Kalk-Zement Putz	0.700					20
Dämmung	0.000					0
Kalk-Zement Putz	0.000					0
Flächenanteil Teillfläche 1		Flächenanteil Teillfläche 2		Flächenanteil Teillfläche 3		Summe
100%		0%		0%		52.0 cm
U-Wert-Zuschlag	0	W/(m ² K)				U-Wert: 2.123 W/(m ² K)

Modernisierungsschritt: 3-Passivhaus-Gebäudehülle/Fenster/Lüftung/Heizung		2025				
Teillfläche 1	l [W/(mK)]	Teillfläche 2 (optional)	l [W/(mK)]	Teillfläche 3 (optional)	l [W/(mK)]	Dicke [mm]
Betonsteine	1.600					500
Kalk-Zement Putz	0.700					20
Dämmung	0.023					100
Kalk-Zement Putz	0.700					20
Flächenanteil Teillfläche 1		Flächenanteil Teillfläche 2		Flächenanteil Teillfläche 3		Summe
100%		0%		0%		64.0 cm
U-Wert-Zuschlag	0	W/(m ² K)				U-Wert: 0.206 W/(m ² K)

Bauteilaufbau: **02ud-Keller Außenwand**
Ausführungshinweise

Grundriss Keller: Bereiche in denen die Keller-Außenwand gedämmt werden soll sind in gelb markiert. Alle weiteren Dämmmaßnahmen sind in orange dargestellt.



Dämmung der Keller-Außenwand innerhalb der thermischen Hüllfläche von innen (mindestens $\lambda = 0,023$ (W/(mK)); Dicke = 10 cm). Die Dämmung sollte den Anschluss zwischen Keller-Außenwand und Keller-Innenwand noch um ca. 50-80 cm überragen. Hierdurch kann die Wärmebrücke in diesem Bereich entschärft werden.

Der Putz bzw. die Kaschierung, die auf der Innendämmung angebracht wird, stellt die luftdichte Ebene dar. Auch für die Anschlüsse an die Keller-Außenwand und Keller-Innenwände sollte Luftdichtheit hergestellt werden.

Bauteilaufbauten (U-Werte)

EnerPHit-Sanierungsplan: Passivhaus Mehrfamilienhaus , Wien, AT-Österreich

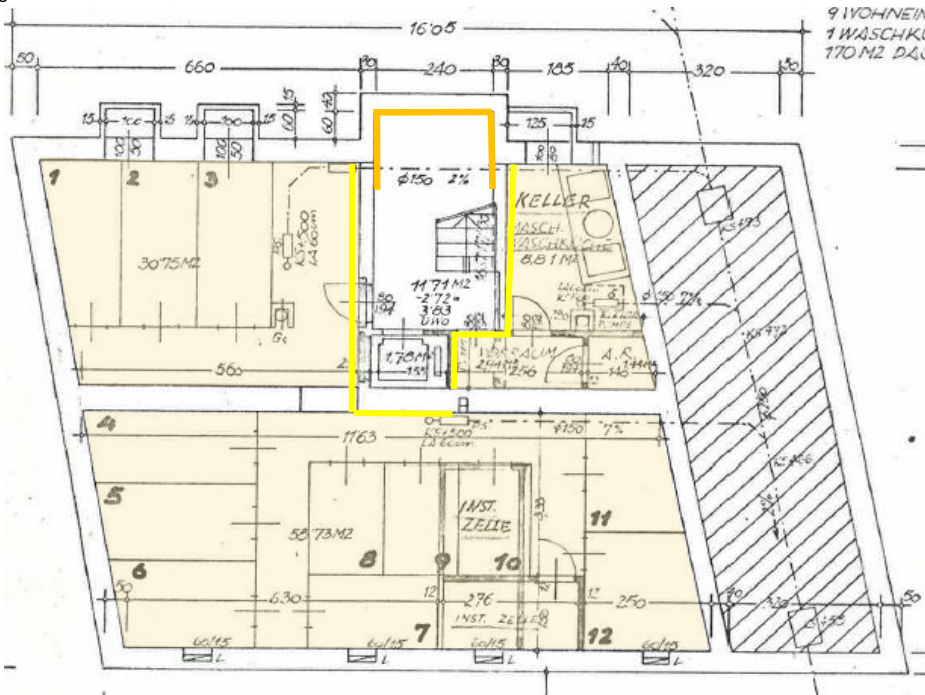
Bauteilaufbau: 04ud-Keller Innenwand geg. unbeheizt	Fläche: 21.5 m ²
Flächen mit diesem Aufbau:	

Modernisierungsschritt: 1-Bestand		1960				
Teilfläche 1	l [W/(mK)]	Teilfläche 2 (optional)	l [W/(mK)]	Teilfläche 3 (optional)	l [W/(mK)]	Dicke [mm]
Kalk-Zement Putz	0.700					20
Ziegel	0.500					300
Kalk-Zement Putz	0.700					20
Dämmung	0.000					0
Kalk-Zement Putz	0.000					0
Flächenanteil Teilfläche 1		Flächenanteil Teilfläche 2		Flächenanteil Teilfläche 3		Summe
100%		0%		0%		34.0 cm
U-Wert-Zuschlag		W/(m ² K)		U-Wert:		1.090 W/(m ² K)
0						

Modernisierungsschritt: 3-Passivhaus-Gebäudehülle/Fenster/Lüftung/Heizung		2025				
Teilfläche 1	l [W/(mK)]	Teilfläche 2 (optional)	l [W/(mK)]	Teilfläche 3 (optional)	l [W/(mK)]	Dicke [mm]
Kalk-Zement Putz	0.700					20
Ziegel	0.500					300
Kalk-Zement Putz	0.700					20
Dämmung	0.023					100
Kalk-Zement Putz	0.700					20
Flächenanteil Teilfläche 1		Flächenanteil Teilfläche 2		Flächenanteil Teilfläche 3		Summe
100%		0%		0%		46.0 cm
U-Wert-Zuschlag		W/(m ² K)		U-Wert:		0.189 W/(m ² K)
0						

Bauteilaufbau: **04ud-Keller Innenwand geg. unbeheizt** Ausführungshinweise

Grundriss Keller: Bereiche in denen die Keller-Innenwand gedämmt werden soll sind in gelb markiert. Alle weiteren Dämmmaßnahmen sind in orange dargestellt.



Dämmung der Keller-Innenwand innerhalb der thermischen Hüllfläche von innen (Oberfläche, die zum unbeheizten Keller orientiert ist; mindestens $\lambda = 0,023$ W/(mK); Dicke = 10 cm). Die beiden Kellertüren, die in diesen Innenwänden liegen werden ebenfalls durch Türen in Passivhaus-Qualität ausgetauscht.

Der Putz der Bestand-Innenwand (zur beheizten Seite) stellt die luftdichte Ebene dar und sollte nochmals ertüchtigt bzw. erneuert werden. Eine Kopplung der Ertüchtigung mit der Dämmung der Keller-Außenwand ist ratsam, da hierbei der Übergang zur Innenwand luftdicht angeschlossen werden kann. Generell ist es sinnvoll den Putz über die gesamte Länge der Innenwand zu überprüfen, denn bei Ziegelkonstruktionen können Leckagen auch in weiterer Entfernung die Luftdichtheit beeinflussen.

Bauteilaufbauten (U-Werte)

EnerPHit-Sanierungsplan: Passivhaus Mehrfamilienhaus , Wien, AT-Österreich

Bauteilaufbau: 11ud-Dach (Wohnung A)	Fläche: 19.4 m²
Flächen mit diesem Aufbau:	

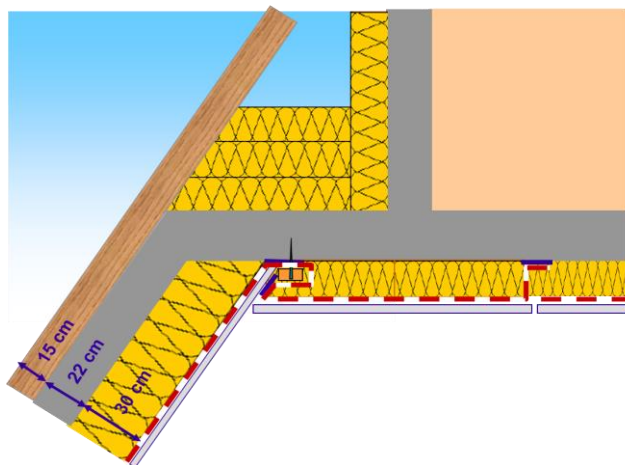
Modernisierungsschritt: 1-Bestand		1960				
Teilfläche 1	I [W/(mK)]	Teilfläche 2 (optional)	I [W/(mK)]	Teilfläche 3 (optional)	I [W/(mK)]	Dicke [mm]
Dämmung	0.000					0
Beton	1.900					220
Mineralwolle	0.000					0
Dampfbremse						
Gipskartonplatte	0.000					0
Flächenanteil Teilfläche 1		Flächenanteil Teilfläche 2		Flächenanteil Teilfläche 3		Summe
13%		87%		0%		22.0 cm
U-Wert-Zuschlag 0 W/(m²K)						U-Wert: 3.909 W/(m²K)

Modernisierungsschritt: 2-Sanierung der Wohnung A		2010				
Teilfläche 1	I [W/(mK)]	Teilfläche 2 (optional)	I [W/(mK)]	Teilfläche 3 (optional)	I [W/(mK)]	Dicke [mm]
Dämmung	0.000					0
Beton	1.900					220
Mineralwolle	0.034					300
Dampfbremse						
Gipskartonplatte	0.210					15
Flächenanteil Teilfläche 1		Flächenanteil Teilfläche 2		Flächenanteil Teilfläche 3		Summe
13%		87%		0%		53.5 cm
U-Wert-Zuschlag 0 W/(m²K)						U-Wert: 0.109 W/(m²K)

Modernisierungsschritt: 3-Passivhaus-Gebäudehülle/Fenster/Lüftung/Heizung		2025				
Teilfläche 1	I [W/(mK)]	Teilfläche 2 (optional)	I [W/(mK)]	Teilfläche 3 (optional)	I [W/(mK)]	Dicke [mm]
Dämmung	0.032					300
Beton	1.900					220
Mineralwolle	0.034					300
Dampfbremse						
Gipskartonplatte	0.210					15
Flächenanteil Teilfläche 1		Flächenanteil Teilfläche 2		Flächenanteil Teilfläche 3		Summe
13%		87%		0%		83.5 cm
U-Wert-Zuschlag 0 W/(m²K)						U-Wert: 0.054 W/(m²K)

Bauteilaufbau: **11ud-Dach (Wohnung A)**
Ausführungshinweise

Skizze Dämmung des Daches der sanierten Wohnung (nach Sanierungsschritt 2)



Das Dach im Bereich der sanierten Wohnung wurde mit Innendämmung ($\lambda = 0,034$ W/(mK); Dicke = 30 cm) verbessert. Im Modernisierungsschritt 3 wird zusätzlich das gesamte Dach mit Wärmedämmung (min. $\lambda = 0,032$ W/(mK); Dicke = 30 cm) von außen ertüchtigt.

Bauteilaufbauten (U-Werte)

EnerPHit-Sanierungsplan: Passivhaus Mehrfamilienhaus , Wien, AT-Österreich

Bauteilaufbau: **10ud-Dach** Fläche: 255.3 m²
 Flächen mit diesem Aufbau:

Modernisierungsschritt: **1-Bestand** 1960

Teilfläche 1	l [W/(mK)]	Teilfläche 2 (optional)	l [W/(mK)]	Teilfläche 3 (optional)	l [W/(mK)]	Dicke [mm]
Dachdeckung						
Abdichtung						
Dämmung	0.000					0
Beton	1.900					220
Flächenanteil Teilfläche 1		Flächenanteil Teilfläche 2		Flächenanteil Teilfläche 3		Summe
100%		0%		0%		22.0 cm
U-Wert-Zuschlag		W/(m ² K)		U-Wert:		3.909 W/(m ² K)
0						

Modernisierungsschritt: **3-Passivhaus-Gebäudehülle/Fenster/Lüftung/Heizung** 2025

Teilfläche 1	l [W/(mK)]	Teilfläche 2 (optional)	l [W/(mK)]	Teilfläche 3 (optional)	l [W/(mK)]	Dicke [mm]
Dachdeckung						
Abdichtung						
Dämmung	0.032					300
Beton	1.900					220
Flächenanteil Teilfläche 1		Flächenanteil Teilfläche 2		Flächenanteil Teilfläche 3		Summe
100%		0%		0%		52.0 cm
U-Wert-Zuschlag		W/(m ² K)		U-Wert:		0.104 W/(m ² K)
0						

Bauteilaufbau: **10ud-Dach**
Ausführungshinweise

Foto: Ist-Zustand Anschluss Außenwand an (Beton-)Dach (Traufe)



Das Dach besteht bis zur obersten Geschosdecke aus Beton. Die Dämmung erfolgt demnach auf der Außenseite des Betons. Hierfür muss die Dachdeckung vermutlich vollständig erneuert werden.

Im Modernisierungsschritt 3 wird das gesamte Dach mit Wärmedämmung (min. $\lambda = 0,032 \text{ W/(mK)}$; Dicke = 30 cm) von außen ertüchtigt. Der Anschluss im Bereich der Traufe muss Wärmebrücken-minimiert ausgeführt werden. Hierfür kann es notwendig werden den Dachüberstand aus Beton zu entfernen oder zusätzlich zu umdämmen.

In der Energiebilanz wird ab dem Modernisierungsschritt 3 die Energiebezugsfläche und thermische Hüllfläche um die Fläche des Dachspitzes erweitert, da eine vollständige Dämmung des Dachspitzes von außen leichter umzusetzen ist.

Der Beton des Bestand-Daches stellt die luftdichte Ebene dar und sollte vor dem Anbringen der Dämmung (Modernisierungsschritt 3) ggf. nochmals ertüchtigt werden. Die Luftdichtheitsebene des Daches muss auch an die Luftdichtheitsebene der umliegenden Außenwand angeschlossen werden. Im Dachspitz muss die luftdichte Ebene durch z.B. luftdicht verklebte OSB-Platten hergestellt werden, da dort keine Betonkonstruktion mehr vorhanden ist.

Fenster (Verglasung und Rahmen)

EnerPHit-Sanierungsplan: Passivhaus Mehrfamilienhaus , Wien, AT-Österreich

Modernisierungsschritt		Jahr	Verglasung	U _g	Rahmen	U _f
Fenstertyp: a-Fenster (Wohnung A)		Fläche: 5.8533 m ²				
1-Bestand	1960	09ud-Bestand Fenster 2-fach WSVG 4/16Argon90%/4 Epsilon=0.1	1.3	09ud-BESTAND: Metall, nicht therm. getrennt	4.5	
2-Sanierung der Wohnung A	2010	17ud-Fenster (Wohnung A)	0.5	17ud-R - Fenster (Wohnung Schild)	0.93	
3-Passivhaus-Gebäudehülle/Fenster/Lüftung/Heizung	2025	28ud-Fenster	0.58	28ud-R - Fenster	0.75	

Ausführungshinweise

Skizze und Bild der eingebauten Fenster in der Wohnung (nicht der Endzustand)



Im Zuge des 2. Modernisierungsschrittes wurden die Bestand-Fenster durch ein zusätzliches Fenster (innen) wärmetechnisch verbessert.

Im Modernisierungsschritt 3 wird diese Fensterlösung durch ein Passivhaus-Fenster, das in der Dämmebene sitzt ersetzt. Zusätzlich wird eine außenliegende Lamellenjalousie neu installiert. Auf einen Wärmebrücken-minimierten und luftdichten Einbau der Fenster muss zwingend geachtet werden.

Fenster (Verglasung und Rahmen)

EnerPHit-Sanierungsplan: Passivhaus Mehrfamilienhaus , Wien, AT-Österreich

Fenstertyp: b-Dachfenster (Wohnung A)		Fläche: 2.6625 m ²			
Modernisierungsschritt	Jahr	Verglasung	U _g	Rahmen	U _f
1-Bestand	1960	13ud-Bestand Dachfenster (Velux 2003)	1.6	13ud-Bestand Dachfenster (Anhaltspunkt: VELUX - GGU -K-- 008230 - TGI - Uweingeb. 1,7)	0.73
Modernisierungsschritt	Jahr	Verglasung	U _g	Rahmen	U _f
2-Sanierung der Wohnung A	2010	18ud-Dachfenster (Wohnung A)	0.5	18ud-Dachfenster (Wohnung A)	1.2
Modernisierungsschritt	Jahr	Verglasung	U _g	Rahmen	U _f
4-Aufzug / Dachfenster Wohnung (saniert)	2045	29ud-Dachfenster	0.74	29ud-R - Dachfenster	0.73

Ausführungshinweise

Im Zuge des 2. Modernisierungsschrittes wurden die Bestand-Dachfenster ausgetauscht. Allerdings erfüllen die Dachfenster derzeit nicht die Behaglichkeitskriterien eines Passivhauses, daher werden diese im Modernisierungsschritt 4 nach Ende ihrer Lebenszeit nochmals ausgetauscht. Zusätzlich wird eine außenliegende Jalousie neu installiert. Auf einen Wärmebrücken-minimierten und luftdichten Einbau der Fenster muss zwingend geachtet werden.

Türen

Quelldatei: 'EnerPHit_MFH_Wien_PHPP.xlsm' (PHPP-Version: 9.6b)

EnerPHit-Sanierungsplan: Passivhaus Mehrfamilienhaus , Wien, AT-Österreich

Modernisierungsschritt		Jahr	Türblatt	U _g	Rahmen	U _f
1-Bestand		1960	01ud-Bestand Tür - Keller	2.9	01ud-R - BESTAND: Tür	4.5
2-Sanierung der Wohnung A		2010	01ud-Bestand Tür - Keller	2.9	01ud-R - BESTAND: Tür	4.5
3-Passivhaus-Gebäudehülle/Fenster/Lüftung/Heizung		2025	22ud-Tür - Keller	0.53	22ud-R - Tür - Keller	0.75

Ausführungshinweise

Die Kellertüren, die den unbeheizten Keller vom beheizten Treppenhaus (thermische Hüllfläche) trennen, werden im Modernisierungsschritt 3 erneuert. Auf einen Wärmebrücken-minimierten und luftdichten Einbau der Türen muss zwingend geachtet werden.

Die Türen zum ungeheizten Keller in einem Mehrfamilienhaus müssen nicht zwangsläufig Passivhaus-Qualität aufweisen, da der Keller in der Regel eine höhere Temperatur als Außenluft aufweist und dadurch die Transmissionswärmeverluste geringer sind.

Türen

Quelldatei: 'EnerPHit_MFH_Wien_PHPP.xlsm' (PHPP-Version: 9.6b)

EnerPHit-Sanierungsplan: Passivhaus Mehrfamilienhaus , Wien, AT-Österreich

Modernisierungsschritt		Jahr	Türblatt	U_g	Rahmen	U_f
1-Bestand		1960	02ud-Bestand Tür - Eingang	2.9	01ud-R - BESTAND: Tür	4.5
2-Sanierung der Wohnung A		2010	02ud-Bestand Tür - Eingang	2.9	01ud-R - BESTAND: Tür	4.5
3-Passivhaus-Gebäudehülle/Fenster/Lüftung/Heizung		2025	21ud-Tür - Eingang	0.53	21ud-R - Tür - Eingang	0.75

Ausführungshinweise

Die Außentür wird im Modernisierungsschritt 3 durch eine Passivhaus-Tür ersetzt. Auf einen Wärmebrücken-minimierten und luftdichten Einbau der Tür muss zwingend geachtet werden.

Türen

Quelldatei: 'EnerPHit_MFH_Wien_PHPP.xlsm' (PHPP-Version: 9.6b)

EnerPHit-Sanierungsplan: Passivhaus Mehrfamilienhaus , Wien, AT-Österreich

Fenster/Typ: e-Tür Lokal		Fläche: 7.464 m ²			
Modernisierungsschritt	Jahr	Türblatt	U _g	Rahmen	U _f
1-Bestand	1960	04ud-Bestand Tür - Lokal	1.3	04ud-R - BESTAND Tür - Lokal	4.5
2-Sanierung der Wohnung A	2010	04ud-Bestand Tür - Lokal	1.3	04ud-R - BESTAND Tür - Lokal	4.5
3-Passivhaus-Gebäudehülle/Fenster/Lüftung/Heizung	2025	24ud-Tür Lokal	0.58	24ud-R - Tür Lokal	0.92

Ausführungshinweise

Die Außentüren der beiden Lokale werden im Modernisierungsschritt 3 durch Passivhaus-Türen ersetzt. Auf einen Wärmebrücken-minimierten und luftdichten Einbau der Türen muss zwingend geachtet werden.

Fenster (Verglasung und Rahmen)

EnerPHit-Sanierungsplan: Passivhaus Mehrfamilienhaus , Wien, AT-Österreich

Fenstertyp: f-Schaufenster		Fläche: 13.5 m ²			
Modernisierungsschritt	Jahr	Verglasung	U _g	Rahmen	U _f
1-Bestand	1960	05ud-Bestand Schaufenster - Lokal	1.3	05ud-R - BESTAND Schaufenster - Lokal	4.5
Modernisierungsschritt	Jahr	Verglasung	U _g	Rahmen	U _f
2-Sanierung der Wohnung A	2010	05ud-Bestand Schaufenster - Lokal	1.3	05ud-R - BESTAND Schaufenster - Lokal	4.5
Modernisierungsschritt	Jahr	Verglasung	U _g	Rahmen	U _f
3-Passivhaus-Gebäudehülle/Fenster/Lüftung/Heizung	2025	25ud-Schaufenster	0.58	25ud-R - Schaufenster	0.75

Ausführungshinweise

Die Schaufenster der beiden Lokale werden im Modernisierungsschritt 3 durch Passivhaus-Fenster ersetzt. Eine außenliegende Verschattung der Schaufenster ist bisher nicht vorgesehen. Auf einen Wärmebrücken-minimierten und luftdichten Einbau der Schaufenster muss zwingend geachtet werden.

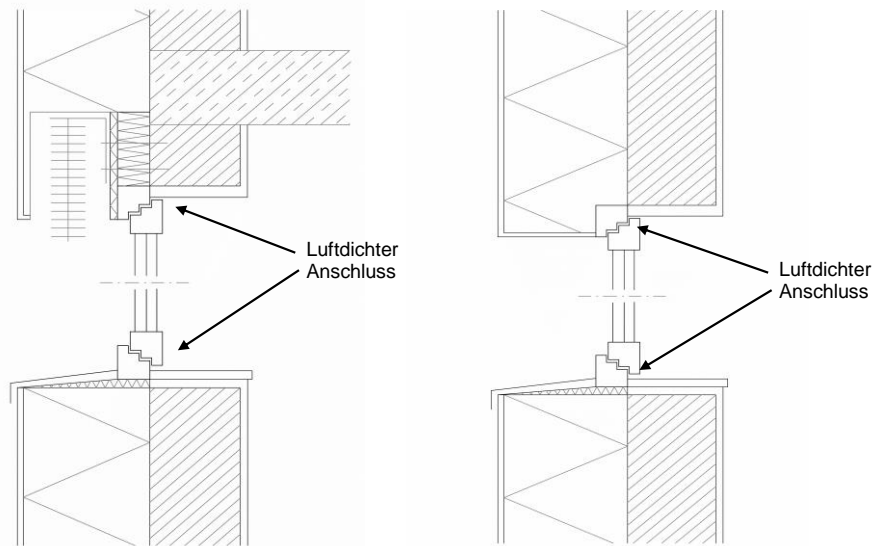
Fenster (Verglasung und Rahmen)

EnerPHit-Sanierungsplan: Passivhaus Mehrfamilienhaus , Wien, AT-Österreich

Modernisierungsschritt		Jahr	Verglasung	U _g	Rahmen	U _f
1-Bestand		1960	09ud-Bestand Fenster 2-fach WSVG	1.3	09ud-BESTAND: Metall, nicht therm. getrennt	4.5
2-Sanierung der Wohnung A		2010	09ud-Bestand Fenster 2-fach WSVG	1.3	09ud-BESTAND: Metall, nicht therm. getrennt	4.5
3-Passivhaus-Gebäudehülle/Fenster/Lüftung/Heizung		2025	28ud-Fenster	0.58	28ud-R - Fenster	0.75

Ausführungshinweise

Skizze zum Einbau der Fenster:



Die Bestand-Fenster werden im Modernisierungsschritt 3 durch Passivhaus-Fenster ausgetauscht. Zusätzlich wird eine außenliegende Lamellenjalousie für alle Fenster in den Wohnungen neu installiert. Auf einen Wärmebrücken-minimierten und luftdichten Einbau der Fenster muss zwingend geachtet werden. Die Einbaulage des Fensters sollte in der Dämmebene liegen.

Es werden zwei zusätzliche bodentiefe Fenster im Treppenhaus des 3. und 4. Obergeschosses neu installiert. Diese Fenster sind der Zugang zum Balkon. Eine Verschattung ist für diese beiden Fenster nicht zusätzlich vorgesehen.

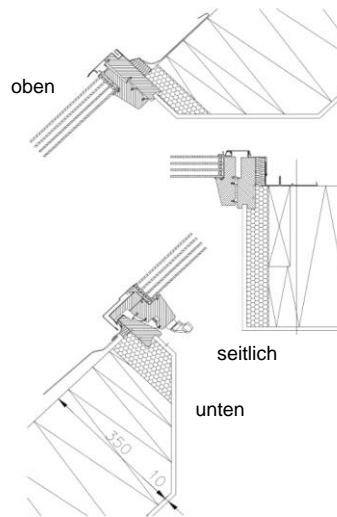
Fenster (Verglasung und Rahmen)

EnerPHit-Sanierungsplan: Passivhaus Mehrfamilienhaus , Wien, AT-Österreich

Fenstertyp: i-Dachfenster		Fläche: 15.396 m ²			
Modernisierungsschritt	Jahr	Verglasung	U _g	Rahmen	U _f
1-Bestand	1960	13ud-Bestand Dachfenster (Velux 2003)	1.6	13ud-Bestand Dachfenster (Anhaltspunkt: VELUX - GGU -K-- 008230 - TGI - Uweingeb. 1,7)	0.73
2-Sanierung der Wohnung A	2010	13ud-Bestand Dachfenster (Velux 2003)	1.6	13ud-Bestand Dachfenster (Anhaltspunkt: VELUX - GGU -K-- 008230 - TGI - Uweingeb. 1,7)	0.73
3-Passivhaus-Gebäudehülle/Fenster/Lüftung/Heizung	2025	29ud-Dachfenster	0.74	29ud-R - Dachfenster	0.73

Ausführungshinweise

Skizze zum Einbau der Dachfenster



Die Bestand-Dachfenster werden im Modernisierungsschritt 3 durch Passivhaus-Dachfenster ausgetauscht. Zusätzlich wird eine außenliegende Jalousie neu installiert. Auf einen Wärmebrücken-minimierten und luftdichten Einbau der Fenster muss zwingend geachtet werden.

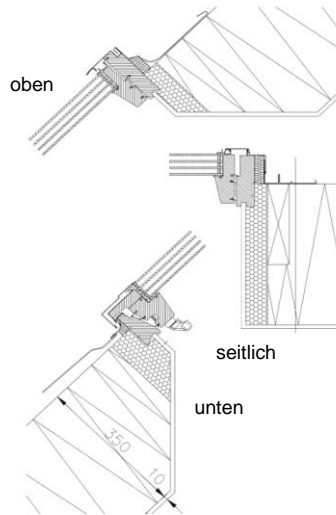
Fenster (Verglasung und Rahmen)

EnerPHit-Sanierungsplan: Passivhaus Mehrfamilienhaus , Wien, AT-Österreich

Fenstertyp: j-Dachfenster (Dachspitz)		Fläche: 0 m ²			
Modernisierungsschritt	Jahr	Verglasung	U _g	Rahmen	U _f
1-Bestand	1960	14ud-Bestand Dachfenster (1960)	2.5	14ud-R - Bestand Dachfenster (1960)	4.5
2-Sanierung der Wohnung A	2010	14ud-Bestand Dachfenster (1960)	2.5	14ud-R - Bestand Dachfenster (1960)	4.5
3-Passivhaus-Gebäudehülle/Fenster/Lüftung/Heizung	2025	29ud-Dachfenster	0.74	29ud-R - Dachfenster	0.73

Ausführungshinweise

Skizze zum Einbau der Dachfenster



Die Bestand-Dachfenster im Dachspitz werden im Modernisierungsschritt 3 durch Passivhaus-Dachfenster ausgetauscht. Eine Verschattung ist derzeit nicht vorgesehen, könnte allerdings je nach Nutzung des Dachspitzes relevant sein. Ebenfalls ist eine Vergrößerung der Dachfenster denkbar. Die Auswirkungen einer Vergrößerung auf einen Wärmebrücken-minimierten und luftdichten Einbau der Fenster muss zwingend geachtet werden.

Lüftungsgeräte

Quelldatei: 'EnerPHit_MFH_Wien_PHPP.xlsm' (PHPP-Version: 9.6b)

EnerPHit-Sanierungsplan: Passivhaus Mehrfamilienhaus , Wien, AT-Österreich

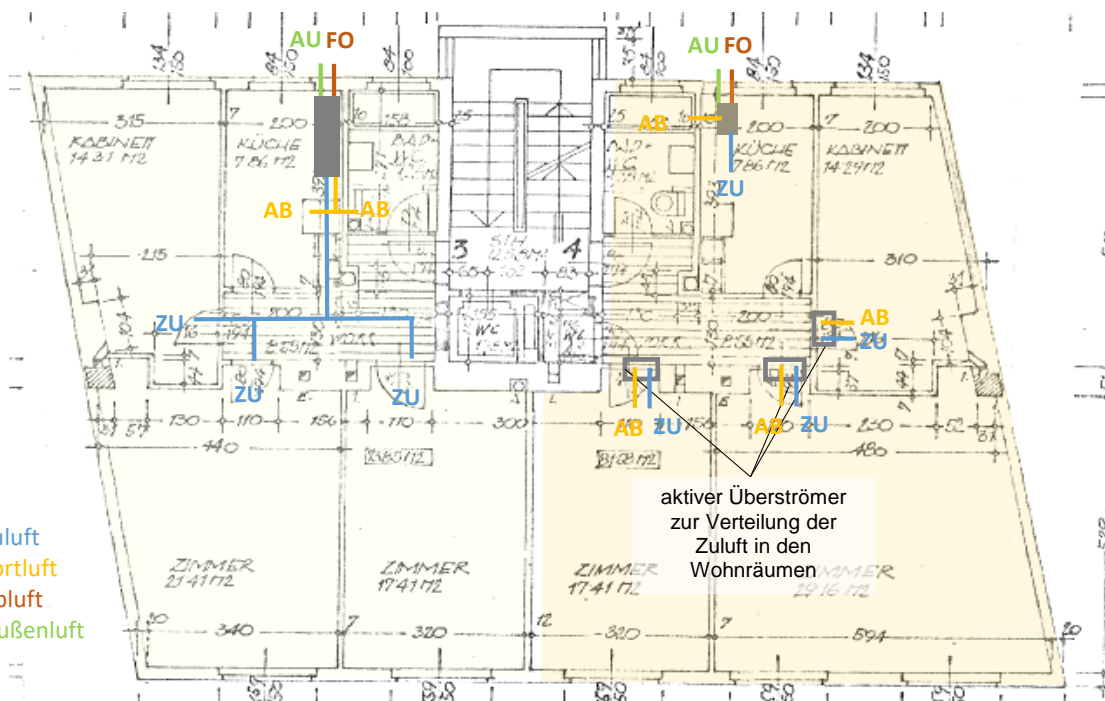
Modernisierungsschritt	Gerät Nr.	Lüftungsgerät	Wärmebereitstellungsgrad	Rückfeucht-zahl	Elektro-effizienz
1-Bestand	1960				
	1	01ud-Fensterlüftung	0%	0%	0.00

Modernisierungsschritt	Gerät Nr.	Lüftungsgerät	Wärmebereitstellungsgrad	Rückfeucht-zahl	Elektro-effizienz
2-Sanierung der Wohnung A	2010				
	1	01ud-Fensterlüftung	0%	0%	0.00
	2	02ud-Lüftung in Kompaktgerät (Wohnung A)	80%	0%	0.40

Modernisierungsschritt	Gerät Nr.	Lüftungsgerät	Wärmebereitstellungsgrad	Rückfeucht-zahl	Elektro-effizienz
3-Passivhaus-Gebäudehülle/Fenster/Lüftung/Heizung	2025				
	1	02ud-Lüftung in Kompaktgerät (Wohnung A)	80%	0%	0.40
	2	03ud-Lüftung restl. Wohnungen (in Kompaktgerät)	80%	0%	0.40

Ausführungshinweise Lüftungsgeräte

Regelgrundriss: Einbau der Lüftungsanlage wohnungsweise - Prinzipskizze zwei möglicher Lösungen
(links: klassisches Lüftungsgerät mit Kanälen / rechts: Lüftungsgerät mit aktiven Überströmern, ohne Kanäle)



Die sanierte Wohnung (A) wurde im Modernisierungsschritt 2 mit einem Kompaktgerät, das auch das Lüftungsgerät beinhaltet ausgestattet.

Im Modernisierungsschritt 3 werden alle restlichen Wohnungen mit eigenen Lüftungsgeräten ausgestattet. Denkbar wäre der Einbau einer Zu-/Abluftanlage mit klassischem Kanalsystem (siehe Prinzipskizze links) oder wenn möglich mit aktiven Überströmern (siehe Prinzipskizze rechts). Aktive Überströmer ermöglichen es, Räume ohne zusätzliches Kanalsystem mit dem Prinzip der gesteuerten Kaskadierung zu belüften.

Der Aufstellort der Lüftungsanlage könnte die Küche sein. Hier könnte das Gerät in die Oberschränke der Küche integriert werden. Das Gerät muss schallschutztechnisch optimiert werden, sodass der Wohnkomfort nicht beeinträchtigt wird.

Heizen & Kühlen

EnerPHit-Sanierungsplan: Passivhaus Mehrfamilienhaus , Wien, AT-Österreich

Modernisierungsschritt:		1-Bestand		1960	
Heizen		Art	Typ	Anteil Heizung	Anteil WW
	Primärer Wärmeerzeuger	4-Heizkessel	12-BW-Kessel Gas	100%	0%
	Sekundärer Wärmeerzeuger	5-Strom direkt	-	0%	100%

Modernisierungsschritt:		2-Sanierung der Wohnung A		2010	
Heizen		Art	Typ	Anteil Heizung	Anteil WW
	Primärer Wärmeerzeuger	4-Heizkessel	12-BW-Kessel Gas	92%	92%
	Sekundärer Wärmeerzeuger	2-Wärmepumpe	1-Standard Luft/Wasser-Wärmepumpe	8%	8%

Modernisierungsschritt:		3-Passivhaus-Gebäudehülle/Fenster/Lüftung/Heizung		2025	
Heizen		Art	Typ	Anteil Heizung	Anteil WW
	Primärer Wärmeerzeuger	2-Wärmepumpe	1-Standard Luft/Wasser-Wärmepumpe	100%	100%
	Sekundärer Wärmeerzeuger	-	-	0%	0%

Ausführungshinweise Heizen & Kühlen

Die Wohnung A wurde im Zuge der Sanierung 2010 mit einem Kompaktgerät (Luft/Luft-Wärmepumpe) ausgestattet.

Die Bestand-Wohnungen sind überwiegend mit Gas-Einzelöfen ausgestattet. Teilweise wurden diese schon durch wohnungsweise Gasthermen ersetzt. Im Modernisierungsschritt 3 wird ein zentrales Heizsystem (Luft/Luft-Wärmepumpe) für Heizung und Trinkwarmwasser im Keller installiert.

Die Übergabe des Trinkwarmwassers geschieht durch eine sogenannte "Frischwasserstation", die wohnungsweise installiert ist. Bei der Planung der Warmwasserverteilung muss zwingend auf kurze Leitungslängen geachtet werden.

Die Übergabe der Heizwärme erfolgt über Heizkörper. Hierbei sollte auf ausreichende Dämmung und kurze Leitungslängen geachtet werden.

Photovoltaik

Quelldatei: 'EnerPHit_MFH_Wien_PHPP.xlsm' (PHPP-Version: 9.6b)

EnerPHit-Sanierungsplan: Passivhaus Mehrfamilienhaus , Wien, AT-Österreich

Schritt	Technologie	Fläche Modulfeld [m²]	Standort	Jahres-Stromertrag nach Wechselrichter	
				absolut [kWh/a]	bezogen auf überbaute Fläche [kWh/ (m² _{überbaut} a)]
1-Bestand					

Schritt	Technologie	Fläche Modulfeld [m²]	Standort	Jahres-Stromertrag nach Wechselrichter	
				absolut [kWh/a]	bezogen auf überbaute Fläche [kWh/ (m² _{überbaut} a)]
2-Sanierung der Wohnung A	4-Mono-Si	13.18	Dach- Süd	219.20	1.14

Schritt	Technologie	Fläche Modulfeld [m²]	Standort	Jahres-Stromertrag nach Wechselrichter	
				absolut [kWh/a]	bezogen auf überbaute Fläche [kWh/ (m² _{überbaut} a)]
3-Passivhaus-Gebäudehülle/Fenster/Lüftung/Heizung	4-Mono-Si	65.92	Dach- Süd	1096.00	5.72

Ausführungshinweise Photovoltaik

Foto vom Dach (Süd) nach Sanierungsschritt 2 (links)

Bild: potentielle Photovoltaikfläche (blau) (Quelle: Google Earth)



Im Modernisierungsschritt 2 wurde bereits mehr als 13 m² Photovoltaik auf dem Dach (Süd) installiert. Im Modernisierungsschritt 3 werden weitere 52 m² installiert. Aufgrund der teilweise großen Verschattung durch die seitlich angrenzenden Nachbargebäude und die Außenwand des Treppenhauses ist die Abschätzung des Stromertrages eher pessimistisch gerechnet.

Sonstige Bemerkungen

EnerPHit-Sanierungsplan: Passivhaus Mehrfamilienhaus , Wien, AT-Österreich

Modernisierungsschritt:	3-Passivhaus-Gebäudehülle/Fenster/Lüftung/Heizung	2025
<p>Im Zuge des 3. Modernisierungsschrittes soll im Bereich des Treppenhauses (Süd; 3. und 4. Obergeschoss) Balkone angebracht werden, die für alle Bewohner zugänglich sein sollen. Hierfür müssen zwei bodentiefe Fenster zusätzlich in die Treppenhaus-Außenwand installiert werden.</p>		
Modernisierungsschritt:	3-Passivhaus-Gebäudehülle/Fenster/Lüftung/Heizung	2025
<p>Um die Luftdichtheit des Gebäudes im unteren Gebäudebereich vollständig herstellen zu können ist es notwendig die Kellerdecke luftdicht nachzurüsten (z.B. mittels dünner Betonschicht). Dies kann im Zuge der Erneuerung des Bodenbelags im Erdgeschoss durchgeführt werden. Die Luftdichtheitsebene der Kellerdecke muss auch an die Luftdichtheitsebene der umliegenden Bauteile (Keller-Außenwand, Keller-Innenwand) angeschlossen werden.</p> <p>Um die Luftdichtheit im Bereich der Durchfahrt herzustellen ist es notwendig die Decke, die an die Durchfahrt grenzt, luftdicht nachzurüsten (z.B. mittels dünner Betonschicht). Dies kann im Zuge der Erneuerung des Bodenbelags im 1. Obergeschoss durchgeführt werden. Die Luftdichtheitsebene der Durchfahrt muss auch an die Luftdichtheitsebene der umliegenden Bauteile (Außenwand, Innenwand) angeschlossen werden.</p>		
Modernisierungsschritt:	4-Aufzug / Dachfenster (Wohnung A)	2045
<p>Der Aufzug wurde bereits 2009 aus sicherheitstechnischen Gründen nachgerüstet, dennoch ist eine energetische Modernisierung im Schritt 4 wie folgt unumgänglich: Mindestens Energieeffizienzklasse B (nach VDI 4707 2009-3); max.1100 kWh/a; Nennlast Q = 300 kg; Nenngeschwindigkeit = 0,45 m/s; Förderhöhe 20,6 m; Auslastung: gelegentlich (Fahrzeit: 1,5 h/d)</p>		

Seite	Phase	Typ	Bereich	Bezeichnung Dokument/Plan
34	Modernisierungsschritt 4	Planunterlagen	Gesamtes Gebäude	Planunterlagen (Grundrisse, Schnitt) im komplett modernisierten Zustand inklusive schematischer Darstellung der Lage der Dämmebene und Luftdichtheitsebene.
40	Modernisierungsschritt 2	Berechnung	PHPP	Ausdruck der relevanten PHPP-Tabellenblätter mit den Eingabedaten des Ist-Zustandes (Modernisierungsschritt 2)
73	Modernisierungsschritt 4	Berechnung	PHPP	Ausdruck der relevanten PHPP-Tabellenblätter mit den Eingabedaten des End-Zustandes (Modernisierungsschritt 4)
105	Bestand & Modernisierungsschritt 4	Berechnung	Gebäudetechnik (Aufzug)	Abschätzung des Energieverbrauches des Aufzuges mithilfe des Tools: Aufzug_energiebedarfsabschaetzung