

Umsetzungshilfe für meine Maßnahmen

Energieberatung

Wüstenrot Energieberatung GmbH
Wüstenrot Energieberatung
Beraternummer: EB000000
Vorgangsnr. (BAFA): EBW 00000000

Gebäudeadresse

Musterstraße 1
11111 Musterbach

Inhaltsverzeichnis

Allgemeine Informationen und Vorbemerkungen	3
Maßnahmenpaket 1 Dach, Fenster	4
Maßnahmenpaket 2 Heizung, Warmwasser	8
Maßnahmenpaket 3 Keller	12
Maßnahmenpaket 4 Außenwand, Fenster, Lüftung	14
Maßnahmenpaket 5 Innenwand, Kellerboden	20
Ihr Haus in Zukunft Tipps für die Nutzung Ihres Gebäudes	24
Allgemeine Informationen zur Qualitätssicherung Daten und Fakten	25
Wirtschaftlichkeit	27
Technische Dokumentation Kennwerte und Investitionen	29

Allgemeine Informationen und Vorbemerkungen

Allgemeine Grundlagen der Energieberatung

Die Anforderungen an den Mindestinhalt des iSFP regelt ein mit dem BMWK abgestimmtes Merkblatt des BAFA. Eine Energieberatung besteht demnach mindestens aus:

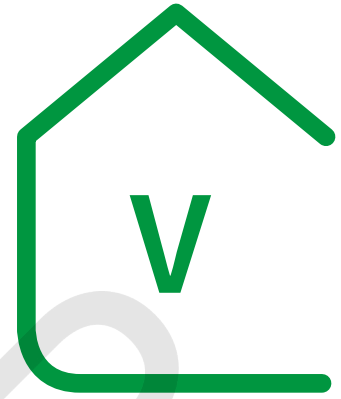
- der Datenaufnahme vor Ort
- der Erstellung des iSFP
- der anschließenden Aushändigung und Erläuterung des iSFP-Beratungsberichtes.

Im iSFP sind aufeinander abgestimmte Sanierungsmaßnahmen vorzuschlagen, die eine umfassende vollständige Sanierung in folgenden Bereichen sicherstellen:

- der Gebäudehülle (Dach, Fassade, Boden und Fenster) sowie
- der Anlagentechnik (Heizungsanlage/Warmwasserbereitung und Lüftung) und
- der Nutzung regenerativer Energiesysteme zur Deckung von mind. 65% Heizenergie.

Hemmnisse für die Erreichung der besten Effizienzklasse

Für alle Bauteile konnten nach der Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG) förderfähige Sanierungsvorschläge unterbreitet werden. Die zukünftige Anlagentechnik nutzt regenerative Energieträger zur Deckung des Wärmebedarfs.



Maßnahmenpaket 1

Das bringt Ihnen dieses Maßnahmenpaket

- ✓ Sommerlicher Wärmeschutz/Hitzeschutz
- ✓ Wohnkomfort steigt / Behaglichkeit
- ✓ Reduzierung Wärmeverluste
- ✓ Senkung Stromkosten
- ✓ Nutzung regenerativer Energien



Ihre Maßnahmen in der Übersicht

Komponenten/ Maßnahmen	Ausführung	Bewertung der Komponenten	
		vorher	nachher
Dach: Dach	- Aufsparrendämmung 14 cm WLS 023 U-Wert <0,14 W/m²K - PV-Anlage		
Fenster: Fenster	- Intalation Dachflächenfenster Uw-Wert 1,00 W/m²K		
Weitere Aspekte der Sanierung			
Luftdichtheit ⁴	IST → verbessert	Wärmebrücken ⁴	IST → verbessert
zusätzliche Vorteile	   		
Energiekennwerte			
flächenbezogener Primärenergiebedarf	231 kWh/(m²a)		
erwarteter Endenergieverbrauch	33.000 kWh/a		
äquivalente CO ₂ -Emissionen	51 kg/(m²a)		
Investitionskosten ¹	davon Sowieso-Kosten	Förderung ²	Energiekosten ³
54.000 €	20.000 €	7.400 €	4.300 €
Ihre Fördermöglichkeiten zum Zeitpunkt der Erstellung des Sanierungsfahrplans			
BAFA		BEG Einzelmaßnahmen	

^{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 1

Dach

- Aufsparrendämmung 14 cm WLS 023 U-Wert $<0,14 \text{ W/m}^2\text{K}$

Kurzbeschreibung

Die seit dem Bau des Gebäudes vorhandene Dämmung mit geringer Dicke sollte durch eine neue, leistungsfähigere Dämmung ersetzt werden.

Durch die Wahl der Aufsparrendämmung geht kein wertvoller Wohnraum verloren. Nach der Sanierung sinken die Wärmeverluste über die Dachflächen und der Bause, was den Wohnkomfort erheblich verbessert. Durch die Dämmung des Daches wird verhindert, dass unnötig Wärme über die Dachflächen entweicht, wodurch Energieverluste reduziert werden.

Eine effektive Dachdämmung sorgt dafür, dass die Raumtemperatur konstant gehalten wird, was dauerhaft zu einer Senkung der Heizkosten und einer Steigerung des Wohnkomforts beiträgt.

Sollte der Dachüberstand nicht ausreichend sein, um die empfohlene Dämmdicke an der Außenwand zu ermöglichen, ist es sinnvoll, diesen zu vergrößern. Dies kann zum Beispiel durch das Anbringen eines Verlängerungsholzes erfolgen, das seitlich an den Sparren in gleicher Höhe angeschraubt wird. Auch Regenrinnen und Fallrohre müssen entsprechend angepasst werden.

Die Dachflächen werden mit **14 cm** der **WLS 023** gedämmt und erreichen einen förderfähigen **U-Wert von $0,14 \text{ W/(m}^2\text{K)}$** .

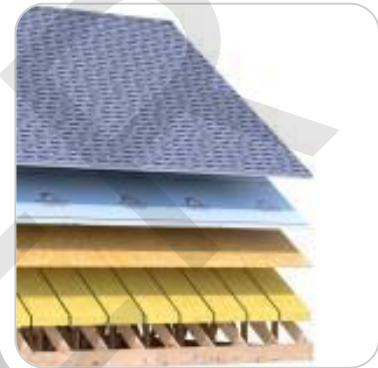
Zu beachten

Die sorgfältige Anbringung der Dampfbremse ist von entscheidender Bedeutung um Feuchteschäden zu vermeiden. Nach der Umsetzung der Maßnahme wird der Wärmebedarf reduziert, was sich positiv auf die erforderliche Heizleistung auswirkt.

Bei einer umfassenden Dachsanierung von außen ist in Baden-Württemberg die Photovoltaik-Pflicht zu beachten.



Dach



Aufsparrendämmung

Maßnahmenpaket 1

Dach

- PV-Anlage

Kurzbeschreibung

Bei der Installation einer Photovoltaikanlage ist es wichtig, sowohl die Nutzung des Gebäudes als auch das Nutzerverhalten zu berücksichtigen. Die Ausrichtung der Module und mögliche Beschattungen spielen dabei eine entscheidende Rolle. Ideal ist die Südseite des Daches, da diese die meiste Sonneneinstrahlung erhält. Es wird empfohlen, stets ein Fachunternehmen hinzuzuziehen, um eine optimale Planung und Installation sicherzustellen.

Ein Batteriespeicher ermöglicht es, die erzeugte Energie effizienter zu nutzen und weniger abhängig von den Netzversorgern zu werden. Ein höherer Autarkiegrad ermöglicht es Ihnen, einen größeren Anteil des selbst erzeugten Solarstroms direkt zu nutzen. Zudem lässt sich die Wirtschaftlichkeit durch aktives Lastmanagement, wie beispielsweise den Betrieb von Spül- oder Waschmaschinen während der Sonnenstunden, weiter steigern.

Für Ihre Anlage wurde eine Leistung von ca. **5 kWp** überschlägig als Grundlage für die Planung herangezogen.

Zu beachten

Die Umbaumaßnahmen sollten von einer Fachfirma geplant und ausgeführt werden. Es ist wichtig, einen Zugang zum Dach einzuplanen, und gegebenenfalls sollten auch die Kosten für ein Gerüst berücksichtigt werden.

Wenn die Installation der PV-Anlage gleichzeitig mit der Dachsanierung erfolgt, entfallen zusätzliche Gerüstkosten.

Im Zuge der Dachsanierung sollte die Statik des Dachs für die Installation der PV-Anlage überprüft werden.

Aktuell gibt es keine einheitliche Bundesförderung für PV-Anlagen. Es wird empfohlen, vor dem Kauf zu recherchieren, ob möglicherweise regionale Fördermittel (von Stadt oder Gemeinde) verfügbar sind.



Dach



PV-Anlage

Maßnahmenpaket 1

Fenster

- Installation Dachflächenfenster Uw-Wert 1,00 W/m²K

Kurzbeschreibung

Durch den Einbau moderner, hochwertiger Dachflächenfenster mit hervorragender Wärmedämmung wird der Wärmeverlust reduziert und der Energiebedarf gesenkt.

Dies trägt dazu bei, die Raumtemperatur konstant zu halten und den Wohnraum unter dem Dach behaglicher zu gestalten, indem Zugluft und Wärmebrücken minimiert werden, sowie das Dachgeschoss vor Überhitzung geschützt wird.

Darüber hinaus kann der Austausch von Dachflächenfenstern auch den Lichteinfall verbessern und das Raumklima insgesamt optimieren.

Ein professioneller Austausch sollte unter Berücksichtigung der individuellen Anforderungen und Gegebenheiten des Gebäudes erfolgen, um die besten Ergebnisse zu erzielen.

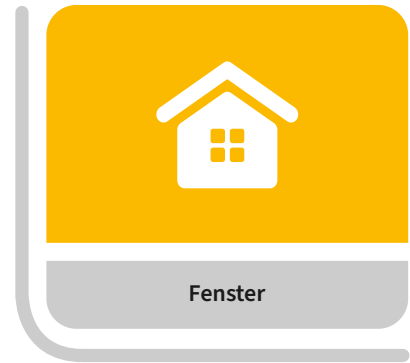
Die Dachflächenfenster werden mit einem **Uw-Wert von $\leq 1,00$ W/(m²K)** eingesetzt und erfüllen somit die Förderkriterien.

Zu beachten

Das Dachfenster muss innen luftdicht angeschlossen und außen gemäß den Herstellerangaben fachgerecht winddicht ausgeführt werden.

Es sind Systembauteile wie zum Beispiel Eindeckrahmen und Anschlusssets zu verwenden.

Beachten Sie zudem, dass bei den Dachflächenfenstern eine ausreichende Verschattung eingeplant wird, idealerweise in Form eines äußeren Sonnenschutzes. Dies hilft, eine Überhitzung der Dachräume zu vermeiden.



Maßnahmenpaket 2

Das bringt Ihnen dieses Maßnahmenpaket

- ✓ Primärenergiebedarf sinkt
- ✓ Effizientes Heizungssystem
- ✓ Nutzung von Umweltwärme/-energie
- ✓ Verbesserung der Energiebilanz des Gebäudes
- ✓ Geringere Heizkosten



Ihre Maßnahmen in der Übersicht

Komponenten/ Maßnahmen	Ausführung	Bewertung der Komponenten	
		vorher	nachher
Heizung: Heizung	- Wärmepumpe Luft-Wasser, Strom (Sondertarif)		
Warmwasser: Warmwasser	- Warmwasseraufbereitung über neue Wärmepumpe		
Heizungsoptimierung*	- Hydraulischer Abgleich		
Weitere Aspekte der Sanierung			
Luftdichtheit ⁴	IST → verbessert	Wärmebrücken ⁴	IST → verbessert
zusätzliche Vorteile	 		
Energiekennwerte			
flächenbezogener Primärenergiebedarf		78 kWh/(m²a)	
erwarteter Endenergieverbrauch		7.950 kWh/a	
äquivalente CO ₂ -Emissionen		24 kg/(m²a)	
Investitionskosten ¹	davon Sowieso-Kosten	Förderung ²	Energiekosten ³
40.000 €	15.000 €	15.000 €	2.300 €
Ihre Fördermöglichkeiten zum Zeitpunkt der Erstellung des Sanierungsfahrplans			
KfW		Zuschuss Nr. 458	

^{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

Heizung

- Wärmepumpe Luft-Wasser, Strom (Sondertarif)

Kurzbeschreibung

Beim Heizungstausch wird der Einbau einer zentralen Luft-Wasser-Wärmepumpe empfohlen.

Je niedriger die Vorlauftemperatur, desto effizienter und wirtschaftlicher arbeitet die Wärmepumpe. Niedrigere Vorlauftemperaturen können in der Regel durch den Einbau von Flächenheizungen erreicht werden, was die Effizienz des Wärmepumpenbetriebs steigert und gleichzeitig Energiekosten spart. Zusätzlich wird der Einbau eines Pufferspeichers empfohlen. Dieser ermöglicht es, den Zeitpunkt des Energieverbrauchs vom Zeitpunkt der Energieerzeugung zu entkoppeln und die Wärmepumpe entsprechend den äußeren Bedingungen zu steuern.

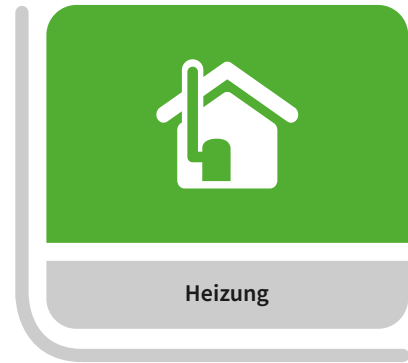
Bei der Installation der Wärmepumpe ist unbedingt der Mindestabstand zum Nachbargrundstück gemäß der Landesbauordnung (LBO) zu berücksichtigen.

Zu beachten

Die Wärmepumpe muss in der Liste der förderfähigen Geräte aufgeführt sein, um die entsprechende Förderung zu erhalten. Empfehlung: Wählen Sie eine Wärmepumpe, die natürliche Kältemittel oder solche mit einem geringen Treibhauspotenzial verwendet. Dadurch können Sie 5 % mehr Fördergelder erhalten.

Für einen effizienten Heizungsbetrieb ist ein hydraulischer Abgleich nach Verfahren B erforderlich. Zudem stellt der hydraulische Abgleich eine Voraussetzung für die Förderung dar.

Mit jeder umgesetzten Maßnahme sinkt die Heizlast des Gebäudes. Um die richtige Leistung der Wärmepumpe zu ermitteln, muss zunächst die genaue Heizlast berechnet werden. Eine Überdimensionierung der Wärmepumpe kann die Lebensdauer erheblich verkürzen. Daher ist es wichtig, sich vorab über alle Dämmmaßnahmen zu informieren und zu entscheiden, welche davon umgesetzt werden sollen.



Maßnahmenpaket 2

Warmwasser

- Warmwasseraufbereitung über neue Wärmepumpe

Kurzbeschreibung

Die zentrale Warmwasserbereitung erfolgt über die Luft-Wasser-Wärmepumpe. Das Warmwasser wird entweder direkt von der Wärmepumpe oder, falls erforderlich, mithilfe eines elektrischen Heizstabes regelmäßig auf mindestens 60 °C erhitzt.

Ein Warmwasserspeicher ergänzt das System und sorgt für eine bedarfsgerechte Bereitstellung von Warmwasser, beispielsweise für das Duschen.

Zu beachten

Eine Trinkwasserwärmepumpe ist ein innovatives Heizsystem, das zur Erwärmung von Trinkwasser verwendet wird.

Sie nutzt die Umgebungswärme aus der Luft, dem Erdreich oder dem Grundwasser, um Wasser auf die gewünschte Temperatur zu bringen. Trinkwasserwärmepumpen sind sehr energieeffizient, da sie mehr Energie in Form von Wärme liefern, als sie in Form von elektrischer Energie verbrauchen. Dies wird o durch den sogenannten COP(Coefficient of Performance) ausgedrückt, der angibt, wie viel Wärme pro eingesetzter Energieeinheit erzeugt wird.



MUSTER

Maßnahmenpaket 3

Das bringt Ihnen dieses Maßnahmenpaket

- ✓ Reduzierung von Feuchtigkeits- und Schimmelpilzschäden
- ✓ Behaglichkeit
- ✓ Wärmerer Fußboden



Ihre Maßnahmen in der Übersicht

Komponenten/ Maßnahmen	Ausführung	Bewertung der Komponenten	
		vorher	nachher
Boden/Kellerdecke: Keller	- Kellerdeckendämmung 6 cm WLS 023		
Weitere Aspekte der Sanierung			
Luftdichtheit ⁴	IST → verbessert	Wärmebrücken ⁴	IST → verbessert
zusätzliche Vorteile			
Energiekennwerte			
flächenbezogener Primärenergiebedarf	76 kWh/(m²a)		
erwarteter Endenergieverbrauch	7.800 kWh/a		
äquivalente CO ₂ -Emissionen	24 kg/(m²a)		
Investitionskosten ¹	davon Sowieso-Kosten	Förderung ²	Energiekosten ³
6.500 €	1.500 €	1.300 €	2.250 €
Ihre Fördermöglichkeiten zum Zeitpunkt der Erstellung des Sanierungsfahrplans			
BAFA		BEG Einzelmaßnahmen	

^{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 3

Keller

- Kellerdeckendämmung 6 cm WLS 023

Kurzbeschreibung

Im Rahmen dieser Maßnahme wird empfohlen, die Kellerdecke in den unbeheizten Kellerräumen zu dämmen.

Dies stellt eine kostengünstige und einfach umzusetzende Option dar, um den Energieverlust des Gebäudes zu reduzieren und die thermische Qualität in den darüberliegenden Wohnräumen spürbar zu verbessern.

Dabei werden Dämmplatten an der Kellerdecke der unbeheizten Kellerräume angebracht, fixiert und bei Bedarf verputzt.

Da die lichte Raumhöhe in den Kellerräumen begrenzt ist, sollten leistungsstarke Dämmstoffe verwendet werden, um den Verlust an Raumhöhe möglichst gering zu halten.

Die Kellerdecke wird mit mindestens **6 cm der WLS 023** gedämmt, um einen förderfähigen **U-Wert von $\leq 0,25 \text{ W/(m}^2\text{K)}$** oder besser zu erreichen.

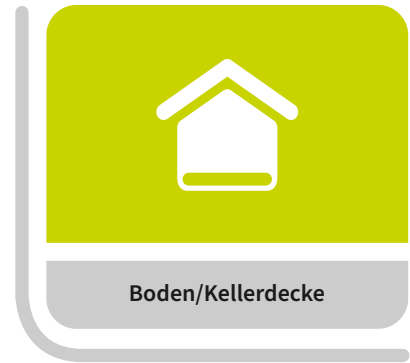
Zu beachten

Für die Dämmung der Kellerdecke muss die Deckenoberfläche gründlich vorbereitet werden, um eine optimale Haftung des Dämmmaterials zu gewährleisten.

Es sollten hochwertige Dämmstoffe verwendet werden, die sowohl wärmedämmend als auch feuchtigkeitsresistent sind.

Die Dämmplatten müssen vollflächig und lückenlos von unten an der Kellerdecke verklebt werden.

Zusätzlich sollte die Dämmung durch eine Begleitdämmung an der Innenseite der Wand ergänzt werden, die mindestens 50 cm über die Wandhöhe hinaus reicht, um Wärmebrücken effektiv zu reduzieren.



Maßnahmenpaket 4

Das bringt Ihnen dieses Maßnahmenpaket

- ✓ Sommerlicher Wärmeschutz
- ✓ Geringerer Wärmeverlust
- ✓ Höhere Behaglichkeit
- ✓ Verbesserung Schallschutz
- ✓ Erhöhte Sicherheit



Ihre Maßnahmen in der Übersicht

Komponenten/ Maßnahmen	Ausführung	Bewertung der Komponenten	
		vorher	nachher
Wand: Außenwand	- WDVS 14 cm WLS 035 U-Wert <0,20 W/m²·K - Neue Haustür Ud-Wert <1,30 W/m²K		
Fenster: Fenster	- Austausch neue Fenster Uw-Wert <0,25 W/m²K		
Lüftung: Lüftung	- Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung mind. 80 %		
Weitere Aspekte der Sanierung			
Luftdichtheit ⁴	IST → 	Wärmebrücken ⁴	IST → 
zusätzliche Vorteile	      		
Energiekennwerte			
flächenbezogener Primärenergiebedarf	49 kWh/(m²a)		
erwarteter Endenergieverbrauch	5.200 kWh/a		
äquivalente CO ₂ -Emissionen	15 kg/(m²a)		
Investitionskosten ¹	davon Sowieso-Kosten	Förderung ²	Energiekosten ³
80.000 €	45.000 €	12.000 €	1.550 €
Ihre Fördermöglichkeiten zum Zeitpunkt der Erstellung des Sanierungsfahrplans			
BAFA		BEG Einzelmaßnahme	

^{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 4

Außenwand

- WDVS 14 cm WLS 035 U-Wert $<0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$

Kurzbeschreibung

Bei der Wahl eines Wärmedämmverbundsystems (WDVS) handelt es sich um einen Verbund aus mehreren, aufeinander abgestimmten Schichten unterschiedlicher Baustoffe.

Neben typischen Dämmstoffen wie Polystyrol oder Mineralwolle können auch ökologische Materialien, wie beispielsweise Holzweichfaserplatten, zur Dämmung der Außenfassade eingesetzt werden.

Da die Außenwand in der Regel den größten Teil der Gebäudehülle ausmacht, lässt sich der Wärmebedarf des Gebäudes durch diese Maßnahme erheblich reduzieren, wodurch das Gebäude energetisch auf einen hohen Standard gebracht wird.

(Bei Arbeiten, die über die eigene Grundstücksgrenze hinausgehen, ist eine entsprechende Genehmigung einzuholen.)

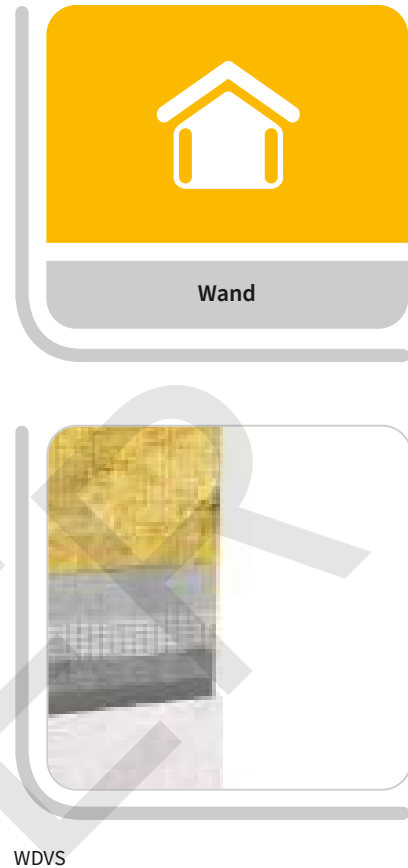
Die Außenwände werden mit mindestens **14 cm** der **WLS 035** gedämmt, um nach der Sanierung einen förderfähigen **U-Wert von $\leq 0,20 \text{ W/(m}^2\text{K)}$** oder besser zu erreichen.

Zu beachten

Die Durchführung dieser Maßnahme sollte von einer Fachfirma übernommen werden. Bei unsachgemäßer Ausführung kann es beispielsweise durch Witterungseinflüsse zu Schäden an der Fassade kommen.

Die Anbindungen von der Fassade an die Fenster, Türen und an das Dach sollte wärmebrückenminimiert ausgeführt werden.

Die winddichte Ebene (Putz) ist sorgfältig und fachgerecht umzusetzen.



Maßnahmenpaket 4

Außenwand

- Neue Haustür Ud-Wert $<1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$

Kurzbeschreibung

Durch den Einbau einer modernen, hochwertigen Haustür mit guter Wärmedämmung wird der Wärmeverlust verringert und der Energieverbrauch gesenkt. Dies hilft, die Raumtemperatur konstant zu halten und den Wohnkomfort zu steigern, indem Zugluft und Wärmebrücken minimiert werden.

Zusätzlich erhöht eine neue Haustür die Sicherheit des Gebäudes, da sie aus robusten Materialien besteht und mit fortschrittlichen Schließmechanismen ausgestattet ist.

Ästhetisch ansprechende Designs und individuelle Gestaltungsmöglichkeiten werten das Erscheinungsbild des Eingangsbereichs auf und verbessern den Gesamteindruck des Gebäudes.

Der professionelle Austausch sollte unter Berücksichtigung der spezifischen Anforderungen und Gegebenheiten des Gebäudes erfolgen, um optimale Ergebnisse zu erzielen.

Die Haustür wird mit einem **Ud-Wert von $\leq 1,30 \text{ W/(m}^2\text{K)}$** ausgetauscht.

Zu beachten

Es sollten hochwertige Materialien verwendet werden, die nicht nur ästhetisch ansprechend sind, sondern auch eine hohe Sicherheit bieten und eine effektive Wärmedämmung gewährleisten.

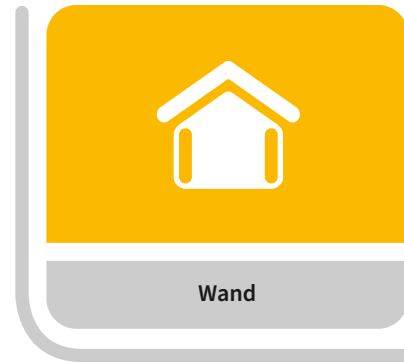
Die neuen Haustüren sollten in die Dämmebene integriert werden (siehe Prinzipskizze).

Eventuelle Schäden an den Türleibungen müssen ausgebessert werden. Dabei ist besonders auf die Minimierung von Wärmebrücken in Ecken, Stürzen und Laibungen zu achten, um Feuchteschäden und Schimmelbildung zu verhindern.

Die Wärmedämmung sollte bis an den Türrahmen geführt werden, damit der Rahmen von außen nicht auskühlt und sich kein Kondenswasser von innen am Rahmen absetzt.

Die Abdichtung der Anschlussfugen erfolgt entsprechend der RAL-Richtlinie.

Um eine einwandfreie Installation und optimale Funktionalität sicherzustellen, empfiehlt es sich, den Haustürtausch von einem erfahrenen Handwerker oder einem spezialisierten Unternehmen durchführen zu lassen, das auf Türen und Fenster spezialisiert ist.



Maßnahmenpaket 4

Fenster

- Austausch neue Fenster Uw-Wert $< 0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$

Kurzbeschreibung

Das Fenster muss vollständig demontiert und alle alten Dämmmaterialien entfernt werden, um eine ordentliche Anbindung im Anschlussbereich zu gewährleisten. Wichtig ist, dass die innere Luftdichteebene gemäß dem Luftdichtheitskonzept umgesetzt wird. Die mittlere Dämmebene ist vollständig und mit minimierten Wärmebrücken auszuführen. Besonders der untere Anschluss erfordert eine sorgfältige Ausführung.

Falls noch nicht geschehen, sollten die Rollladenkästen einschließlich der Kastendeckel bestmöglich und sinnvoll ausgedämmt werden. Tipp: Motorisieren Sie Ihre Rollläden, idealerweise auch mit der Möglichkeit einer Smart-Home-Anbindung.

Das zukünftige Fenster kann nach außen versetzt werden, um bei einer späteren Fassadendämmung Verschattungen zu verringern. Diese Position kann beispielsweise mit Montagerahmen aus hochfestem Dämmstoff vorbereitet werden. Der Fensterrahmen sollte so weit wie möglich überdämmt werden. Zudem ist eine neue Außenfensterbank erforderlich.

Förderfähige Fenster mit 3-fach-Verglasung und einem **Uw-Wert von mindestens $\leq 0,95 \text{ W/(m}^2\text{K)}$** werden gemäß den Montagerichtlinien der RAL montiert.

Zu beachten

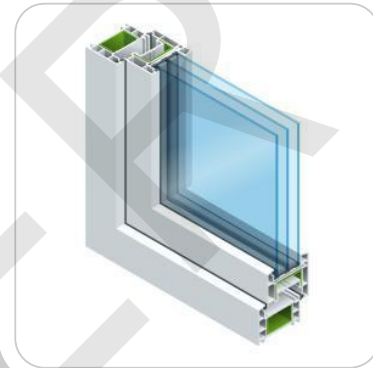
Der Einbruchschutz sollte in die Planung einbezogen werden. Einbruchhemmende Fenster sollten einen Uw-Wert von mindestens $1,10 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ aufweisen um förderfähig zu sein.

Bei der Installation neuer Sonnenschutzvorrichtungen ist darauf zu achten, dass die Fassadendämmung bis zum Fenster geführt werden kann. Da die Gebäudehülle nach der Sanierung deutlich dichter ist, wird empfohlen, dezentrale Lüftungsanlagen einzubauen, um einen kontinuierlichen Luftwechsel sicherzustellen und Feuchtigkeit effektiv abzutransportieren. Um die erforderliche Leistung der Lüftungsanlage zu ermitteln, ist die Erstellung eines Lüftungskonzepts notwendig, dass die Sicherstellung der Mindestluft wechselrate gewährleistet.

Wenn mehr als ein Drittel der Fenster ausgetauscht wird, muss gemäß DIN 1946-6 ein Lüftungskonzept erstellt werden.



Fenster



3-fach-verglaste Fenster

Maßnahmenpaket 4

Lüftung

- Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung mind. 80 %

Kurzbeschreibung

Es wird eine Lüftungsanlage mit einem Wärmerückgewinnungsgrad von mindestens 80 % geplant und montiert. Diese Maßnahme ist somit auch im Rahmen der BEG EM förderfähig.

Es gibt zwei förderfähige Varianten: die zentrale Lüftungsanlage, bei der ein Wärmetauscher zentral installiert wird, und die dezentrale Lüftungsanlage, bei der einzelne Lüfter in die Außenwand eingebaut werden.

Bei den Lüftungsanlagen wird die Frischluft durch den Wärmetauscher vorerwärmt und in die Räume geleitet, während die verbrauchte, warme Luft abgeführt wird.

Bei der dezentralen Variante werden die Lüfter entsprechend der Raumnutzung (Wohnen, Schlafen, Bad, Küche etc.) sowie des Netto-Raumvolumens geplant und dimensioniert.

Durch die Lüftungsanlage werden Ihre Räume kontinuierlich mit frischer, gefilterter Luft versorgt, was das Raumklima spürbar verbessert. Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass die frische, kalte Zuluft durch den Wärmetauscher mit der warmen und verbrauchten Luft vorerwärmt wird.

Diese Lüftungsvariante ist somit wesentlich angenehmer und energieeffizienter als die herkömmliche Fensterlüftung.

Zu beachten

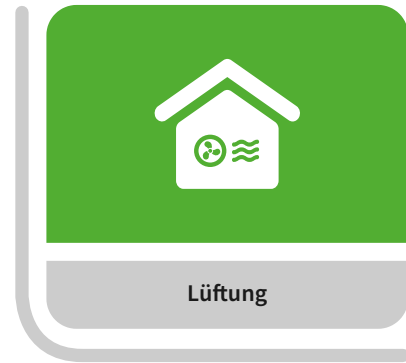
Die Installation der dezentralen Lüftungsanlage gestaltet sich sowohl einfach in der Ausführung als auch platzsparend. Sie erfolgt durch eine Kernbohrung oder einen Mauerdurchbruch in der Außenwand der ausgewählten Räume und wird anschließend durch den Elektroanschluss abgeschlossen.

Bei einer zentralen Lüftungsanlage werden Zu- und Abluftleitungen im Gebäude verlegt, und ein zentraler Wärmetauscher wird installiert.

Für die korrekte Dimensionierung der Lüftungsanlage kann beispielsweise ein Lüftungskonzept nach DIN 1946-6 erstellt werden, das die erforderlichen Zu- und Abluftströme berechnet.

Besonders bei einer Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung (WRG) ist es wichtig, die Dimensionierung an die Größe und Nutzung des Gebäudes anzupassen.

Zudem sollten die Filter regelmäßig gereinigt oder ausgetauscht werden, um eine kontinuierlich hohe Luftqualität sicherzustellen.



MUSTER

Maßnahmenpaket 5

Das bringt Ihnen dieses Maßnahmenpaket

- ✓ Senkung des Energieverbrauchs und der Energiekosten
- ✓ Erhöhung des thermischen Komforts
- ✓ Reduzierung der Transmissionswärmeverluste



Ihre Maßnahmen in der Übersicht

Komponenten/ Maßnahmen	Ausführung	Bewertung der Komponenten	
		vorher	nachher
Wand: Innenwand	- UG-Innenwanddämmung 8 cm WLS 023 U-Wert <0,25 W/... - Kellerinnentür Ud-Wert <1,30 W/m²K		
Boden/Kellerdecke: Kellerboden	- Dämmung 2 cm WLS 023		
Weitere Aspekte der Sanierung			
Luftdichtheit ⁴	IST → verbessert	Wärmebrücken ⁴	IST → verbessert
zusätzliche Vorteile	 		
Energiekennwerte			
flächenbezogener Primärenergiebedarf			44 kWh/(m²a)
erwarteter Endenergieverbrauch			4.700 kWh/a
äquivalente CO ₂ -Emissionen			13 kg/(m²a)
Investitionskosten¹	davon Sowieso-Kosten	Förderung²	Energiekosten³
26.500 €	1.000 €	5.300 €	1.450 €

^{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 5

Innenwand

- UG-Innenwanddämmung 8 cm WLS 023 U-Wert $<0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Kellerinnentür Ud-Wert $<1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$

Kurzbeschreibung

Im Rahmen dieser Maßnahme wird empfohlen, die Innenwände, die unbeheizte von beheizten Räumen trennen, zu dämmen.

Eine einfache Option diese Maßnahme umzusetzen, ist das direkte Aufkleben von Dämmplatten auf die entsprechende Wandseite.

Für diese Variante können beispielsweise Verbundplatten verwendet werden, die eine gute Dämmwirkung aufweisen.

Die Dämmung sollte immer auf der „kalten“ Seite angebracht werden, um einerseits das Raumvolumen in den beheizten Räumen zu erhalten und andererseits Feuchtigkeitsprobleme zu vermeiden.

Zusätzlich zur Dämmung der Innenwände wird empfohlen, die Kellertüren, die beheizte von unbeheizten Wohnräumen trennen, durch energieeffiziente Türen zu ersetzen.

Der Einbau neuer, gut gedämmter Türen führt zu einer spürbaren Reduzierung der Wärmeverluste und trägt zur Einsparung von Energie bei, was sich in einer Senkung der Energiekosten niederschlägt.

Die Kellerinnenwände werden mit mindestens **8 cm der WLS 023** gedämmt, um nach der Sanierung einen förderfähigen **U-Wert von $\leq 0,25 \text{ W/(m}^2\text{K)}$** zu erreichen.

Die Kellertüren werden durch Türen mit einem **Ud-Wert von $\leq 1,30 \text{ W/(m}^2\text{K)}$** ausgetauscht.

Zu beachten

Diese Maßnahme sollte von einer Fachfirma durchgeführt werden, da bei unsachgemäßer Ausführung Wärmebrücken entstehen können. Diese können die energetischen Vorteile der Maßnahme erheblich mindern und im schlimmsten Fall zu Feuchteschäden oder Schimmelbildung führen.

Es kann notwendig sein, Steckdosen und Lichtschalter entsprechend zu versetzen.

Zudem sollte die Anbindung des Türrahmens an die Dämmung sorgfältig überprüft werden.



Maßnahmenpaket 5

Kellerboden

- Dämmung 2 cm WLS 023

Kurzbeschreibung

Bei dieser Maßnahme wird der bestehende Fußbodenbelag einschließlich Estrich in den beheizten Räumen mit direktem Kontakt zum Erdreich entfernt. Im neuen Fußbodenaufbau wird unterhalb des Estrichs eine Wärmedämmung eingebaut.

Durch die Anhebung des Bodens müssen auch die Türblätter entsprechend gekürzt werden. Zudem entstehen an den Übergängen zu unbeheizten Räumen Stufen, die beachtet werden müssen.

Ist die lichte Raumhöhe in den Räumen begrenzt, können leistungsstarke Dämmstoffe zum Einsatz kommen, um den Verlust an Raumhöhe möglichst gering zu halten.

Die Durchführung dieser Maßnahme ist besonders sinnvoll, wenn später Schäden an der Bodenplatte auftreten, wie beispielsweise Rissbildungen, durch die Feuchtigkeit aus dem Erdreich eindringen kann oder bei Wasserschäden wie z.B. durch Leitungswasserschäden.

Die Bodenplatte wird mit mindestens **2 cm** der **WLS 023** gedämmt, um einen **U-Wert von $\leq 0,25 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$** zu erreichen.

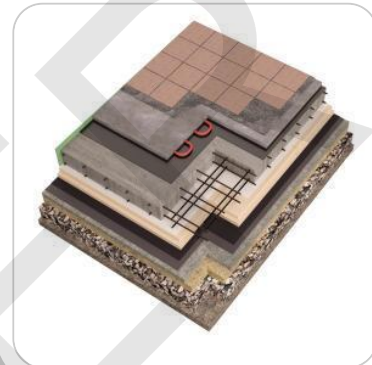
Zu beachten

Der Estrich muss vollständig trocken sein, bevor die Belagsarbeiten durchgeführt werden. Eine Feuchtigkeitsmessung wird daher empfohlen. Durch den Estrich wird die Raumluftfeuchtigkeit erheblich erhöht, weshalb ein gutes Lüftungsverhalten unerlässlich ist.

Zudem sollten geeignete Dämmstoffe verwendet werden, die einen effektiven Feuchtigkeitsschutz bieten, trittfest sind und den Wärmeverlust nachhaltig reduzieren.



Boden/Kellerdecke



Kellerbodendämmung

MUSTER

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.

Ungedämmte Wände

An nicht gedämmten Wänden können im Winter auch auf der Raumseite besonders niedrige Temperaturen auftreten. Hier kann Kondenswasser anfallen, vergleichbar mit einer kalten Flasche im Sommer. An diesen kalten und feuchten Stellen kommt es häufig zu Schimmelbildung. Dies wird begünstigt, wenn die Feuchtigkeit aufgesogen und gespeichert wird – zum Beispiel von dicken Tapeten – oder wenn die Belüftung der Stellen eingeschränkt ist – zum Beispiel durch Möbel oder Bilder. Achten Sie darauf, dass Möbel mindestens 10 cm Abstand zu Außenwänden haben. Hängen Sie keine Bilder an Außenwände.

Dämmung/innen/außen

In Wänden, die von innen ohne Vorsatzschale gedämmt wurden, können in der Regel keine Nägel oder Dübel verankert werden, weil das Dämm-Material zu weich ist, um Halt zu bieten. Außerdem führen alle Störungen der Dämmschicht (wie Nägel oder Dübel) zu unerwünschten Wärmebrücken, an denen verstärkt Feuchtigkeit und Schimmel auftreten können. In Wänden, die von außen mit einem Wärmedämmverbundsystem gedämmt wurden, können in der Regel keine Nägel oder Dübel verankert werden, weil das Dämm-Material zu weich ist, um Halt zu bieten. Außerdem führen alle Störungen der Dämmschicht (wie Nägel oder Dübel) zu unerwünschten Wärmebrücken. Wenn größere Anbauteile in der Fassade verankert werden müssen wie zum Beispiel Vordächer oder Markisen, können spezielle gedämmte Aufnahmepunkte in der Dämmschicht eingesetzt werden.

Fenster

Wenn Ihre Fenster ausgetauscht wurden, haben Sie Zugluft und unkontrollierte Wärmeverluste vermieden. Wenn Sie nicht über eine Lüftungsanlage verfügen, sollten Sie mehrmals täglich Stoßlüftungen machen, um die verbrauchte Raumluft auszutauschen. Öffnen Sie dazu mehrere Fenster an verschiedenen Seiten des Hauses weit (keine Kippstellung) für einige Minuten. Bei Kälte oder Wind geht der Luftaustausch meist schneller. In den warmen Jahreszeiten können Sie die Fenster natürlich nach Belieben offenlassen.

Lüftungsanlage

Wenn Sie eine Lüftungsanlage in Ihrem Haus haben, können Sie natürlich auch weiterhin die Fenster öffnen – Sie müssen es aber nicht, um frische Luft herein zu lassen. Das macht die Lüftungsanlage automatisch. Wenn Sie über die Fenster lüften, schalten Sie einfach die Lüftungsanlage ab. Denken Sie bitte an eine regelmäßige Wartung der Filter der Lüftungsanlage (zwei bis viermal im Jahr). Genau wie Ihre Heizungsanlage sollte auch die Lüftungsanlage jährlich von einem Fachmann gewartet werden.

Heizen

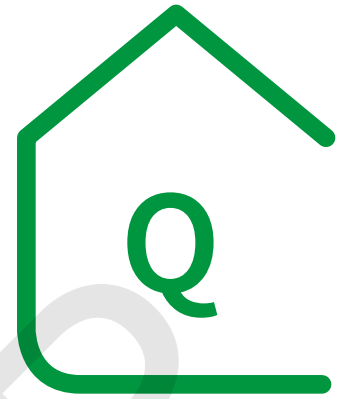
Überheizen Sie Ihre Räume nicht. Wenn Sie die Raumtemperatur um 1 °C absenken, sparen Sie 6 % Heizkosten. Achten Sie aber auch darauf, dass kein Raum völlig auskühlt. In allen Räumen sollte die Temperatur mindestens 14 °C betragen, auch wenn sie nicht genutzt werden. Halten Sie die Türen zu gering beheizten Räumen geschlossen. Die Räume sollten nicht von den anderen Räumen mit beheizt werden, da die wärmere Luft auch feuchter ist und die Feuchtigkeit sich in den kühlen Räumen abschlagen könnte.

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 Geschossdecken 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 vorhandene 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

Einbau hocheffizienter Pumpen

Der Austausch alter, unregelter Umwälzpumpen gegen hocheffiziente, selbstregelnde Pumpen sollte fester Bestandteil von Optimierungsmaßnahmen am Heizsystem sein. Gleichzeitig stellen die Effizienzpumpen einen wichtigen Baustein und die Voraussetzung für den hydraulischen Abgleich des gesamten Anlagensystems dar.

Dämmung der Rohrleitungen

Große Wärmeverluste entstehen über ungedämmte Rohrleitungen im Heizungs- und Warmwassersystem. Deshalb sollten sie vollständig mit Dämmung ummantelt werden, dabei sind auch Armaturen und Pumpen einzubeziehen.

Hydraulischer Abgleich

Mit dem hydraulischen Abgleich ist es möglich, die unterschiedlichen Strömungsverhältnisse im Heizsystem so zu verbessern, dass jedem Heizkörper im System eine ausreichende Wassermenge mit der notwendigen Vorlauftemperatur zur Beheizung der Räume zur Verfügung steht. Der hydraulische Abgleich wird vom Heizungsfachmann ausgeführt. Vor der Einstellung der Heizung ist eine Berechnung der Raumheizlast erforderlich. Anhand der Berechnungsergebnisse kann der Fachmann die erforderlichen voreinstellbaren Thermostatventile auswählen und die dazugehörigen Einstellungen festlegen und vornehmen.

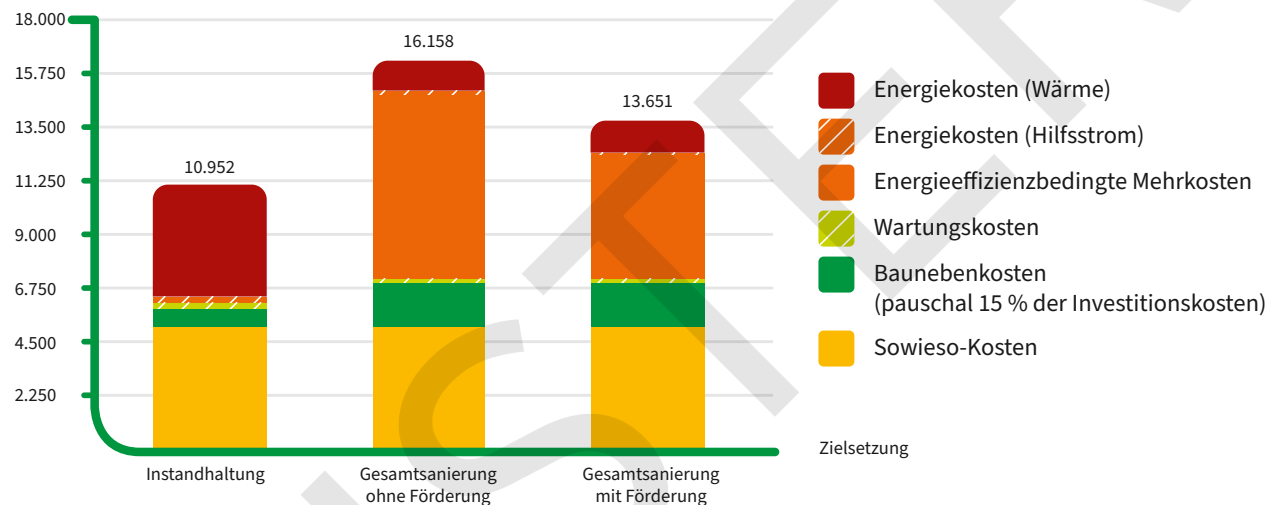
Einstellen auf neue Heizlast

Die Heizlast ist diejenige technische Größe, mit der in den Räumen Heizkörper dimensioniert werden und die für das Gesamtgebäude die Kesselleistung bestimmt. Wärmeerzeuger werden mit einer Leistung, die der künftigen Heizlast entspricht, im Gebäude installiert. Deshalb sollte vor Einbau eines Heizkessels die Heizlast des Gebäudes ermittelt werden. In Verbindung mit der Heizlast stehen auch die Systemtemperaturen auf dem Prüfstand. Eine Absenkung der Vorlauftemperatur erschließt große Einsparpotenziale. Bei der schrittweisen energetischen Sanierung sollte nach Umsetzung von Maßnahmen an der Gebäudehülle geprüft werden, ob eine Absenkung der Vorlauftemperatur durchgeführt werden kann, ohne auf eine komfortable Raumtemperatur zu verzichten.

Wirtschaftlichkeit

Neben den positiven Auswirkungen auf Wohnraum und Wohnklima werden an eine energetische Sanierung auch wirtschaftliche Ansprüche gestellt. Im Sanierungsfahrplan erfolgt die Kostendarstellung anhand von jährlichen Gesamtkosten für die Wärmeversorgung des Gebäudes. Die Gesamtsanierung (mit und ohne Förderung) wird dabei mit einer reinen Instandhaltungsvariante verglichen. Für die Darstellung der „Gesamtsanierung mit Förderung“ wurde ein Förderzuschuss abgezogen, der bei einer Komplettsanierung auf Effizienzhausniveau in einem Zug zum heutigen Zeitpunkt möglich wäre. Bei der Auswertung des Diagramms gilt jedoch zu berücksichtigen, dass aufgrund der Unsicherheit zukünftiger Kostenentwicklungen Varianten mit geringen Differenzen bei den Gesamtkosten als gleichwertig angesehen werden sollten. Die folgende Grafik zeigt die jährlichen Kosten Ihres Sanierungsfahrplans.

Jährliche Gesamtkosten aller Maßnahmenpakete in Euro



Die annuitätische Gesamtkostendarstellung rechnet über einen Betrachtungszeitraum von 20 Jahren die Kosten Ihres Sanierungsvorhabens in gleich große jährliche Kosten (Annuität) um und ist somit von der Aussage her vergleichbar mit der jährlichen Rate eines über 20 Jahre laufenden Bankdarlehens. Aus Vereinfachungsgründen wurden über den Zeitraum des Sanierungsfahrplans einmalig anfallende Investitionskosten für Instandhaltung und Energieeffizienz sowie Baunebenkosten auf den aktuellen Zeitpunkt bezogen und mittels des Annuitätenfaktors umgerechnet. Es wurde keine allgemeine Teuerungsrate berücksichtigt. Ab dem 21. Jahr, wenn die Sanierung „abbezahlt“ ist, bleiben die geringen jährlichen Kosten für Wartung und Energie, die für die annuitätische Kostendarstellung nicht weiter umgerechnet werden müssen. Das neue Wohlfühlklima genießen Sie hingegen schon ab Maßnahmenumsetzung und auf unbestimmte Zeit.

Für die Wirtschaftlichkeitsbetrachtung wurden für die jeweiligen Brennstoffe keine Preissteigerungen berücksichtigt. In Zukunft ist davon auszugehen, dass die Energiekosten durch Preissteigerungen der Energieträger und politische Maßnahmen weiter steigen werden. Dies würde die Wirtschaftlichkeit der geplanten Sanierungsmaßnahmen weiter positiv beeinflussen.

Für die Berechnung wurde ein Betrachtungszeitraum von 20 Jahren gewählt und ein Darlehenszins von 2 % angenommen. In der nachfolgenden Tabelle sind nur die Hauptenergieträger enthalten. Auf Seite 11 im Dokument „Mein Sanierungsfahrplan“ sind alle verwendeten Energieträger aufgeführt.

Energieträger	Hilfsstrom ^{i,z}	Erdgas E ⁱ	Strom (Sonderta ^z)
Grundpreis (brutto) [€/a]	240,00	181,83	120,00
Arbeitspreis* (brutto) [cent/kWh]	34,00	12,53	27,00

* Der Arbeitspreis bezieht sich auf den Heizwert.
i Der Energieträger wird im Istzustand verwendet.
z Der Energieträger wird im Zielzustand verwendet.

MUSTER



**Technische
Dokumentation**

**Kennwerte und
Investitionen**

Technische Dokumentation

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

Komponente	Detailbeschreibung Bauteile
Boden / unterer Gebäudeabschluss	Der Kellerboden wurde 2024 nach einem Wasserschaden saniert und hat einen U-Wert nach GEG von 0,30 W/m ² K
Kellerabgang	Der Kellerabgang wird mitbeheizt.
Wände / inklusive Kellerwänden	Die Fassade wurde massiv errichtet und besteht aus Bimsblocksteinen mit einem baujahrstypischen U-Wert von 1,00 W/m ² K
Fenster / inklusive Dachfenster und Außentüren	Im UG wurden nach dem Wasserschaden neue Fenster mit einem Uw-Wert von 1,60 W/m ² K verbaut. Die Balkontüren wurden 2006 erneuert und besitzen eine 2-fach-Verglasung mit Kunststoffrahmen. Uw-Wert 1,90 W/m ² K Die restlichen Fenster wurden 1993 erneuert und weisen auch einen Uw-Wert von 1,90 W/m ² K auf.
Dach / oberer Gebäudeabschluss	Das Dach hat eine baujahrstypische Zwischensparrendämmung von ca 14cm mit einem U-Wert von 0,80 W/m ² K
Anlagentechnik im Istzustand	
Heizung	Die Heizung ist eine atmosphärische Gas-Zentralheizung mit 24 kW
Wärmeverteilung	Die Wärmeverteilung erfolgt über Rippenheizkörper
Warmwasser	Die Warmwasserbereitung erfolgt über die Gasheizung. Ein liegender Warmwasserspeicher mit ca. 200l ist vorhanden.
Lüftung	Die Lüftung erfolgt über eine freie Fensterlüftung.

Technische Dokumentation

Ihr individueller Nutzereinfluss

Einflüsse	Ihre Gewohnheiten
Raumtemperatur	18,5 °C, bei Anwesenheit 21 °C
Anwesenheit	berufstätig
Art der Raumnutzung	zu Wohnzwecken
Warmwasser	tägliches Duschen
Lüftungsverhalten	freie Fensterlüftung
berechneter Endenergiebedarf	54.538 kWh/a – berechnet unter Standardrandbedingungen nach GEG
ermittelter Endenergieverbrauch	36.100 kWh/a – mittlerer Verbrauch
Fazit	Ihr Energieverbrauch für Heizung und Warmwasser liegt unter dem berechneten Energiebedarf des Gebäudes. Grund dafür ist der Unterschied zwischen den angesetzten Standardrandbedingungen für die Berechnung und Ihrem individuellen Nutzerverhalten.

Kenngrößen	Formelzeichen	Einheit	Istzustand	MP 1	MP 2	MP 3	MP 4	MP 5
Allgemeine Projektdaten								
Baujahr des Gebäudes			1976					
Geschosszahl	n_g	Stk	2	2	2	2	2	2
Anzahl der Wohneinheiten		-	1	1	1	1	1	1
Geschosshöhe	h_g	m	2,75	2,75	2,75	2,75	2,75	2,75
Einbauzustand des Gebäudes		-	einseitig angebaut					
Gebäudedaten								
beheiztes Bruttovolumen	V_e	m^3	648,4	648,4	648,4	648,4	648,4	648,4
Gebäudenutzfläche	A_w	m^2	207,5	207,5	207,5	207,5	207,5	207,5
Nettogrundfläche	A_{NGF}	m^2	190,2	190,2	190,2	190,2	190,2	190,2
Luftvolumen	V	m^3	492,8	492,8	492,8	492,8	492,8	492,8
thermische Hüllfläche	A	m^2	368,3	368,3	368,3	368,3	368,3	368,3
Fensterflächenanteil	a_w	-	18,00	18,00	18,00	18,00	18,00	18,00
Kompaktheit	A/V	m^{-1}	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57
Berechnungsparameter Gebäudehülle								
Luftdichtheitsklasse			Kategorie 3	Kategorie 3	Kategorie 3	Kategorie 3	Kategorie 3	Kategorie 3
Wärmebrückenzuschlag	ΔU_{WB}	$W/(m^2K)$	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100

Kenngrößen	Formelz.	Einheit	Istzustand	MP 1	MP 2	MP 3	MP 4	MP 5
Energetische Kennwerte des Gebäudes								
Heizwärmebedarf	$Q_{h,b}$	kWh/a	28.096	23.849	25.935	25.276	12.957	10.910
Wärmebedarf für Warmwasserbereitung	$Q_{w,b}$	kWh/a	1.617	1.617	1.617	1.617	1.617	1.617
Endenergiebedarf ohne Hilfsenergie	Q_f	kWh/a	54.538	48.291	8.814	8.639	5.108	4.594
Hilfsenergiebedarf	W_f	kWh/a	635	18	151	148	489	473
Primärenergiebedarf	Q_p	kWh/a	55.189	47.889	16.136	15.817	10.074	9.121
Transmissionswärmeverlust	H_T	W/K	346	291	291	282	164	135
Lüftungsverluste	H_V	W/K	132	133	133	133	88	88
äquivalente CO ₂ Emissionen	CO ₂	t/a	12,1	10,5	5,0	4,9	3,1	2,8
primärenergetische Anlagenaufwandszahl	e_p	-	1,86	1,88	0,59	0,59	0,69	0,73
endenergetische Anlagenaufwandszahl	e_e	-	1,86	1,90	0,33	0,33	0,38	0,40
spezifische energetische Kennwerte des Gebäudes								
spez. Jahres-Heizwärmebedarf	$q_{h,b}$	kWh/(m ² a)	135,40	114,93	124,99	121,81	62,44	52,58
spez. Jahres-Endenergiebedarf	q_f	kWh/(m ² a)	262,83	232,73	42,48	41,63	24,62	22,14
spez. Jahres-Primärenergiebedarf	q_p	kWh/(m ² a)	266,0	230,8	77,8	76,2	48,5	44,0
GEG Referenzgebäude	$q_{p,ref}$	kWh/(m ² a)	78,7	78,7	78,7	78,7	78,7	78,7
GEG Anforderungswert für Neubau	$q_{p,max,Neubau}$	kWh/(m ² a)	43,3	43,3	43,3	43,3	43,3	43,3
GEG Anforderungswert für Bestand	$q_{p,max,Bestand}$	kWh/(m ² a)	110,2	110,2	110,2	110,2	110,2	110,2
spez. Transmissionswärmeverlust	H'_T	W/(m ² K)	0,94	0,79	0,79	0,77	0,45	0,37
GEG Referenzgebäude	$H'_{T,ref}$	W/(m ² K)	0,416	0,416	0,416	0,416	0,416	0,416
GEG Anforderungswert für Neubau	$H'_{T,max,Neubau}$	W/(m ² K)	0,416	0,416	0,416	0,416	0,416	0,416
GEG Anforderungswert für Bestand	$H'_{T,max,Bestand}$	W/(m ² K)	0,630	0,630	0,630	0,630	0,630	0,630
erreichtes BEG-Effizienzhaus-Niveau			Kein EH	Kein EH	EH 160	EH 160	EH 100 EE	EH 85 EE
spez. äquivalente CO ₂ -Emissionen	m_{CO_2}	kg/(m ² a)	58,31	50,60	24,10	23,61	14,94	13,49

Kenngrößen	Formelzeichen	Einheit	Istzustand	MP 1	MP 2	MP 3	MP 4	MP 5
Details Anlagentechnik Heizung								
Anlagentyp								
Erzeuger 1			Niedertemperatürkessel	Niedertemperatürkessel	Wärmepumpe	Wärmepumpe	Wärmepumpe	Wärmepumpe
inkl. Warmwasserbereitung			ja	ja	ja	ja	ja	ja
Baujahr Heizung			1995	1995	2025	2025	2025	2025
Leistung Heizung	P	kW	25,0	25,0	12,5	12,2	7,5	6,5
Energieträger Heizung			Erdgas E	Erdgas E	Strom (Sondertarif)	Strom (Sondertarif)	Strom (Sondertarif)	Strom (Sondertarif)
Primärenergiefaktor Heizung	f _p		1,1	1,1	1,8	1,8	1,8	1,8
CO ₂ -Faktor Heizung		g/kWh	240	240	560	560	560	560
Deckungsanteil Heizung	a	%	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
zusätzliche Angaben								
Kollektorfläche			0	0	0	0	0	0
Kenngrößen	Formelzeichen	Einheit	Istzustand	MP 1	MP 2	MP 3	MP 4	MP 5
Details Anlagentechnik JAZ								
JAZ			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ETA ₃₅			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ETA _{35S}			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Für eine förderfähige Umsetzung sind Wärmepumpen so auszulegen, dass die Werte für die JAZ und jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz (ETAs) die Mindestanforderungen der aktuell gültigen BEG-Richtlinien erfüllen.

Kenngrößen	Formelzeichen	Einheit	Istzustand	MP 1	MP 2	MP 3	MP 4	MP 5
Details Anlagentechnik Warmwasserbereitung								
Anlagentyp								
Erzeuger 1			Nieder- temperatur- kessel	Nieder- temperatur- kessel	Wärmepumpe	Wärmepumpe	Wärmepumpe	Wärmepumpe
Baujahr Warmwasserbereitung			1995	1995	2025	2025	2025	2025
Energieträger Warmwasserbereitung			Erdgas E	Erdgas E	Strom (Sondertarif)	Strom (Sondertarif)	Strom (Sondertarif)	Strom (Sondertarif)
Primärenergiefaktor Warmwasserbereitung	f_p		1.1	1.1	1.8	1.8	1.8	1.8
CO ₂ -Faktor Warmwasserbereitung		g/kWh	240	240	560	560	560	560
Deckungsanteil Warmwasserbereitung	a	%	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
zusätzliche Angaben								
Details Anlagentechnik Lüftungsanlage								
Anlagentyp Lüftungsanlage			freie Lüftung	freie Lüftung	freie Lüftung	freie Lüftung	effiz.WRG- Anl.Sensor	effiz.WRG- Anl.Sensor
Wärmerückgewinnungsgrad		%	0	0	0	0	88	88

Technische Dokumentation

U-Werte der thermischen Hülle im Istzustand sowie nach der Sanierung

Bauteile der thermischen Hülle		Fläche in m²		U-Werte in W/(m²K)	
Bezeichnung der Bauteile		Istzustand	GEG-Anforderung	BEG-Anforderung	Zielzustand
Außenwände inkl. Außenwände Gaube					
Außenwand - Nord-West		55,80	1,00	0,24	0,20
Außenwand - Süd-West		26,50	1,00	0,24	0,20
Außenwand - Nord-Ost		27,00	1,00	0,24	0,20
Wände gegen Erdreich					
Wand an Erdreich - Süd-West		3,20	1,00	0,30	0,20
Wände zum unbeheizten Keller oder Raum (außer Dachraum)					
Wand zu unbeheizt - Nord-West		41,00	1,00	0,30	0,25
Boden gegen Keller		19,60	1,00	0,30	0,25
Decken nach unten gegen Erdreich, Böden auf Erdreich					
Boden auf Erdreich		39,50	0,30	0,30	0,25
Decken nach unten gegen unbeheizte Räume					
Boden gegen Keller		32,20	0,60	0,30	0,25
Dachflächen inkl. Dachflächen Gaube					
Dach - Süd-West		41,00	0,80	0,24	0,14
Dach - Nord-Ost		41,00	0,80	0,24	0,14
Fenster, Fenstertüren, inkl. Gaubenfenster					
Fenster - Nord-West		3,20	1,90	1,30	0,95
Fenster - Süd-West		16,80	1,90	1,30	0,95
Fenster - Süd-West		6,00	1,60	1,30	0,95
Fenster - Nord-Ost		6,50	1,90	1,30	0,95
Dachflächenfenster					
Fenster - Süd-West		1,40	1,50	1,40	1,00

Technische Dokumentation

U-Werte der thermischen Hülle im Istzustand sowie nach der Sanierung

Bauteile der thermischen Hülle		Fläche in m ²		U-Werte in W/(m ² K)		
Bezeichnung der Bauteile			Istzustand	GEG-Anforderung	BEG-Anforderung	Zielzustand
Dachflächenfenster						
Fenster - Nord-Ost		1,40	1,50	1,40	1,00	1,00
Außentüren						
Außentür - Nord-Ost		2,70	1,40	1,80	1,30	1,30
Außentür		3,50	3,00	1,80	1,30	1,30

Technische Dokumentation

Detaillierte Kostendarstellung

Kostenpositionen	Investitions- kosten ¹ €	davon Sowieso- Kosten €	Förderung ² €	Energiekosten ³ €/a
Istzustand				4.850
Maßnahmenpaket 1 gesamt	54.000	20.000	7.400	4.300
Dach	34.000	20.000	6.800	
Dachflächenfenster	3.000	0	600	
PV-Anlage	17.000	0		
Maßnahmenpaket 2 gesamt	40.000	15.000	15.000	2.300
Wärmepumpe	38.000	15.000	15.000	
Hydraulischer Abgleich	2.000	0		
Maßnahmenpaket 3 gesamt	6.500	1.500	1.300	2.250
Kellerdecke	6.500	1.500	1.300	
Maßnahmenpaket 4 gesamt	80.000	45.000	12.000	1.550
Fassade	31.000	20.000	4.500	
Fenster	31.000	25.000	4.500	
Lüftung	15.000	0	3.000	
Hautür	3.000	0		
Maßnahmenpaket 5 gesamt	26.500	1.000	5.300	1.450
Bodenplatte	20.000	0	4.000	
Kellerinnenwände	5.000	1.000	1.000	
Kellerinnentür	1.500	0	300	

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	207.000	82.500	41.000	1.450

- 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 werden Abweichungen auftreten. Vor der Ausführung sind konkrete Angebote von Fachfirmen einzuholen.
- 2 Die Förderbeträge wurden anhand der Konditionen der zum Zeitpunkt der Erstellung des iSFP geltenden Förderprogramme ermittelt 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 zum Zeitpunkt der Erstellung des iSFP aktuellen Energiepreisen für die derzeitigen und zukünftigen Energieträger auf Basis des heutigen und zukünftig zu erwartenden Energieverbrauchs für jedes Maßnahmenpaket berechnet. Die Energiepreise unterliegen Schwankungen. Gleichzeitig ist im Zusammenhang mit der CO₂-Bepreisung mit einer Energiekostensteigerung zu rechnen (siehe auch Diagramm Seite 11)

Gebäudeansichten

Beschreibung



Ansicht 1
Beispielsansicht

Bildquelle: Wüstenrot Energieberatung GmbH



Ansicht 2
Beispielsansicht

Bildquelle: Wüstenrot Energieberatung GmbH



Ansicht 3
Beispielsansicht

Bildquelle: Wüstenrot Energieberatung GmbH



Ansicht 4
Beispielsansicht

Bildquelle: Wüstenrot Energieberatung GmbH



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

Quellenverweis für Bilder und Grafiken:
Wüstenrot Energieberatung GmbH S. 5, 6, 13, 14, 18, 40

Hinweis: Der iSFP besteht aus zwei Dokumenten, die den Beratungsempfängenden auszuhändigen und zu erläutern sind: das Dokument „Mein Sanierungsfahrplan“ sowie das vorliegende Dokument „Umsetzungshilfe für meine Maßnahmen“.

Software: Energieberater, 13.3.1
Druckversion: 2.5.7.1
Rechtsgrundlage: GEG 2024
Norm: DIN V 18599

Datenblatt zur Qualitätssicherung

Zusammenfassende Projektdokumentation für Energieberaterinnen und Energieberater sowie für das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA)

Dieses Datenblatt soll dazu beitragen, die Qualitätssicherung der Bundesförderung der Energieberatung für Wohngebäude (EBW) zu erhöhen und Sie als Energieberaterin bzw. Energieberater bei Ihrer eigenen Qualitätskontrolle zu unterstützen. Eingabefehler oder andere auffällige Werte können mit Hilfe des Datenblattes zur Qualitätssicherung schneller erkannt werden.

Im Dokument werden Projekt- und Bilanzdaten gekennzeichnet, die außerhalb eines empirisch plausiblen Bereiches liegen. Dabei stellen die gekennzeichneten Werte nicht unbedingt Fehler dar, sondern geben Hinweise auf wenig plausible Daten, Annahmen oder Ergebnisse. Bitte überprüfen Sie die markierten Werte vor dem Finalisieren des individuellen Sanierungsfahrplanes (iSFP). Markierte Werte, die Ihrer Einschätzung nach plausibel sind und bilanziell nachgewiesen werden können, stellen keinen Fehler dar. Dies bestätigen Sie vor der Ausgabe des iSFPs und der Umsetzungshilfe.

Das Dokument gehört zu Ihren Projektunterlagen und ist zusammen mit den beiden Dokumenten „Mein Sanierungsfahrplan“ und „Umsetzungshilfe für meine Maßnahmen“ beim BAFA einzureichen, wenn diese im Rahmen einer Stichprobenkontrolle angefordert werden. Das Datenblatt muss den Auftraggeberinnen und Auftraggebern nicht erläutert werden.

Bestätigung der Energieberaterin / des Energieberaters:

Hiermit bestätige ich, dass

- ☒ die in der Dokumentation aufgeführten Projekt- und Bilanzdaten sich auf das Gebäude beziehen, für das dieser iSFP erstellt wurde. Ich habe darüber hinaus die Daten insbesondere anhand des Datenblattes zur Qualitätssicherung auf Plausibilität überprüft.
- ☒ ich entsprechend dem „Merkblatt für die Erstellung eines iSFP“ (Richtlinie 2020) zur Sanierung der Gebäudehülle und der Anlagentechnik unter Einbeziehung erneuerbarer Energien beraten habe.

Datenblatt zur Qualitätssicherung

Kenngrößen			Istzustand	MP 1	MP 2	MP 3	MP 4	MP 5
Allgemeine Projektdaten								
Baujahr			1976					
Geschosszahl	GZ	Stk	2	2	2	2	2	2
Wohneinheiten	WE	–	1	1	1	1	1	1
beheiztes Gebäudevolumen	V _e	m³	648,4	648,4	648,4	648,4	648,4	648,4
Gebäudenutzfläche	A _N	m²	207,5	207,5	207,5	207,5	207,5	207,5
Nettogrundfläche	A _{NGF}	m²	190,2	190,2	190,2	190,2	190,2	190,2
thermische Hüllfläche	A	m²	368,3	368,3	368,3	368,3	368,3	368,3
Fensterflächenanteil	A _{FE}	%	18,00	18,00	18,00	18,00	18,00	18,00
Software			Energieberater					
DIN Norm			DIN V 18599					
Berechnungsparameter Gebäudehülle								
Luftdichtheitsklasse			Kategorie 3	Kategorie 3	Kategorie 3	Kategorie 3	Kategorie 3	Kategorie 3
Wärmebrückenzuschlag	ΔU _{WB}	W/(m²K)	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100
spezifische Kennwerte								
Jahres-Heizwärmebedarf	q _h	kWh/(m²a)	135,40	114,93	124,99	121,81	62,44	52,58
Jahres-Endenergiebedarf	q _E	kWh/(m²a)	262,83	232,73	42,48	41,63	24,62	22,14
Jahres-Primärenergiebedarf	q _p	kWh/(m²a)	266,0	230,8	77,8	76,2	48,5	44,0
Transmissionswärmeverlust	H'ₜ	W/(m²K)	0,94	0,79	0,79	0,77	0,45	0,37
BEG-Effizienzhaus Niveau			Kein EH	Kein EH	EH 160	EH 160	EH 100 EE	EH 85 EE
Anlagentechnik								
Anlagentyp Heizung								
Effizienzzahl Heizung	e _{g,p}		1,34	1,35	0,59	0,59	0,59	0,61
Erzeuger 1			Niedertemp eraturkessel	Niedertemp eraturkessel	Wärmepu...	Wärmepu...	Wärmepu...	Wärmepum...
Baujahr			1995	1995	2025	2025	2025	2025
Energieträger Heizung			Erdgas E	Erdgas E	Strom (Sondertarif)	Strom (Sondertarif)	Strom (Sondertarif)	Strom (Sondertarif)
Deckungsanteil Heizung		%	100	100	100	100	100	100
Kollektorfläche/JAZ/ETA _{s35} /ETA _{s55}			0/0/0/0	0/0/0/0	0/0/0/0	0/0/0/0	0/0/0/0	0/0/0/0
Erzeuger 2								
Baujahr								
Energieträger Heizung								
Deckungsanteil Heizung		%						
Kollektorfläche/JAZ/ETA _{s35} /ETA _{s55}								
Erzeuger 3								
Baujahr								
Energieträger Heizung								
Deckungsanteil Heizung		%						
Kollektorfläche/JAZ/ETA _{s35} /ETA _{s55}								
Warmwasserbereitung								
Effizienzzahl TWW	e _{g,p}		1,11	1,11	0,64	0,64	0,64	0,64
Erzeuger 1			Niedertemp eraturkessel	Niedertemp eraturkessel	Wärmepu...	Wärmepu...	Wärmepu...	Wärmepum...
Baujahr			1995	1995	2025	2025	2025	2025
Energieträger WW			Erdgas E	Erdgas E	Strom (Sondertarif)	Strom (Sondertarif)	Strom (Sondertarif)	Strom (Sondertarif)
Deckungsanteil WW		%	100	100	100	100	100	100
zusätzliche Angaben								
Baujahr								
Energieträger WW								
Deckungsanteil WW		%						
zusätzliche Angaben								
Baujahr								
Energieträger WW								
Deckungsanteil WW		%						
zusätzliche Angaben								
Anlagentyp Lüftung			freie Lüftung	freie Lüftung	freie Lüftung	freie Lüftung	effiz.WRG- Anl.Sensor	effiz.WRG- Anl.Sensor
Wärmerückgewinnungsgrad		%	0	0	0	0	88	88

Blau markiert: Werte bitte überprüfen (liegen außerhalb eines empirisch plausiblen Bereiches). Diese Werte stellen nicht zwangsläufig Fehler dar, sondern geben Hinweise auf wenig plausible Daten, Annahmen und Ergebnisse

Datenblatt zur Qualitätssicherung

Kenngrößen			Ist	MP 1	MP 2	MP 3	MP 4	MP 5	
Kostendarstellung									
Energiekosten			€	4.850	4.300	2.300	2.250	1.550	1.450
Investition			€		54.000	40.000	6.500	80.000	26.500
Förderung			€		7.400	15.000	1.300	12.000	5.300
Gesamtsanierung in Schritten	Investitionskosten		€	207.000					
	Fördersumme		€	41.000					
Gesamtsanierung in einem Zug	Investitionskosten		€	207.000					
	Fördersumme		€	41.000					

Blau markiert: Werte bitte überprüfen (liegen außerhalb eines empirischen plausiblen Bereiches). Diese Werte stellen nicht zwangsläufig Fehler dar, sondern geben Hinweise auf wenig plausible Daten, Annahmen und Ergebnisse

Datenblatt zur Qualitätssicherung

Bauteile der thermischen Hülle		Fläche in m²		U-Werte in W/(m²K)		
Bezeichnung der Bauteile		Istzustand	Anforderung GEG	Anforderung BEG	Zielzustand	
Außenwände inkl. Außenwände Gaube						
Außenwand - Nord-West	55,80	1,00	0,24	0,200	0,200	
Außenwand - Süd-West	26,50	1,00	0,24	0,200	0,200	
Außenwand - Nord-Ost	27,00	1,00	0,24	0,200	0,200	
Wände gegen Erdreich						
Wand an Erdreich - Süd-West	3,20	1,00	0,30	0,250	0,200	
Wände zum unbeheizten Keller oder Raum (außer Dachraum)						
Wand zu unbeheizt - Nord-West	41,00	1,00	0,30	0,250	0,250	
Boden gegen Keller	19,60	1,00	0,30	0,250	0,250	
Decken nach unten gegen Erdreich, Böden auf Erdreich						
Boden auf Erdreich	39,50	0,30	0,30	0,250	0,250	
Decken nach unten gegen unbeheizte Räume						
Boden gegen Keller	32,20	0,60	0,30	0,250	0,250	
Dachflächen inkl. Dachflächen Gaube						
Dach - Süd-West	41,00	0,80	0,24	0,140	0,140	
Dach - Nord-Ost	41,00	0,80	0,24	0,140	0,140	
Fenster, Fenstertüren, inkl. Gaubenfenster						
Fenster - Nord-West	3,20	1,90	1,30	0,950	0,950	
Fenster - Süd-West	16,80	1,90	1,30	0,950	0,950	
Fenster - Süd-West	6,00	1,60	1,30	0,950	0,950	
Fenster - Nord-Ost	6,50	1,90	1,30	0,950	0,950	
Dachflächenfenster						
Fenster - Süd-West	1,40	1,50	1,40	1,000	1,000	

Blau markiert: Werte bitte überprüfen (entsprechen im Zielzustand nicht dem BEG-Niveau). Diese Werte stellen nicht zwangsläufig Fehler dar, sondern erfordern eine Begründung.

Hinweis (Auszug aus dem Merkblatt): Ein Sanierungsvorschlag ist für jedes Bauteil erforderlich, dessen U-Wert im Istzustand nicht den Anforderungen des GEG genügt, wobei Sanierungsvorschläge für relativ neue oder sanierte Bauteile langfristig angesetzt werden können.

Datenblatt zur Qualitätssicherung

Bauteile der thermischen Hülle		Fläche in m²		U-Werte in W/(m²K)	
Bezeichnung der Bauteile		Istzustand	Anforderung GEG	Anforderung BEG	Zielzustand
Dachflächenfenster					
Fenster - Nord-Ost	1,40	1,50	1,40	1,000	1,000
Außentüren					
Außentür - Nord-Ost	2,70	1,40	1,80	1,300	1,300
Außentür	3,50	3,00	1,80	1,300	1,300

Blau markiert: Werte bitte überprüfen (entsprechen im Zielzustand nicht dem BEG-Niveau). Diese Werte stellen nicht zwangsläufig Fehler dar, sondern erfordern eine Begründung.

Hinweis (Auszug aus dem Merkblatt): Ein Sanierungsvorschlag ist für jedes Bauteil erforderlich, dessen U-Wert im Istzustand nicht den Anforderungen des GEG genügt, wobei Sanierungsvorschläge für relativ neue oder sanierte Bauteile langfristig angesetzt werden können.