

erhaltens-  
werte  
Bausubstanz

# Umsetzungshilfe für meine Maßnahmen

## Energieberater

C und K Energiemanagement  
Beraternr. (BAFA): 231585  
Vorgangsnr. (BAFA): VOB

## Gebäudeadresse

Bericht erstellt am 2020-11-18.

# Inhaltsverzeichnis

<b>Maßnahmenpaket 1</b> Dach	<b>4</b>
<b>Maßnahmenpaket 2</b> Außenwand	<b>6</b>
<b>Maßnahmenpaket 3</b> Fenster	<b>8</b>
<b>Maßnahmenpaket 4</b> Fußboden	<b>10</b>
<b>Maßnahmenpaket 5</b> Heizung, Warmwasser	<b>12</b>
<b>Ihr Haus in Zukunft</b> Tipps für die Nutzung Ihres Gebäudes	<b>16</b>
<b>Allgemeine Informationen zur Qualitätssicherung</b> Daten und Fakten	<b>17</b>
<b>Technische Dokumentation</b> Kennwerte und Investitionen	<b>20</b>

# Maßnahmenpaket 1

## Das bringt Ihnen dieses Maßnahmenpaket

- ✓ Die Maßnahme verbessert das Wohnklima insgesamt. Die Optimierung der Gebäudehülle spart Energie.
- ✓ Die Behaglichkeit wird optimiert.



## Ihre Maßnahmen in der Übersicht

Komponenten/ Maßnahmen	Ausführung	Bewertung der Komponenten	
		vorher	nachher
Dach: Dach	- Erneuerung des Stalldaches		
<b>Weitere Aspekte der Sanierung</b>			
Luftdichtheit <sup>4</sup>	IST → verbessert	Wärmebrücken <sup>4</sup>	IST → verbessert
zusätzliche Vorteile			
<b>Energiekennwerte</b>			
Flächenbezogener Primärenergiebedarf		355 kWh/(m <sup>2</sup> a)	
erwarteter Endenergieverbrauch		103.500 kWh/a	
Äquivalente CO <sub>2</sub> -Emissionen		98 kg/(m <sup>2</sup> a)	
<b>Investitionskosten<sup>1</sup></b>	<b>davon Sowieso-Kosten</b>	<b>Förderung<sup>2</sup></b>	<b>Energiekosten<sup>3</sup></b>
57.200 €	57.200 €	0 €	6.300 €

<sup>1,2,3</sup> Weitere Hinweise zu den Kosten entnehmen Sie der Fahrplenseite oder der Kostendarstellung.

<sup>4</sup> Details zu wiederkehrenden Maßnahmen finden Sie im Kapitel „Allgemeine Informationen zur Qualitätssicherung“

# Maßnahmenpaket 1

## Dach

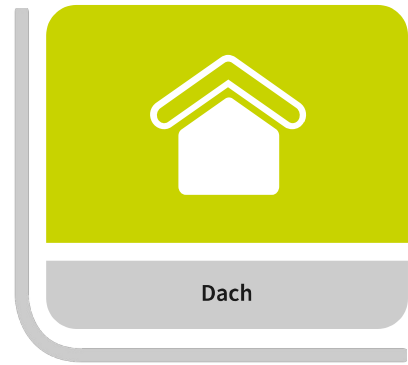
- Erneuerung des Stalldaches

### Kurzbeschreibung

Erneuerung des Stalldaches mit 200mm 032 (U-Wert 0,19 W/m<sup>2</sup>K)  
Dämmen der obersten Geschossdecke zum unbeheizten Dachraum mit 200mm WLS 035 Im Haupthaus wird die vorhandenen Geschossdecke neu gedämmt und luftdicht angeschlossen. Im Stallgebäude wird ein neuer Dachstuhl mit geforderter Dämmstärke erstellt und montiert.

### Zu beachten

Die neu zu ertellene luftdichte Ebene ist zu planen, auszuschreiben und abschließend zu prüfen.  
Wärmebrückenminimierung werden geprüft und vor Ort kontrolliert.



# Maßnahmenpaket 2

## Das bringt Ihnen dieses Maßnahmenpaket

- ✓ Die Maßnahme verbessert das Wohnklima insgesamt. Die Optimierung der Gebäudehülle spart Energie. Die Behaglichkeit wird optimiert.



## Ihre Maßnahmen in der Übersicht

Komponenten/ Maßnahmen	Ausführung	Bewertung der Komponenten	
		vorher	nachher
Wand: Außenwand	- AW Sanierung		
<b>Weitere Aspekte der Sanierung</b>			
Luftdichtheit <sup>4</sup>	IST → verbessert	Wärmebrücken <sup>4</sup>	IST → verbessert
zusätzliche Vorteile			
<b>Energiekennwerte</b>			
Flächenbezogener Primärenergiebedarf	237 kWh/(m <sup>2</sup> a)		
erwarteter Endenergieverbrauch	29.000 kWh/a		
Äquivalente CO <sub>2</sub> -Emissionen	65 kg/(m <sup>2</sup> a)		
<b>Investitionskosten<sup>1</sup></b>	<b>davon Sowieso-Kosten</b>	<b>Förderung<sup>2</sup></b>	<b>Energiekosten<sup>3</sup></b>
53.900 €	53.900 €	0 €	2.100 €

<sup>1,2,3</sup> Weitere Hinweise zu den Kosten entnehmen Sie der Fahrplenseite oder der Kostendarstellung.

<sup>4</sup> Details zu wiederkehrenden Maßnahmen finden Sie im Kapitel „Allgemeine Informationen zur Qualitätssicherung“

# Maßnahmenpaket 2

## Außenwand

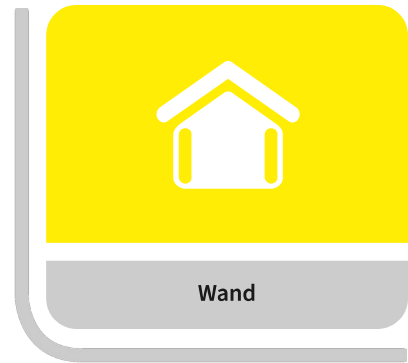
- AW Sanierung

## Kurzbeschreibung

Im Haupthaus eine 4cm Holzweichfaserplatte WLS 065 anbringen. Lehmputz als Deckschicht. Stall Wände im EG abtragen und neu aufbauen. 24cm Porenbeton, 160mm 035 Mineralfaser, 2cm Luftschicht und 11,5cm Verblenden. Stall Wände im OG neu abtragen und in Holzständerwerk Bauweise wieder aufbauen. U-Wert 0,18 W/m<sup>2</sup>K

## Zu beachten

Wärmebrückenminimierung werden geprüft und vor Ort kontrolliert. Die neu zu ertellene luftdichte Ebene ist zu planen, auszuschreiben und abschließend zu prüfen.



# Maßnahmenpaket 3

## Das bringt Ihnen dieses Maßnahmenpaket

- ✓ Die Maßnahme verbessert das Wohnklima insgesamt.
- ✓ Die Optimierung der Gebäudehülle spart Energie.
- ✓ Die Behaglichkeit wird optimiert.



## Ihre Maßnahmen in der Übersicht

Komponenten/ Maßnahmen	Ausführung	Bewertung der Komponenten	
		vorher	nachher
Fenster: Fenster	- 3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung U-Wert 0,90 - Austausch der Haustüren U-Wert 1,1		
<b>Weitere Aspekte der Sanierung</b>			
Luftdichtheit <sup>4</sup>	IST → verbessert	Wärmebrücken <sup>4</sup>	IST → verbessert
zusätzliche Vorteile			
<b>Energiekennwerte</b>			
Flächenbezogener Primärenergiebedarf	208 kWh/(m <sup>2</sup> a)		
erwarteter Endenergieverbrauch	74.650 kWh/a		
Äquivalente CO <sub>2</sub> -Emissionen	57 kg/(m <sup>2</sup> a)		
<b>Investitionskosten<sup>1</sup></b>	<b>davon Sowieso-Kosten</b>	<b>Förderung<sup>2</sup></b>	<b>Energiekosten<sup>3</sup></b>
31.100 €	31.100 €	0 €	4.550 €

<sup>1,2,3</sup> Weitere Hinweise zu den Kosten entnehmen Sie der Fahrplenseite oder der Kostendarstellung.

<sup>4</sup> Details zu wiederkehrenden Maßnahmen finden Sie im Kapitel „Allgemeine Informationen zur Qualitätssicherung“

# Maßnahmenpaket 3

## Fenster

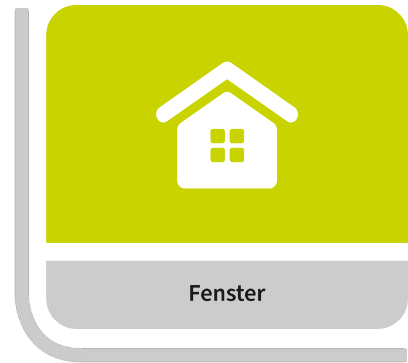
- 3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung U-Wert 0,90
- Austausch der Haustüren U-Wert 1,1

## Kurzbeschreibung

Erneuerung der Fenster im Stall U-Wert 0,90 W/m<sup>2</sup>K Erneuerung der Türen U-Wert 1,1 W/m<sup>2</sup>K

## Zu beachten

Wärmebrückenminimierung werden geprüft und vor Ort kontrolliert. Die neu zu ertellene luftdichte Ebene ist zu planen, auszuschreiben und abschließend zu prüfen.



# Maßnahmenpaket 4

## Das bringt Ihnen dieses Maßnahmenpaket

- ✓ Die Maßnahme verbessert das Wohnklima insgesamt.
- ✓ Die Optimierung der Gebäudehülle spart Energie.
- ✓ Die Behaglichkeit wird optimiert.



## Ihre Maßnahmen in der Übersicht

Komponenten/ Maßnahmen	Ausführung	Bewertung der Komponenten	
		vorher	nachher
Boden/Kellerdecke: Fußboden	- Boden Neu		
<b>Weitere Aspekte der Sanierung</b>			
Luftdichtheit <sup>4</sup>	IST → verbessert	Wärmebrücken <sup>4</sup>	IST → verbessert
zusätzliche Vorteile			
<b>Energiekennwerte</b>			
Flächenbezogener Primärenergiebedarf		182 kWh/(m <sup>2</sup> a)	
erwarteter Endenergieverbrauch		67.650 kWh/a	
Äquivalente CO <sub>2</sub> -Emissionen		50 kg/(m <sup>2</sup> a)	
<b>Investitionskosten<sup>1</sup></b>	<b>davon Sowieso-Kosten</b>	<b>Förderung<sup>2</sup></b>	<b>Energiekosten<sup>3</sup></b>
30.900 €	30.900 €	0 €	4.150 €

<sup>1,2,3</sup> Weitere Hinweise zu den Kosten entnehmen Sie der Fahrplenseite oder der Kostendarstellung.

<sup>4</sup> Details zu wiederkehrenden Maßnahmen finden Sie im Kapitel „Allgemeine Informationen zur Qualitätssicherung“

# Maßnahmenpaket 4

## Fußboden

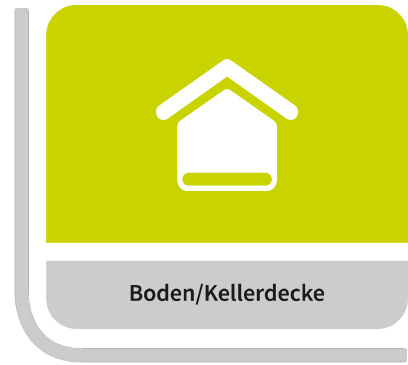
- Boden Neu

## Kurzbeschreibung

Fußbodenerneuerung im Stallgebäude und im Wohnhaus 6cm Zement-Estrich, Dämmplatte 8cm 026, 15cm Stb. Sohle

## Zu beachten

Wärmebrückenminimierung werden geprüft und vor Ort kontrolliert. Der Fußbodenaufbau mit neuer Sperrschicht, Dämmeben und Estrich wird fachgerecht hergestellt und geprüft.



# Maßnahmenpaket 5

## Das bringt Ihnen dieses Maßnahmenpaket

- ✓ Die Maßnahme verbessert das Wohnklima insgesamt.
- ✓ Die Optimierung der Gebäudehülle spart Energie.
- ✓ Die Behaglichkeit wird optimiert.



## Ihre Maßnahmen in der Übersicht

Komponenten/ Maßnahmen	Ausführung	Bewertung der Komponenten	
		vorher	nachher
Heizung: Heizung	- Zentralheizung mit Biomasse-Wärmeerzeuger		→
Warmwasser: Warmwasser	- Zentrale Warmwasserbereitung		→
Heizungsoptimierung*	- Der hydraulische Abgleich wird durchgeführt - Die Leitungen werden gedämmt.		→
<b>Weitere Aspekte der Sanierung</b>			
Luftdichtheit <sup>4</sup>	IST → verbessert	Wärmebrücken <sup>4</sup>	IST → verbessert
zusätzliche Vorteile			
<b>Energiewerte</b>			
Flächenbezogener Primärenergiebedarf	29 kWh/(m <sup>2</sup> a)		
erwarteter Endenergieverbrauch	50.300 kWh/a		
Äquivalente CO <sub>2</sub> -Emissionen	7 kg/(m <sup>2</sup> a)		
<b>Investitionskosten<sup>1</sup></b>	<b>davon Sowieso-Kosten</b>	<b>Förderung<sup>2</sup></b>	<b>Energiekosten<sup>3</sup></b>
20.000 €	20.000 €	0 €	2.300 €

<sup>1,2,3</sup> Weitere Hinweise zu den Kosten entnehmen Sie der Fahrplenseite oder der Kostendarstellung.

<sup>4</sup> Details zu wiederkehrenden Maßnahmen finden Sie im Kapitel „Allgemeine Informationen zur Qualitätssicherung“

# Maßnahmenpaket 5

## Heizung

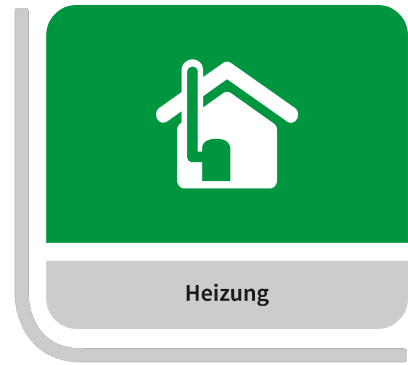
- Zentralheizung mit Biomasse-Wärmeerzeuger

## Kurzbeschreibung

Die vorhanden Anlagentechnik wird mit einer neuen Pellets Anlage optimiert.

## Zu beachten

Der hydraulische Abgleich wird durchgeführt Die Leitungen werden fachgerecht ausgelegt und nach geltenden Vorschriften gedämmt.



# Maßnahmenpaket 5

## Warmwasser

- Zentrale Warmwasserbereitung

## Kurzbeschreibung

Die vorhanden Anlagentechnik wird mit einer neuen Pellets Anlage optimiert.

## Zu beachten

Der hydraulische Abgleich wird durchgeführt Die Leitungen werden fachgerecht ausgelegt und nach geltenden Vorschriften gedämmt.





# 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.**

kein

# 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 wird meist von der KfW gefördert (Programm-Nr. 431). 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 Undichtheiten behoben werden können.

# Heizungsoptimierung

Pelletheizung



**Technische  
Dokumentation**

**Kennwerte und  
Investitionen**

# Technische Dokumentation

## Bauteile der thermischen Hülle im Istzustand

Bauteil	Beschreibung
Keller / unterer Gebäudeabschluss	kein Neuer Fußboden im Haus und Stall.
Kellerabgang	nicht vorhanden
Wände	vorhandenes monolisches Mauerwerk in Lehm gemauert.
Fenster	Im Bestand werden die Fenster erhalten.
Dach / oberer Gebäudeabschluss	Dach Reetgedeckt / Holzgeschosdecke ohne nennenswerte Dämmung
<b>Anlagentechnik im Istzustand</b>	
Heizung	Zentrale Wärmeerzeugung Gebläsekessel - Baujahr vor 1995, Heizöl EL
Wärmeverteilung	Dämmung der Leitungen: mäßig (Altbau)
Warmwasser	Zentrale Warmwasserbereitung, Warmwassererzeugung über die Heizungsanlage mit Indirekt beh...
Lüftung	Fensterlüftung

# Technische Dokumentation

## Ihr individueller Nutzereinfluss

<b>Einflüsse</b>	<b>Ihre Gewohnheiten</b>
Raumtemperatur	18,5 °C, bei Anwesenheit 21 °C
Anwesenheit	berufstätig
Art der Raumnutzung	Räume im Dachgeschoss derzeit wenig genutzt
Warmwasser	tägliches Duschen
Lüftungsverhalten	Lüften durch Fensterkippen
Berechneter Endenergiebedarf	180.481 kWh/a -- berechnet unter Standardrandbedingungen nach EnEV
Ermittelter Endenergieverbrauch	116.050 kWh/a -- mittlerer Verbrauch der letzten 3 Jahre
Fazit	An Wochentagen sind Sie berufsbedingt viel abwesend und heizen die Räume weniger.

# Technische Dokumentation

## Projekt- und Gebäudedaten

Kenngrößen	Formelzeichen	Einheit	Istzustand
<b>Allgemeine Projektdaten</b>			
Baujahr des Gebäudes	-	-	1792
Geschosszahl ohne Keller- und Dachgeschoss	GZ	Stk	2
Anzahl der Wohneinheiten	WE	-	3
mittl. Geschosshöhe	$h_G$	m	2,70
Einbauzustand des Gebäudes	-	-	freistehend
<b>Gebäudedaten</b>			
beheiztes Bruttovolumen	$V_e$	$m^3$	1.376,6
Gebäudenutzfläche nach EnEV	$A_N$	$m^2$	440,5
beheiztes Luftvolumen nach EnEV	$V_L$	$m^3$	1.046,2
thermische Hüllfläche	A	$m^2$	989,1
Fensterflächenanteil	$A_{FE}$	%	12,26
Kompaktheit	A/V	$m^{-1}$	0,72
<b>Berechnungsparameter Gebäudehülle</b>			
Luftwechselrate (in Bilanz angesetzt)	n	$h^{-1}$	0,70
Wärmebrückenzuschlag (in Bilanz angesetzt)	$\Delta U_{WB}$	$W/(m^2K)$	0,100
<b>Energetische Kennwerte des Gebäudes</b>			
Heizwärmebedarf	$Q_n$	kWh/a	124.464
Wärmebedarf für Warmwasserbereitung	$Q_{TW}$	kWh/a	5.506
Endenergiebedarf (ohne Hilfsenergie)	$Q_e$	kWh/a	180.481
Hilfsenergiebedarf	$Q_{HE}$	kWh/a	1.714
Primärenergiebedarf	$Q_p$	kWh/a	201.614
Transmissionswärmeverlust	$H_T$	W/K	1.847
Lüftungswärmeverlust	$H_V$	W/K	285
Äquivalente CO <sup>2</sup> -Emissionen	CO <sub>2</sub>	t/a	55,6
primärenergetische Anlagenaufwandszahl	$e_p$	-	1,55
endenergetische Anlagenaufwandszahl	$e_e$	-	1,40
<b>spez. energetische Kennwerte des Gebäudes</b>			
spez. Jahres-Heizwärmebedarf	$q_n$	kWh/(m <sup>2</sup> a)	282,55
spez. Jahres-Endenergiebedarf	$q_e$	kWh/(m <sup>2</sup> a)	409,72
spez. Jahres-Primärenergiebedarf	$q_p$	kWh/(m <sup>2</sup> a)	457,7
EnEV Anforderungswert für Neubau (Referenzgebäude)	$q_p$	kWh/(m <sup>2</sup> a)	67,1
EnEV Anforderungswert für Modernisierung	$q_p$	kWh/(m <sup>2</sup> a)	93,9
spez. Transmissionswärmeverlust	$H_T$	$W/(m^2K)$	1,87
EnEV Anforderungswert für Neubau (Referenzgebäude)	$H_T$	$W/(m^2K)$	0,500
EnEV Anforderungswert für Modernisierung	$H_T$	$W/(m^2K)$	0,700
erreichtes KfW-Effizienzhaus Niveau			Kein EH
spez. äquivalente CO <sup>2</sup> -Emissionen	CO <sub>2</sub>	kg/(m <sup>2</sup> a)	126,22

# Technische Dokumentation

## Projekt- und Gebäudedaten

Maßnahmenpaket 1	Maßnahmenpaket 2	Maßnahmenpaket 3	Maßnahmenpaket 4	Maßnahmenpaket 5
2	2	2	2	2
3	3	3	3	3
2,70	2,70	2,70	2,70	2,70
1.376,6	1.376,6	1.376,6	1.376,6	1.376,6
440,5	440,5	440,5	440,5	440,5
1.046,2	1.046,2	1.046,2	1.046,2	1.046,2
989,1	989,1	989,1	989,1	989,1
12,26	12,26	12,26	12,26	12,26
0,72	0,72	0,72	0,72	0,72
0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
0,100	0,100	0,100	0,100	0,100
89.519	47.232	36.560	27.254	27.254
5.506	5.506	5.506	5.506	5.506
139.765	93.111	81.438	71.173	52.947
1.449	1.098	1.019	931	1.229
156.351	104.398	91.417	79.966	12.801
1.318	697	507	372	372
278	269	268	266	266
43,1	28,8	25,2	22,1	2,9
1,65	1,98	2,17	2,44	0,39
1,49	1,79	1,96	2,20	1,65
203,22	107,22	83,00	61,87	61,87
317,29	211,38	184,88	161,57	120,20
354,9	237,0	207,5	181,5	29,1
67,1	67,1	67,1	67,1	67,1
93,9	93,9	93,9	93,9	93,9
1,33	0,70	0,51	0,38	0,38
0,500	0,500	0,500	0,500	0,500
0,700	0,700	0,700	0,700	0,700
Kein EH	Kein EH	Kein EH	Kein EH	KfW EH 100
97,84	65,38	57,21	50,17	6,58

# Technische Dokumentation

## Details Anlagentechnik Heizung

Kenngrößen	Formelzeichen	Einheit	Istzustand
Details Anlagentechnik Heizung			
Anlagentyp Heizung			
Erzeuger1			Heizung
inkl. Warmwasserbereitung			ja
Baujahr Heizung			1995
Leistung Heizung	P	kW	62,8
Energieträger Heizung			Heizöl EL
Primärenergiefaktor Heizung			1,1
CO <sub>2</sub> -Faktor Heizung		g/kWh	302
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			Heizöl EL
Primärenergiefaktor Warmwasserbereitung	A <sub>w</sub>	m <sup>2</sup>	1,1
CO <sub>2</sub> -Faktor Warmwasserbereitung		g/kWh	302
Deckungsanteil Warmwasserbereitung	a	%	100
zusätzliche Angaben (z.B JAZ, Kollektorfläche)			

## Details Anlagentechnik Lüftungsanlage

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

# Technische Dokumentation

Maßnahmenpaket 1	Maßnahmenpaket 2	Maßnahmenpaket 3	Maßnahmenpaket 4	Maßnahmenpaket 5
Heizung	Heizung	Heizung	Heizung	Heizung
ja	ja	ja	ja	ja
1995	1995	1995	1995	2021
17,1	17,1	21,2	17,0	17,0
Heizöl EL	Heizöl EL	Heizöl EL	Heizöl EL	Holzpellets
1,1	1,1	1,1	1,1	0,2
302	302	302	302	41
100	100	100	100	100

Maßnahmenpaket 1	Maßnahmenpaket 2	Maßnahmenpaket 3	Maßnahmenpaket 4	Maßnahmenpaket 5
Warmwasser	Warmwasser	Warmwasser	Warmwasser	Warmwasser
0	0	0	0	0
Heizöl EL	Heizöl EL	Heizöl EL	Heizöl EL	Holzpellets
1,1	1,1	1,1	1,1	0,2
302	302	302	302	41
100	100	100	100	100

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

# Technische Dokumentation

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

Bauteile der thermischen Hülle Bezeichnung Bauteile	Fläche in m <sup>2</sup>	U-Werte in W/(m <sup>2</sup> K)			
		Istzustand	EnEV	KfW Förderung	Zielzustand
<b>Außenwände</b>					
Wand gegen Außenluft	130,10	3,85	0,24	0,20	0,18
Wand gegen Außenluft	89,30	1,62	0,24	0,20	0,77
Wand gegen Außenluft	60,70	1,24	0,24	0,20	0,13
<b>Wände zum unbeheizten Keller oder Raum (außer Dachraum)</b>					
Wand gegen Keller/unbeheizten Raum	26,10	0,24	0,30	0,25	0,24
<b>Decken nach unten gegen Erdreich, Böden auf Erdreich</b>					
Boden gegen Erdreich	257,20	1,60	0,30	0,25	0,28
<b>Decken nach unten gegen unbeheizte Räume</b>					
Boden gegen Keller/unbeheizten Raum	43,20	0,24	0,30	0,25	0,24
<b>Dachflächen</b>					
Dach	190,60	2,60	0,20	0,14	0,19
Dach	9,50	0,24	0,20	0,14	0,24
<b>Decken gegen unbeheizten Dachraum, oberste Geschossdecke</b>					
Obere Geschossdecke (zum unbeheizten Dach)	101,60	1,00	0,24	0,14	0,15
<b>Fenster, Fenstertüren</b>					
Fenster (nach außen)	48,90	4,30	1,30	0,95	0,90
Fenster (nach außen)	18,30	1,40	1,30	0,95	1,40
<b>Außentüren</b>					
Tür (nach außen)	3,70	1,80	1,80	1,30	1,80
Tür (nach außen)	3,80	1,30	1,80	1,30	1,30
Tür (nach außen)	6,10	5,00	1,80	1,30	1,10

# Technische Dokumentation

## Detaillierte Kostendarstellung

Kostenpositionen	Investitionskosten <sup>1</sup> €	davon Sowieso- Kosten €	Förderung <sup>2</sup> €	Energiekosten <sup>3</sup> €/a
Istzustand				7.100
Maßnahmenpaket 1 gesamt	57.200	57.200		6.300
Maßnahmenpaket 2 gesamt	53.900	53.900		2.100
Maßnahmenpaket 3 gesamt	31.100	31.100		4.550
Maßnahmenpaket 4 gesamt	30.900	30.900		4.150
Maßnahmenpaket 5 gesamt	20.000	20.000		2.300

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

Kostenpositionen	Investitionskosten <sup>1</sup> €	davon Sowieso- Kosten €	Förderung <sup>2</sup> €	Energiekosten <sup>3</sup> €/a
Gesamtsanierung in einem Zug	0	0		2.300

- 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
BILD	<b>Heizung</b> Alte Öl-Heizung vor 1995  Bildquelle: JK
BILD	<b>Wohngebäude</b> Haupthaus/Stall  Bildquelle: JK
BILD	<b>Stall</b> Stallgebäude vor der Sanierung  Bildquelle: JK
BILD	<b>Fenster</b> Fenster im Bestandshaus bleiben erhalten.  Bildquelle: JK





Mehr Infos unter:  
[www.machts-effizient.de](http://www.machts-effizient.de)  
Hotline 0800-0115 000

Quellenverweis für Bilder und Grafiken:  
JK S. 29

Software: Energieberater, 11.1.1  
Druckversion: 2.0.5.1424  
EnEV: 2014  
Norm: DIN V 4701-10 / 4108-6