

Umsetzungshilfe für meine Maßnahmen

Energieberater

Karl-Heinz Groß
Beraternr. (BAFA): 137541
Vorgangsnr. (BAFA): EBW 638589

Gebäudeadresse



Inhaltsverzeichnis

Maßnahmenpaket 1 Fenster	4
Maßnahmenpaket 2 Dächer, Außenwand, Kellerdecke	6
Maßnahmenpaket 3 Heizung, Warmwasser	10
Ihr Haus in Zukunft Tipps für die Nutzung Ihres Gebäudes	14
Allgemeine Informationen zur Qualitätssicherung Daten und Fakten	15
Technische Dokumentation Kennwerte und Investitionen	18

Maßnahmenpaket 1

Das bringt Ihnen dieses Maßnahmenpaket

- ✓ Die Behaglichkeit in allen Räumen Ihres Hauses steigt.
- ✓ Dichte Fenster verhindern zukünftig unangenehme Zugluft.
- ✓ Der Brennstoffverbrauch geht deutlich zurück.



Ihre Maßnahmen in der Übersicht

Komponenten/ Maßnahmen	Ausführung	Bewertung der Komponenten	
		vorher	nachher
Fenster: Fenster	- 3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung - Rollladenkasten - neu - gedämmte und luftdichte Hauseingangstür		
Weitere Aspekte der Sanierung			
Luftdichtheit ⁴	IST → verbessert	Wärmebrücken ⁴	IST → verbessert
zusätzliche Vorteile			
Energiekennwerte			
Flächenbezogener Primärenergiebedarf		213 kWh/(m ² a)	
erwarteter Endenergieverbrauch		54.250 kWh/a	
Äquivalente CO ₂ -Emissionen		56 kg/(m ² a)	
Investitionskosten¹	davon Sowieso-Kosten	Förderung²	Energiekosten³
70.000 €	40.000 €	14.000 €	3.550 €

^{1,2,3} Weitere Hinweise zu den Kosten entnehmen Sie der Fahrplenseite oder der Kostendarstellung.

⁴ Details zu wiederkehrenden Maßnahmen finden Sie auf der Seite „Allgemeine Informationen zur Qualitätssicherung“

Maßnahmenpaket 1

Fenster

- 3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung
- Rollladenkasten - neu
- gedämmte und luftdichte Hauseingangstür

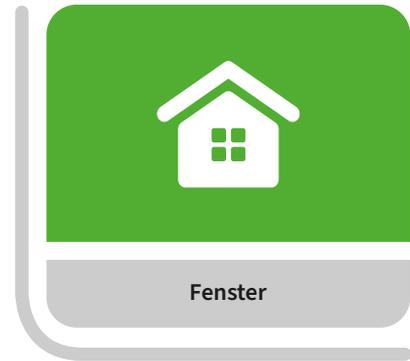
Kurzbeschreibung

Einbau von Fenstern mit Dreifachverglasung, gedämmten Fensterrahmen und verbessertem Randverbund, UW-Wert von höchstens 0,95 W/m²K

Einbau einer neuen Haustür mit einem UD-Wert von höchstens 1,0 W/m²K

Zu beachten

Die Anschlüsse sind mittels 3D- Kompribändern innen luft- und außen winddicht herzustellen. Die Fensterbänke sind umlaufend mit einem Kompriband zu versehen. Um das Risiko von Tauwasserbildung, Schimmel und Feuchteschäden entscheidend zu reduzieren ist der Einbau einer dezentralen Lüftungsanlage dringend zu empfehlen. Alternativ können die Leibungen und kritischen Bereiche mit Calciumsilikatplatten beklebt werden. Dies bringt eine geringe Dämmung und damit eine Erhöhung der Oberflächentemperatur. Außerdem sind sie so hochalkalisch ausgerüstet, dass ein Schimmelwachstum unterbunden wird.



Maßnahmenpaket 2

Das bringt Ihnen dieses Maßnahmenpaket

- ✓ Als ersten Schritt zur Energieeinsparung ist die Dämmung der Hüllfläche (Dächer, Fassade, Kellerdecke) sinnvoll.
- ✓ Ein zusätzlicher Effekt besteht in der Erhöhung der Behaglichkeit, da kalte Außenflächen entfallen.



Ihre Maßnahmen in der Übersicht

Komponenten/ Maßnahmen	Ausführung	Bewertung der Komponenten	
		vorher	nachher
Dach: Dächer	- Flachdach Dämmung 15 cm WLS 025 - Satteldach Dämmung 20 cm WLS 035		
Wand: Außenwand	- Garagenwand Dämmung 10 cm WLS 025 - Fassade Dämmung 16 cm WLS 032		
Boden/Kellerdecke: Kellerdecke	- Kellerdeckendämmung 10 cm WLS 025		
Weitere Aspekte der Sanierung			
Luftdichtheit ⁴	IST → verbessert	Wärmebrücken ⁴	IST → verbessert
zusätzliche Vorteile			
Energiekennwerte			
Flächenbezogener Primärenergiebedarf	119 kWh/(m ² a)		
erwarteter Endenergieverbrauch	32.000 kWh/a		
Äquivalente CO ₂ -Emissionen	26 kg/(m ² a)		
Investitionskosten¹	davon Sowieso-Kosten	Förderung²	Energiekosten³
98.000 €	8.000 €	12.000 €	2.300 €

^{1,2,3} Weitere Hinweise zu den Kosten entnehmen Sie der Fahrplanseite oder der Kostendarstellung.

⁴ Details zu wiederkehrenden Maßnahmen finden Sie auf der Seite „Allgemeine Informationen zur Qualitätssicherung“

Maßnahmenpaket 2

Dächer

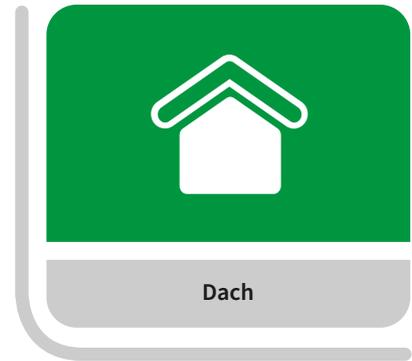
- Flachdach Dämmung 15 cm WLS 025
- Satteldach Dämmung 20 cm WLS 035

Kurzbeschreibung

Das Flachdach des Anbaus erhält eine Gefälledämmung. Der Satteldachbereich der Eingangseite wird von unten geöffnet und gedämmt.

Zu beachten

Bei allen Anschlüssen zu Fenstern, Türen und Dach ist besonders auf wärmebrückenminimierende und luftdichte Ausführung zu achten. Alle Dämmebenen sind lückenlos aneinander anzuschließen. Dies betrifft insbesondere die Anschlüsse Dach-Fassade, oberste Geschossdecke und den Sockelbereich. Sehr wichtig ist die luftdichte Herstellung der Dampfbremse im Bereich Satteldach. Der Erfolg sollte mittels Blower-Door-Messung überprüft werden. Dies betrifft alle Anschlüsse und Durchführungen.



Maßnahmenpaket 2

Außenwand

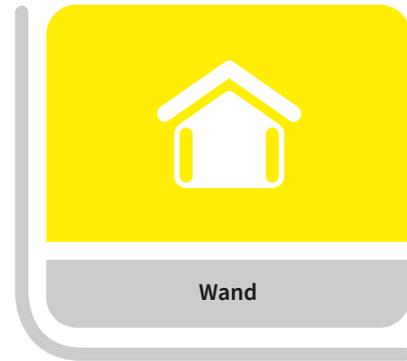
- Garagenwand Dämmung 10 cm WLS 025
- Fassade Dämmung 16 cm WLS 032

Kurzbeschreibung

Es wird ein Wärmedämmverbundsystem mit einer Dämmstärke von 16 cm aufgebracht. Zur Vermeidung von Wärmebrücken wird die Dämmung mit Thermodübeln verdübelt, abgedeckt mit Rondellen. Der vorhandene Untergrund ist auf lose Putzstellen und beschädigtes oder feuchtes Mauerwerk zu kontrollieren. Schäden sind zu beseitigen bzw. loser Putz ist abzuschlagen. Der Untergrund ist gemäß Herstellervorschrift vorzubereiten. Vorhandene Verkleidungen an der Traufe sind zu öffnen, um die Dämmung lückenlos bis zum vorbereiteten Anschluss im Dachbereich führen.

Zu beachten

Der Sockelbereich ist vor Aufbringen der Dämmung 50 cm hoch mit einer Dichtschlämme abzudichten. In diesem Bereich sind Perimeterdämmplatten zu verwenden. Auf den nahtlosen Anschluss an die Dachdämmung ist zu achten. Die Dämmplatten sind im Punkt-Wulst-Verfahren aufzubringen. Flachdach: Im Dachrandbereich ist eine auskragende OSB-Platte anzubringen, damit das WDVS von unten dagegen stoßen kann. Die OSB-Platte wird mit Schweißbahnen eingeklebt. Bei den Anschlüssen zu Fenstern, Türen und Dach ist besonders auf wärmebrückenminimierende und luftdichte Ausführung zu achten. Die Außen- und Innenfugen sind sorgfältig auszubilden.



Maßnahmenpaket 2

Kellerdecke

- Kellerdeckendämmung 10 cm WLS 025

Kurzbeschreibung

Die Kellerdecke wird von unten mit 10 cm dicken Dämmplatten WLS 024 gedämmt

Zu beachten

Die luftdichte Ebene verläuft entlang der Kellerdecke. Fugen und Rohr- bzw. Kabeldurchführungen sind vor den Dämmarbeiten luftdicht zu verschließen. Es gibt dafür verschiedene Möglichkeiten, sprechen Sie Ihren Handwerker konkret darauf an. Im Aufschlagsbereich von Türen und Kellerfenstern muss die Dämmschicht gegebenenfalls dünner ausgeführt werden, damit sie den Türen und Fenstern nicht im Weg ist. An den Innenseiten der Kelleraußenwände ist die Dämmung bis zu einer Höhe von 40cm unter der Decke entlang der Wand nach unten zu führen. Auf diese Weise verringern sich die Wärmebrücken deutlich.



Maßnahmenpaket 3

Das bringt Ihnen dieses Maßnahmenpaket

- ✓ Anzustreben ist die Energieversorgung ohne fossile Brennstoffe und möglichst klimaneutral. Dies ist am effektivsten zu erreichen mit einer Wärmepumpe in Verbindung mit einer Photovoltaikanlage.



Ihre Maßnahmen in der Übersicht

Komponenten/ Maßnahmen	Ausführung	Bewertung der Komponenten	
		vorher	nachher
Heizung: Heizung	- Zentralheizung mit Luft-Wasser-Wärmepumpe (Strom) - + elektrischer Heizstab (Strom)		→
Warmwasser: Warmwasser	- Zentrale Warmwasserbereitung über Heizungsanlage		→
Weitere Aspekte der Sanierung			
Luftdichtheit ⁴	IST → verbessert	Wärmebrücken ⁴	IST → verbessert
zusätzliche Vorteile			
Energiekennwerte			
Flächenbezogener Primärenergiebedarf		44 kWh/(m ² a)	
erwarteter Endenergieverbrauch		8.050 kWh/a	
Äquivalente CO ₂ -Emissionen		14 kg/(m ² a)	
Investitionskosten¹	davon Sowieso-Kosten	Förderung²	Energiekosten³
35.000 €	4.500 €	12.500 €	1.600 €

^{1,2,3} Weitere Hinweise zu den Kosten entnehmen Sie der Fahrplenseite oder der Kostendarstellung.

⁴ Details zu wiederkehrenden Maßnahmen finden Sie auf der Seite „Allgemeine Informationen zur Qualitätssicherung“

Maßnahmenpaket 3

Heizung

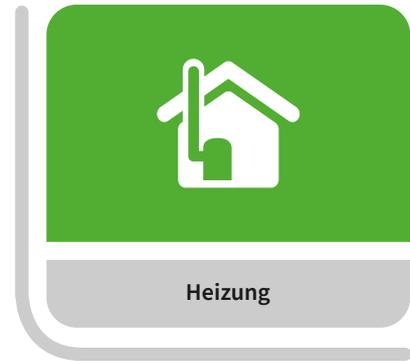
- Zentralheizung mit Luft-Wasser-Wärmepumpe (Strom)
- + elektrischer Heizstab (Strom)

Kurzbeschreibung

Vorgesehen ist der Einsatz einer Wärmepumpe. Diese wird in das vorhandene Verteilsystem eingebaut, so dass hier keine Änderungen vorgenommen werden müssen. Notwendig ist jedoch der teilweise Austausch der Heizkörper gegen Niedertemperaturheizkörper. Ergänzt wird das System durch eine Photovoltaikanlage.

Zu beachten

Die Wärmepumpe muss zwingend von einem Fachmann geplant und vor allem eingestellt werden, da ansonsten der Stromverbrauch enorm steigen kann. Es ist gleichzeitig die Heizungsanlage zu optimieren: - Einbau hocheffizienter Heizkreispumpen - Dämmung der Rohrleitungen - Einstellung des Wärmeerzeugers auf neue Heizlast - Einbau voreinstellbarer Thermostatventile - Durchführung eines hydraulischen Abgleichs



Maßnahmenpaket 3

Warmwasser

- Zentrale Warmwasserbereitung über Heizungsanlage

Kurzbeschreibung

Die Warmwassererzeugung erfolgt weiterhin über die Heizungsanlage.

Zu beachten

Die Dämmung der Warmwasserinstallation ist Pflicht. Gleiches gilt auch für die Dämmung der Kaltwasserleitungen in unbeheizten Bereichen des Gebäudes. Die Zirkulationspumpe ist zeitgesteuert auszuführen, dies spart Strom und reduziert Wärmeverluste.





Ihr Haus in Zukunft – Tipps für die Nutzung Ihres Gebäudes

Nicht nur die baulichen Gegebenheiten Ihres Gebäudes und Ihre Heizungsanlage haben Einfluss auf den Energieverbrauch des Gebäudes. Auch mit Ihrem Nutzerverhalten können Sie Kosten sparen und die Umwelt entlasten. Im Folgenden habe ich Ihnen einige Hinweise zusammengestellt.

Erwerben Sie Haushaltsgeräte (Kühlgeräte, Gefriergeräte, Waschmaschinen, Wäschetrockner, Geschirrspüler, Elektroherde, Fernseher, Lampen etc.) mit einer möglichst hohen Effizienzklasse. Besorgen Sie sich Ratgeber, z.B. die Broschüre "Energiesparen im Haushalt" vom Bundesumweltamt (kostenlos als pdf erhältlich über www.umweltbundesamt.de/publikationen/energiesparen-im-haushalt) mit wertvollen Tipps zum Sparen von Warmwasser, Heizung und Strom. Eine sofortige Energieeinsparung können Sie durch ein bewusstes Nutzerverhalten erreichen. Ein zusätzliches Lüften über die Fenster ist aufgrund der Lüftungsanlage für den Feuchteschutz nicht erforderlich. Achten Sie beim Stoßlüften auf die Innentüren. Wenn Sie beispielsweise morgens die Schlafräume lüften, können die Innentüren offen bleiben. Der Luftwechsel wird dann wesentlich größer, vor allem bei weit geöffneten Fenstern. Wenn Sie hingegen Bad und Küche wegen kurzzeitiger hoher Luftfeuchtigkeit lüften, sollten die Innentüren geschlossen bleiben. Eine Absenkung der Raumtemperatur bei Abwesenheit und innerhalb der Nachtstunden hilft beim Energiesparen. Moderne Heizsysteme verfügen über eine Zeitsteuerung, an der Tag- und Nachtzeiten eingestellt werden können. Achten Sie jedoch auf eine nur geringe Absenkung der Temperatur, damit sich die Wände nicht zu stark abkühlen, denn kalte Wandflächen haben großen Einfluss auf die Behaglichkeit.

Allgemeine Informationen zur Qualitätssicherung

Qualitätssicherung

Die energetische Sanierung stellt einen sehr komplexen Eingriff in die Bausubstanz und in das Nutzerverhalten dar. Deshalb sollte die Umsetzung sorgfältig im Rahmen der Baubegleitung überwacht werden. Die Baubegleitung kann im Rahmen der BEG gefördert werden. Um die Qualität der ausgeführten Arbeiten sicherzustellen, ist die Beauftragung von Fachfirmen sinnvoll.

Zu den Maßnahmen der Qualitätssicherung zählen Mess- und Nachweismethoden, z. B. Luftdichtheitsmessungen, Gebäudethermografie, Wärmebrückenberechnungen. Maßnahmen zur Qualitätssicherung sollten bereits vor Ausführungsbeginn geplant werden. Bei der Planung und Abstimmung der verschiedenen Maßnahmen mit den einzelnen Fachfirmen kann ich Sie gerne unterstützen.



Wärmebrücken

Eine Wärmebrücke ist ein begrenzter Bereich im Bauteil eines Gebäudes, durch den die Wärme schneller nach außen transportiert wird als im unmittelbar angrenzenden Bereich. Wärmebrücken sind an jedem Gebäude aufgrund der geometrischen Gegebenheiten oder unterschiedlicher Baustoffe vorhanden. Im Altbau sorgen sie für höhere Wärmeverluste und geringere Innenoberflächentemperaturen. Folgen können bis hin zur Schimmelpilzbildung reichen, die zu gesundheitlichen Beeinträchtigungen führen kann. Auch konstruktive Schäden wie die Zerstörung von Holzbalken sind möglich. Deshalb sollten Wärmebrücken möglichst vermieden bzw. mit geeigneten Maßnahmen reduziert werden. Das heißt, dass bei jedem Sanierungsschritt die Wärmebrücken optimiert werden sollten. Zusätzlich müssen die Anschlüsse an künftig zu sanierende Bauteile so vorgerüstet werden, dass auch bei deren Sanierung ein wärmebrückenarmer Anschluss hergestellt werden kann. Um das zu gewährleisten, sind eine detaillierte Fachplanung und sorgfältige Umsetzung der relevanten Anschlüsse notwendig.

Luftdichtheit

Die Wärmeschutzmaßnahmen am und im Gebäude sind lückenlos und dauerhaft luftundurchlässig auszuführen, damit durch das Wohnen erzeugte Feuchte nicht in die Baukonstruktion eindringen kann. Dies betrifft insbesondere Anschlüsse zwischen den Bauteilen und die Ausbildung der luftdichten Ebene. Eine Herausforderung im Altbau stellen die Holzbalkendecken der Geschosdecken und die Holzkonstruktion im Dachbereich dar. Um die Gebäudeluftdichtheit zu erreichen, ist bereits in der Planungsphase ein Konzept von einem Fachplaner zu erstellen. Damit kann erreicht werden, dass Schnittstellen zwischen den Gewerken besser funktionieren und an später nicht mehr zugänglichen Stellen ein fachgerechter Anschluss erfolgen kann. Diese Qualitätssicherungsmaßnahme macht sich auch als Einsparung durch verminderte Leckagen beim Heizwärmebedarf bemerkbar. Durch die verbesserte Luftdichtheit des Hauses muss auf ausreichende Lüftung geachtet werden. Die Mindestanforderungen enthält das Lüftungskonzept.



Tip

- ✓ Lüftungskonzept vor Maßnahmenbeginn erstellen lassen. Das erspart eventuelle Nacharbeiten oder Korrekturen.
- ✓ Nach Abschluss von Maßnahmen an der Gebäudehülle sollten verbleibende Undichtigkeiten mithilfe eines Abluftgebläses gesucht und anschließend abgedichtet werden. Die luftdichte Schicht muss zu diesem Zeitpunkt noch zugänglich sein, damit gegebenenfalls noch Undichtheiten behoben werden können.

Heizungsoptimierung

Unter dem Begriff Heizungsoptimierung werden eine Reihe von Maßnahmen zusammengefasst, die zum einen zur Effizienzsteigerung führen und zum anderen die Energieverluste im Anlagensystem mindern helfen. Maßnahmen zur Anlagenoptimierung umfassen Bereiche, die ausschließlich dem Heizungsfachmann überlassen werden sollten, bieten aber auch ausreichend Möglichkeit für Eigenleistungen wie zum Beispiel das Dämmen von Rohrleitungen. Zu den Maßnahmen zur Optimierung der Heizungsanlage zählen: - Einbau hocheffizienter Heizkreispumpen - Dämmung der Rohrleitungen - Einstellung des Wärmeerzeugers auf neue Heizlast - Einbau voreinstellbarer Thermostatventile - Durchführung eines hydraulischen Abgleichs



**Technische
Dokumentation**

**Kennwerte und
Investitionen**

Technische Dokumentation

Detaillierte Beschreibung der Bauteile der thermischen Hülle und der vorhandenen Anlagentechnik im Istzustand

Bauteil	Beschreibung
Keller / unterer Gebäudeabschluss	ungedämmte Betonkeller
Kellerabgang	Keller zum EG offen
Wände	30 cm Schwemmsteinmauerwerk
Fenster	Holzfenster, teilweise einfachverglast Straßenseite doppeltverglaste Wärmeschutzfenster mit Sprossen
Dach / oberer Gebäudeabschluss	Satteldach, kaum gedämmt
Anlagentechnik im Istzustand	
Heizung	Öl-Niedertemperaturkessel
Wärmeverteilung	gut gedämmt
Warmwasser	zentral über den Heizkessel
Lüftung	Fensterlüftung

Technische Dokumentation

Ihr individueller Nutzereinfluss

Einflüsse	Ihre Gewohnheiten
Raumtemperatur	18,5 °C, bei Anwesenheit 21 °C
Anwesenheit	berufstätig
Art der Raumnutzung	alle Räume Aufenthaltsräume genutzt
Warmwasser	tägliches Duschen
Lüftungsverhalten	Fensterlüftung regelmäßig
Berechneter Endenergiebedarf	82.742 kWh/a – - berechnet unter Standardrandbedingungen nach GEG
Ermittelter Endenergieverbrauch	66.650 kWh/a – nicht bekannt
Fazit	Die baujahresbedingt schlechte Dämmung des Gebäudes führen zu einem erheblichen Verbrauch.

Technische Dokumentation

Projekt- und Gebäudedaten

Kenngrößen	Formelzeichen	Einheit	Istzustand
Allgemeine Projektdaten			
Baujahr des Gebäudes	–	–	1957
Geschosszahl ohne Keller- und Dachgeschoss	GZ	Stk	1
Anzahl der Wohneinheiten	WE	–	1
mittl. Geschosshöhe	h_g	m	3,00
Einbauzustand des Gebäudes	–	–	freistehend
Gebäudedaten			
beheiztes Bruttovolumen	V_e	m^3	984,8
Gebäudenutzfläche	A_w	m^2	315,1
beheiztes Luftvolumen	V_L	m^3	748,4
thermische Hüllfläche	A	m^2	654,9
Fensterflächenanteil	A_{FE}	%	18,97
Kompaktheit	A/V	m^{-1}	0,67
Berechnungsparameter Gebäudehülle			
Luftwechselrate (in Bilanz angesetzt)	n	h^{-1}	0,70
Wärmebrückenzuschlag (in Bilanz angesetzt)	ΔU_{WB}	$W/(m^2K)$	0,100
Energetische Kennwerte des Gebäudes			
Heizwärmebedarf	Q_h	kWh/a	54.126
Wärmebedarf für Warmwasserbereitung	Q_{TW}	kWh/a	3.939
Endenergiebedarf (ohne Hilfsenergie)	Q_E	kWh/a	82.742
Hilfsenergiebedarf	Q_{HE}	kWh/a	1.151
Primärenergiebedarf	Q_P	kWh/a	93.088
Transmissionswärmeverlust	H_T	W/K	792
Lüftungswärmeverlust	H_V	W/K	197
Äquivalente CO ₂ -Emissionen	CO ₂	t/a	24,9
primärenergetische Anlagenaufwandszahl	e_P	–	1,60
endenergetische Anlagenaufwandszahl	e_E	–	1,44
spez. energetische Kennwerte des Gebäudes			
spez. Jahres-Heizwärmebedarf	q_h	kWh/(m ² a)	171,77
spez. Jahres-Endenergiebedarf	q_E	kWh/(m ² a)	262,59
spez. Jahres-Primärenergiebedarf	q_P	kWh/(m ² a)	295,4
GEG Referenzgebäude	$q_{P,ref}$	kWh/(m ² a)	65,9
GEG Anforderungswert für Neubau	$q_{P,max,Neubau}$	kWh/(m ² a)	50,7
GEG Anforderungswert für Bestand	$q_{P,max,Bestand}$	kWh/(m ² a)	94,7
spez. Transmissionswärmeverlust	H^{\wedge}_T	W/(m ² K)	1,21
GEG Referenzgebäude	$H^{\wedge}_{T,ref}$	W/(m ² K)	0,396
GEG Anforderungswert für Neubau	$H^{\wedge}_{T,max,Neubau}$	W/(m ² K)	0,400
GEG Anforderungswert für Bestand	$H^{\wedge}_{T,max,Bestand}$	W/(m ² K)	0,560
erreichtes BEG-Effizienzhaus Niveau			Kein EH
spez. äquivalente CO ₂ -Emissionen	CO ₂	kg/(m ² a)	79,02

Technische Dokumentation

Projekt- und Gebäudedaten

Maßnahmenpaket 1	Maßnahmenpaket 2	Maßnahmenpaket 3	Maßnahmenpaket 4	Maßnahmenpaket 5
1	1	1		
1	1	1		
3,00	3,00	3,00		
984,8	984,8	984,8		
315,1	315,1	315,1		
748,4	748,4	748,4		
654,9	679,3	679,3		
18,97	17,82	17,82		
0,67	0,69	0,69		
0,28	0,60	0,60		
0,050	0,050	0,050		
31.809	13.071	13.071		
3.939	3.939	3.939		
59.648	33.024	7.093		
821	722	657		
67.090	37.625	13.950		
500	224	224		
153	162	162		
17,5	8,3	4,3		
1,88	2,21	0,82		
1,69	1,98	0,46		
100,95	41,48	41,48		
189,30	104,80	22,51		
212,9	119,4	44,3		
65,9	67,7	67,7		
50,7	50,7	50,7		
94,7	94,7	94,7		
0,76	0,33	0,33		
0,396	0,393	0,393		
0,400	0,400	0,400		
0,560	0,560	0,560		
Kein EH	Kein EH	EH 70 EE		
55,54	26,34	13,65		

Technische Dokumentation

Details Anlagentechnik Heizung

Kenngrößen	Formelzeichen	Einheit	Istzustand
Details Anlagentechnik Heizung			
Anlagentyp Heizung			
Erzeuger1			Heizung
inkl. Warmwasserbereitung			ja
Baujahr Heizung			0
Leistung Heizung	P	kW	27,4
Energieträger Heizung			Heizöl EL
Primärenergiefaktor Heizung	f_p		1,1
CO ₂ -Faktor Heizung		g/kWh	310
Deckungsanteil Heizung	a	%	100
zusätzliche Angaben (z.B JAZ, Kollektorfläche)			

Details Anlagentechnik Warmwasserbereitung

Kenngrößen	Formelzeichen	Einheit	Istzustand
Details Anlagentechnik Warmwasserbereitung			
Anlagentyp Warmwasserbereitung			
Erzeuger1			Warmwasser
Baujahr Warmwasserbereitung			0
Energieträger Warmwasserbereitung			Erdgas E
Primärenergiefaktor Warmwasserbereitung	f_p		1,1
CO ₂ -Faktor Warmwasserbereitung		g/kWh	240
Deckungsanteil Warmwasserbereitung	a	%	100
zusätzliche Angaben (z.B JAZ, Kollektorfläche)			

Details Anlagentechnik Lüftungsanlage

Kenngrößen	Formelzeichen	Einheit	Istzustand
Details Anlagentechnik Lüftungsanlage			
Anlagentyp Lüftungsanlage			
Wärmerückgewinnungsgrad		%	0
freie Lüftung			

Technische Dokumentation

Maßnahmenpaket 1	Maßnahmenpaket 2	Maßnahmenpaket 3	Maßnahmenpaket 4	Maßnahmenpaket 5
Heizung	Heizung	Heizung		
ja	ja	ja		
0	0	0		
11,0	11,0	10,7		
Heizöl EL	Erdgas E	Strom-Mix		
1,1	1,1	1,8		
310	240	560		
100	100	100		

Maßnahmenpaket 1	Maßnahmenpaket 2	Maßnahmenpaket 3	Maßnahmenpaket 4	Maßnahmenpaket 5
Warmwasser	Warmwasser	Warmwasser		
0	0	0		
Erdgas E	Erdgas E	Strom-Mix		
1,1	1,1	1,8		
240	240	560		
100	100	100		

Maßnahmenpaket 1	Maßnahmenpaket 2	Maßnahmenpaket 3	Maßnahmenpaket 4	Maßnahmenpaket 5
freie Lüftung	freie Lüftung	freie Lüftung		
0	0	0		

Technische Dokumentation

U-Werte der thermischen Hülle im Istzustand sowie nach Sanierung

Bauteile der thermischen Hülle Bezeichnung Bauteile	Fläche in m ²	U-Werte in W/(m ² K)			
		Istzustand	GEG Anforderung	BEG Anforderung	Zielzustand
Außenwände					
Wand gegen Außenluft	204,90	1,30	0,24	0,20	0,14
Rollladenkasten	4,00	1,80	0,24	0,20	0,30
Rollladenkasten	4,30	0,50	0,24	0,20	0,30
Wände gegen Erdreich					
Wand gegen Erdreich	12,00	1,40	0,30	0,25	1,40
Wände zum unbeheizten Keller oder Raum (außer Dachraum)					
Wand gegen Keller/unbeheizten Raum	12,00	1,40	0,30	0,25	1,40
Wand gegen Keller/unbeheizten Raum	11,50	1,30	0,30	0,25	0,20
Decken nach unten gegen Erdreich, Böden auf Erdreich					
Boden gegen Erdreich	70,00	1,00	0,30	0,25	1,00
Decken nach unten gegen unbeheizte Räume					
Boden gegen Keller/unbeheizten Raum	91,00	1,00	0,30	0,25	0,20
Dachflächen					
Dach	46,70	0,80	0,24	0,14	0,09
Dach	62,00	0,60	0,20	0,14	0,12
Decken gegen unbeheizten Dachraum, oberste Geschossdecke					
Obere Geschossdecke (zum unbeheizten Dach)	89,20	0,50	0,24	0,14	0,10
Fenster, Fenstertüren					
Fenster (nach außen)	68,00	3,00	1,30	0,95	0,90
Außentüren					
Tür (nach außen)	3,60	5,00	1,80	1,30	1,30

Technische Dokumentation

Detaillierte Kostendarstellung

Kostenpositionen	Investitions-kosten ¹ €	davon Sowieso- Kosten €	Förderung ² €	Energiekosten ³ €/a
Istzustand				4.350
Maßnahmenpaket 1 gesamt	70.000	40.000	14.000	3.550
Maßnahmenpaket 2 gesamt	98.000	8.000	12.000	2.300
Maßnahmenpaket 3 gesamt	35.000	4.500	12.500	1.600

Sollten Sie sich für eine Gesamtsanierung in einem Zug entscheiden, so ist mit folgenden Kosten zu rechnen:

Kostenpositionen	Investitions-kosten ¹ €	davon Sowieso- Kosten €	Förderung ² €	Energiekosten ³ €/a
Gesamtsanierung in einem Zug	203.000	52.500	12.000	1.600

- 1 Die angegebenen Investitionskosten beruhen auf einem Kostenüberschlag zum Zeitpunkt der Erstellung des Sanierungsfahrplans. Es handelt sich hierbei nicht um eine Kostenermittlung nach DIN 276. Zu den tatsächlichen Ausführungskosten können Abweichungen auftreten. Vor Ausführung sind konkrete Angebote von Fachfirmen einzuholen.
- 2 Die Förderbeträge wurden anhand der Konditionen der zum Zeitpunkt der Erstellung des iSFP geltenden Förderprogramme berechnet und sind rein informativ. Es besteht kein Anspruch auf die genannte Förderhöhe. Fördermöglichkeiten können zum Umsetzungszeitpunkt höher oder niedriger ausfallen, daher bitte zum Umsetzungszeitpunkt nochmals prüfen.
- 3 Die Energiekosten wurden mit heutigen Energiepreisen und anhand des erwarteten Endenergieverbrauchs nach Umsetzung des jeweiligen Maßnahmenpakets berechnet. In der Langfristperspektive können Energiepreise schwanken.

Gebäudeansichten

Beschreibung



Ansicht NO
Eingangsseite

Bildquelle: KH Groß



Ansicht SW
Rückseite mit eingeschossigem Anbau
und Flachdach

Bildquelle: KH Groß



Ansicht NW
Giebel rechts

Bildquelle: KH Groß



Ansicht SO
Giebel links

Bildquelle: KH Groß



Mehr Infos unter:
www.machts-effizient.de
Hotline 0800-0115 000

Quellenverweis für Bilder und Grafiken:
KH Groß S. 27

Software: Energieberater 18599, 11.5.0
Druckversion: 2.2.2.1502
Rechtsgrundlage: GEG 2020
Norm: DIN V 4701-10 / 4108-6