

Denkmal

# Umsetzungshilfe für meine Maßnahmen

## Energieberaterin

Büro für Energieberatung  
Maria Mustermann mit Müller-Mayer  
Beraternr. (BAFA): 654321  
Vorgangsnr. (BAFA): VOB 123123

## Gebäudeadresse

Kleine Schwarzmalgasse 127  
01234 Schmedeswurtherwesterdeich

-Vorschau-

Bericht erstellt am 30. November 2018.

# Inhaltsverzeichnis

<b>Maßnahmenpaket 1</b> Dach, Austausch Heizkessel	4
<b>Maßnahmenpaket 2</b> Dämmung Dach, Austausch Dachflächenfenster	8
<b>Maßnahmenpaket 3</b> Dämmung Außenwände, Austausch Fenster und Haustür, Lüftungsanlage mit WRG	12
<b>Ihr Haus in Zukunft</b> Tipps für die Nutzung Ihres Gebäudes	16
<b>Allgemeine Informationen zur Qualitätssicherung</b> Daten und Fakten	17
<b>Wirtschaftlichkeit</b>	19
<b>Technische Dokumentation</b> Kennwerte und Investitionen	21

Vorschau

# Maßnahmenpaket 1

## Das bringt Ihnen dieses Maßnahmenpaket

- ✓ Dieses Textfeld ersetzt die 5 Zeilen des Abschnittes „Das bringt es“ aus der iSFP Version 1.0.
- ✓ Das Maßnahmenpaket 1 stellt den Einstieg in eine komplexe Sanierung dar. Es werden Maßnahmen vorgeschlagen, die mit geringem Aufwand eine deutliche Verbesserung im Bereich Behaglichkeit bringen. Gleichzeitig bildet das Maßnahmenpaket die Grundlage aller weiteren Sanierungsschritte.



## Ihre Maßnahmen in der Übersicht

Komponenten/ Maßnahmen	Ausführung	Bewertung der Komponenten	
		vorher	nachher
Boden/Kellerdecke: Dach	- Geschossdecke insgesamt 30 cm WLG 032, Ausführung 1 - Dachflächen 24 cm WLG 032, Ausführung 2 - Gaubendach 24 cm WLG 032, Ausführung 3		
Heizung: Austausch Heizkessel	-		
Heizungsoptimierung*	- Hydr. Abgleich, Absenkung Systemtemperatur 55/45 °C - Dämmung Leitungen doppelte EnEV, Thermostate 1 K - 0123456789 0123456789 0123456789 0123456789		
<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	217 kWh/(m <sup>2</sup> a)		
erwarteter Endenergieverbrauch	0 kWh/a		
Äquivalente CO <sub>2</sub> -Emissionen	164.024 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>
70.590 €	3.737 €	12.387 €	1.900 €
<b>Ihre Fördermöglichkeiten zum Zeitpunkt der Erstellung des Sanierungsfahrplans</b>			
Dämmung Dachflächen, Dämmung der obersten Geschosßdecke als Einzelmaßnahme		KfW Programm 430	
Heizungstausch		BAFA MAP	

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

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

# Maßnahmenpaket 1

## Dach

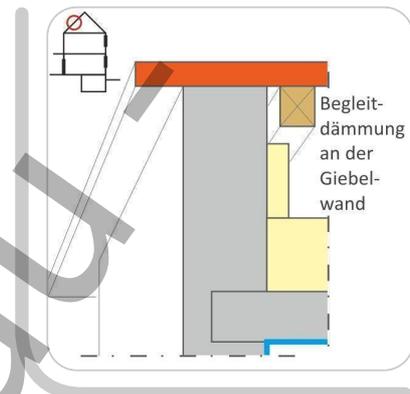
- Geschosdecke insgesamt 30 cm WLG 032, Ausführung 1
- Gaubendach 24 cm WLG 032, Ausführung 3

## Kurzbeschreibung

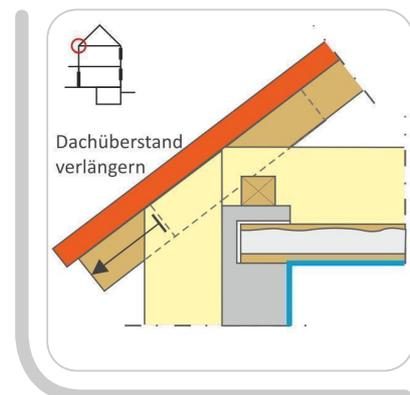
Das ist ein individuelles Beschreibungsfeld. Hier sollen die Ausführungsdetails durch den Energieberater, für einen Laien verständlich, beschrieben werden. In der Komponente „Dach, oberer Gebäudeabschluss“ werden insgesamt drei Einzelmaßnahmen umgesetzt und deren Ausführung beschrieben (siehe Übersicht Maßnahmenpaket – Geschosdecke, Dachflächen, Gaubendach). In diesem Beispiel hat sich der Energieberater dafür entschieden, die Ausführung der Geschosdecke insgesamt 30 cm WLG 032 detaillierter und einzeln zu beschreiben. Durch ein zusätzliches Optionsfeld in der Druckapp neben dem Eingabefeld für die Ausführungsbeschreibung (Übersicht Maßnahmenpaket) kann der Energieberater die Erstellung der zusätzlichen Seite anwählen. Diese wird dann von der Druckapplikation bereitgestellt und die ausgewählte Ausführungsbeschreibung in den Seitenkopf übernommen um den inhaltlichen Bezug herstellen zu können. Als Leitfaden dienen die gewählten Beschreibungen:

## Zu beachten

Das ist ein individuelles Beschreibungsfeld. Hier sollen die Ausführungsdetails durch den Energieberater, für einen Laien verständlich, beschrieben werden. In der Komponente „Dach, oberer Gebäudeabschluss“ werden insgesamt drei Einzelmaßnahmen umgesetzt und deren Ausführung beschrieben (siehe Übersicht Maßnahmenpaket – Geschosdecke, Dachflächen, Gaubendach). In diesem Beispiel hat sich der Energieberater dafür entschieden, die Ausführung der Geschosdecke insgesamt 30 cm WLG 032 detaillierter und einzeln zu beschreiben. Durch ein zusätzliches Optionsfeld in der Druckapp neben dem Eingabefeld für die Ausführungsbeschreibung (Übersicht Maßnahmenpaket) kann der Energieberater die Erstellung der zusätzlichen Seite anwählen. Diese wird dann von der Druckapplikation bereitgestellt und die ausgewählte Ausführungsbeschreibung i...



Prinzipsskizze: Giebelwand



Prinzipsskizze: Dachüberstand

# Maßnahmenpaket 1

## Dach

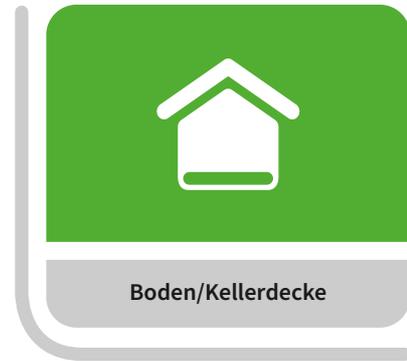
- Dachflächen 24 cm WLG 032, Ausführung 2

## Kurzbeschreibung

Das ist ein individuelles Beschreibungsfeld. Hier sollen die Ausführungsdetails durch den Energieberater, für einen Laien verständlich, beschrieben werden. In der Komponente „Dach, oberer Gebäudeabschluss“ werden insgesamt drei Einzelmaßnahmen umgesetzt und deren Ausführung beschrieben (siehe Übersicht Maßnahmenpaket – Geschoßdecke, Dachflächen, Gaubendach). In diesem Beispiel hat sich der Energieberater dafür entschieden, die Ausführung der Geschossdecke insgesamt 30 cm WLG 032 detaillierter und einzeln zu beschreiben. Durch ein zusätzliches Optionsfeld in der Druckapp neben dem Eingabefeld für die Ausführungsbeschreibung (Übersicht Maßnahmenpaket) kann der Energieberater die Erstellung der zusätzlichen Seite anwählen. Diese wird dann von der Druckapplikation bereitgestellt und die ausgewählte Ausführungsbeschreibung in den Seitenkopf übernommen um den inhaltlichen Bezug herstellen zu können. Als Leitfaden dienen die gewählten Beschreibungen:

## Zu beachten

Das ist ein individuelles Beschreibungsfeld. Hier sollen die Ausführungsdetails durch den Energieberater, für einen Laien verständlich, beschrieben werden. In der Komponente „Dach, oberer Gebäudeabschluss“ werden insgesamt drei Einzelmaßnahmen umgesetzt und deren Ausführung beschrieben (siehe Übersicht Maßnahmenpaket – Geschoßdecke, Dachflächen, Gaubendach). In diesem Beispiel hat sich der Energieberater dafür entschieden, die Ausführung der Geschossdecke insgesamt 30 cm WLG 032 detaillierter und einzeln zu beschreiben. Durch ein zusätzliches Optionsfeld in der Druckapp neben dem Eingabefeld für die Ausführungsbeschreibung (Übersicht Maßnahmenpaket) kann der Energieberater die Erstellung der zusätzlichen Seite anwählen. Diese wird dann von der Druckapplikation bereitgestellt und die ausgewählte Ausführungsbeschreibung i...



# Maßnahmenpaket 1

## Austausch Heizkessel

### Kurzbeschreibung

Das ist ein individuelles Beschreibungsfeld. Hier sollen die Ausführungsdetails durch den Energieberater, für einen Laien verständlich, beschrieben werden. In der Komponente „Dach, oberer Gebäudeabschluss“ werden insgesamt drei Einzelmaßnahmen umgesetzt und deren Ausführung beschrieben (siehe Übersicht Maßnahmenpaket – Geschoßdecke, Dachflächen, Gaubendach). In diesem Beispiel hat sich der Energieberater dafür entschieden, die Ausführung der Geschosdecke insgesamt 30 cm WLG 032 detaillierter und einzeln zu beschreiben. Durch ein zusätzliches Optionsfeld in der Druckapp neben dem Eingabefeld für die Ausführungsbeschreibung (Übersicht Maßnahmenpaket) kann der Energieberater die Erstellung der zusätzlichen Seite anwählen. Diese wird dann von der Druckapplikation bereitgestellt und die ausgewählte Ausführungsbeschreibung in den Seitenkopf übernommen um den inhaltlichen Bezug herstellen zu können. Als Leitfaden dienen die gewählten Beschreibungen:

### Zu beachten

Das ist ein individuelles Beschreibungsfeld. Hier sollen die Ausführungsdetails durch den Energieberater, für einen Laien verständlich, beschrieben werden. In der Komponente „Dach, oberer Gebäudeabschluss“ werden insgesamt drei Einzelmaßnahmen umgesetzt und deren Ausführung beschrieben (siehe Übersicht Maßnahmenpaket – Geschoßdecke, Dachflächen, Gaubendach). In diesem Beispiel hat sich der Energieberater dafür entschieden, die Ausführung der Geschosdecke insgesamt 30 cm WLG 032 detaillierter und einzeln zu beschreiben. Durch ein zusätzliches Optionsfeld in der Druckapp neben dem Eingabefeld für die Ausführungsbeschreibung (Übersicht Maßnahmenpaket) kann der Energieberater die Erstellung der zusätzlichen Seite anwählen. Diese wird dann von der Druckapplikation...



# Maßnahmenpaket 2

## Das bringt Ihnen dieses Maßnahmenpaket

- ✓ Ausgeglichenes Raumklima
- ✓ Besserer Hitzeschutz im Sommer
- ✓ Verminderung der Wärmeverluste über die Dachflächen



## Ihre Maßnahmen in der Übersicht

Komponenten/ Maßnahmen	Ausführung	Bewertung der Komponenten	
		vorher	nachher
Dach: Dämmung Dach	-		
Fenster: Austausch Dachflächenfenster	-		
Heizungsoptimierung*	- hydraulischer Abgleich		
<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		120 kWh/(m <sup>2</sup> a)	
erwarteter Endenergieverbrauch		0 kWh/a	
Äquivalente CO <sub>2</sub> -Emissionen		164 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>
95.821 €	18.493 €	24.448 €	1.784 €

<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

## Dämmung Dach

### Kurzbeschreibung

Das ist ein individuelles Beschreibungsfeld. Hier sollen die Ausführungsdetails durch den Energieberater, für einen Laien verständlich, beschrieben werden. In der Komponente „Dach, oberer Gebäudeabschluss“ werden insgesamt drei Einzelmaßnahmen umgesetzt und deren Ausführung beschrieben (siehe Übersicht Maßnahmenpaket – Geschoßdecke, Dachflächen, Gaubendach). In diesem Beispiel hat sich der Energieberater dafür entschieden, die Ausführung der Geschosdecke insgesamt 30 cm WLG 032 detaillierter und einzeln zu beschreiben. Durch ein zusätzliches Optionsfeld in der Druckapp neben dem Eingabefeld für die Ausführungsbeschreibung (Übersicht Maßnahmenpaket) kann der Energieberater die Erstellung der zusätzlichen Seite anwählen. Diese wird dann von der Druckapplikation bereitgestellt und die ausgewählte Ausführungsbeschreibung in den Seitenkopf übernommen um den inhaltlichen Bezug herstellen zu können. Als Leitfaden dienen die gewählten Beschreibungen:

### Zu beachten

Das ist ein individuelles Beschreibungsfeld. Hier sollen die Ausführungsdetails durch den Energieberater, für einen Laien verständlich, beschrieben werden. In der Komponente „Dach, oberer Gebäudeabschluss“ werden insgesamt drei Einzelmaßnahmen umgesetzt und deren Ausführung beschrieben (siehe Übersicht Maßnahmenpaket – Geschoßdecke, Dachflächen, Gaubendach). In diesem Beispiel hat sich der Energieberater dafür entschieden, die Ausführung der Geschosdecke insgesamt 30 cm WLG 032 detaillierter und einzeln zu beschreiben. Durch ein zusätzliches Optionsfeld in der Druckapp neben dem Eingabefeld für die Ausführungsbeschreibung (Übersicht Maßnahmenpaket) kann der Energieberater die Erstellung der zusätzlichen Seite anwählen. Diese wird dann von der Druckapplikation bereitgestellt und die ausgewählte Ausführungsbeschreibung i...



# Maßnahmenpaket 2

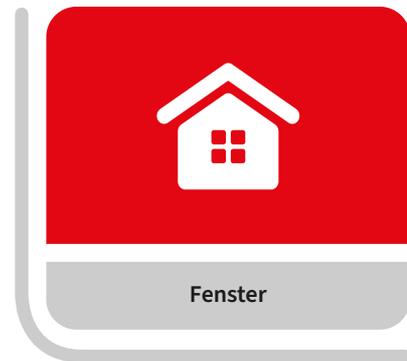
## Austausch Dachflächenfenster

### Kurzbeschreibung

Das ist ein individuelles Beschreibungsfeld. Hier sollen die Ausführungsdetails durch den Energieberater, für einen Laien verständlich, beschrieben werden. In der Komponente „Dach, oberer Gebäudeabschluss“ werden insgesamt drei Einzelmaßnahmen umgesetzt und deren Ausführung beschrieben (siehe Übersicht Maßnahmenpaket – Geschoßdecke, Dachflächen, Gaubendach). In diesem Beispiel hat sich der Energieberater dafür entschieden, die Ausführung der Geschosdecke insgesamt 30 cm WLG 032 detaillierter und einzeln zu beschreiben. Durch ein zusätzliches Optionsfeld in der Druckapp neben dem Eingabefeld für die Ausführungsbeschreibung (Übersicht Maßnahmenpaket) kann der Energieberater die Erstellung der zusätzlichen Seite anwählen. Diese wird dann von der Druckapplikation bereitgestellt und die ausgewählte Ausführungsbeschreibung in den Seitenkopf übernommen um den inhaltlichen Bezug herstellen zu können. Als Leitfaden dienen die gewählten Beschreibungen:

### Zu beachten

Das ist ein individuelles Beschreibungsfeld. Hier sollen die Ausführungsdetails durch den Energieberater, für einen Laien verständlich, beschrieben werden. In der Komponente „Dach, oberer Gebäudeabschluss“ werden insgesamt drei Einzelmaßnahmen umgesetzt und deren Ausführung beschrieben (siehe Übersicht Maßnahmenpaket – Geschoßdecke, Dachflächen, Gaubendach). In diesem Beispiel hat sich der Energieberater dafür entschieden, die Ausführung der Geschosdecke insgesamt 30 cm WLG 032 detaillierter und einzeln zu beschreiben. Durch ein zusätzliches Optionsfeld in der Druckapp neben dem Eingabefeld für die Ausführungsbeschreibung (Übersicht Maßnahmenpaket) kann der Energieberater die Erstellung der zusätzlichen Seite anwählen. Diese wird dann von der Druckapplikation bereitgestellt und die ausgewählte Ausführungsbeschreibung i...



-Vorschau-

# Maßnahmenpaket 3

## Das bringt Ihnen dieses Maßnahmenpaket

- ✔ Die Behaglichkeit in allen Räumen Ihres Hauses steigt.
- ✔ Dichte Fenster verhindern unangenehme Zugluft.
- ✔ Dämmmaßnahmen bewirken gleichmäßige Wärmeverteilung.



## Ihre Maßnahmen in der Übersicht

Komponenten/ Maßnahmen	Ausführung	Bewertung der Komponenten	
		vorher	nachher
Wand: Dämmung Außenwände	-		
Fenster: Austausch Fenster und Haustür	-		
Lüftung: Lüftungsanlage mit WRG	-		
Heizungsoptimierung*	- hydraulischer Abgleich		
<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		82 kWh/(m <sup>2</sup> a)	
erwarteter Endenergieverbrauch		0 kWh/a	
Äquivalente CO <sub>2</sub> -Emissionen		169 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>
45.300 €	10.500 €	8.690 €	1.250 €

<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

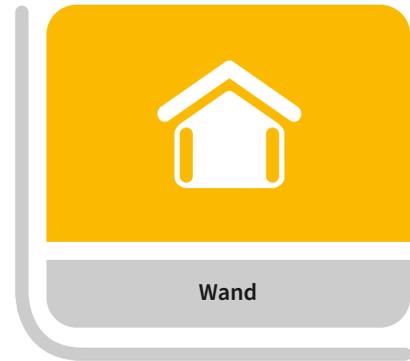
## Dämmung Außenwände

### Kurzbeschreibung

Das ist ein individuelles Beschreibungsfeld. Hier sollen die Ausführungsdetails durch den Energieberater, für einen Laien verständlich, beschrieben werden. In der Komponente „Dach, oberer Gebäudeabschluss“ werden insgesamt drei Einzelmaßnahmen umgesetzt und deren Ausführung beschrieben (siehe Übersicht Maßnahmenpaket – Geschoßdecke, Dachflächen, Gaubendach). In diesem Beispiel hat sich der Energieberater dafür entschieden, die Ausführung der Geschosdecke insgesamt 30 cm WLG 032 detaillierter und einzeln zu beschreiben. Durch ein zusätzliches Optionsfeld in der Druckapp neben dem Eingabefeld für die Ausführungsbeschreibung (Übersicht Maßnahmenpaket) kann der Energieberater die Erstellung der zusätzlichen Seite anwählen. Diese wird dann von der Druckapplikation bereitgestellt und die ausgewählte Ausführungsbeschreibung in den Seitenkopf übernommen um den inhaltlichen Bezug herstellen zu können. Als Leitfaden dienen die gewählten Beschreibungen:

### Zu beachten

Das ist ein individuelles Beschreibungsfeld. Hier sollen die Ausführungsdetails durch den Energieberater, für einen Laien verständlich, beschrieben werden. In der Komponente „Dach, oberer Gebäudeabschluss“ werden insgesamt drei Einzelmaßnahmen umgesetzt und deren Ausführung beschrieben (siehe Übersicht Maßnahmenpaket – Geschoßdecke, Dachflächen, Gaubendach). In diesem Beispiel hat sich der Energieberater dafür entschieden, die Ausführung der Geschosdecke insgesamt 30 cm WLG 032 detaillierter und einzeln zu beschreiben. Durch ein zusätzliches Optionsfeld in der Druckapp neben dem Eingabefeld für die Ausführungsbeschreibung (Übersicht Maßnahmenpaket) kann der Energieberater die Erstellung der zusätzlichen Seite anwählen. Diese wird dann von der Druckapplikation bereitgestellt und die ausgewählte Ausführungsbeschreibung i...



# Maßnahmenpaket 3

## Austausch Fenster und Haustür

### Kurzbeschreibung

Das ist ein individuelles Beschreibungsfeld. Hier sollen die Ausführungsdetails durch den Energieberater, für einen Laien verständlich, beschrieben werden. In der Komponente „Dach, oberer Gebäudeabschluss“ werden insgesamt drei Einzelmaßnahmen umgesetzt und deren Ausführung beschrieben (siehe Übersicht Maßnahmenpaket – Geschoßdecke, Dachflächen, Gaubendach). In diesem Beispiel hat sich der Energieberater dafür entschieden, die Ausführung der Geschosdecke insgesamt 30 cm WLG 032 detaillierter und einzeln zu beschreiben. Durch ein zusätzliches Optionsfeld in der Druckapp neben dem Eingabefeld für die Ausführungsbeschreibung (Übersicht Maßnahmenpaket) kann der Energieberater die Erstellung der zusätzlichen Seite anwählen. Diese wird dann von der Druckapplikation bereitgestellt und die ausgewählte Ausführungsbeschreibung in den Seitenkopf übernommen um den inhaltlichen Bezug herstellen zu können. Als Leitfaden dienen die gewählten Beschreibungen:

### Zu beachten

Das ist ein individuelles Beschreibungsfeld. Hier sollen die Ausführungsdetails durch den Energieberater, für einen Laien verständlich, beschrieben werden. In der Komponente „Dach, oberer Gebäudeabschluss“ werden insgesamt drei Einzelmaßnahmen umgesetzt und deren Ausführung beschrieben (siehe Übersicht Maßnahmenpaket – Geschoßdecke, Dachflächen, Gaubendach). In diesem Beispiel hat sich der Energieberater dafür entschieden, die Ausführung der Geschosdecke insgesamt 30 cm WLG 032 detaillierter und einzeln zu beschreiben. Durch ein zusätzliches Optionsfeld in der Druckapp neben dem Eingabefeld für die Ausführungsbeschreibung (Übersicht Maßnahmenpaket) kann der Energieberater die Erstellung der zusätzlichen Seite anwählen. Diese wird dann von der Druckapplikation bereitgestellt und die ausgewählte Ausführungsbeschreibung i...



# Maßnahmenpaket 3

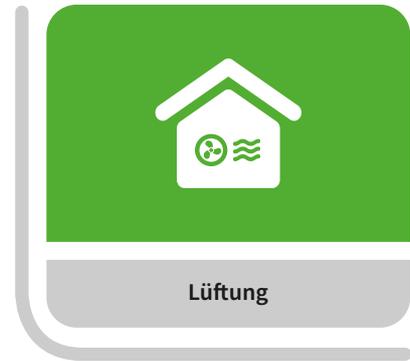
## Lüftungsanlage mit WRG

### Kurzbeschreibung

Das ist ein individuelles Beschreibungsfeld. Hier sollen die Ausführungsdetails durch den Energieberater, für einen Laien verständlich, beschrieben werden. In der Komponente „Dach, oberer Gebäudeabschluss“ werden insgesamt drei Einzelmaßnahmen umgesetzt und deren Ausführung beschrieben (siehe Übersicht Maßnahmenpaket – Geschoßdecke, Dachflächen, Gaubendach). In diesem Beispiel hat sich der Energieberater dafür entschieden, die Ausführung der Geschosdecke insgesamt 30 cm WLG 032 detaillierter und einzeln zu beschreiben. Durch ein zusätzliches Optionsfeld in der Druckapp neben dem Eingabefeld für die Ausführungsbeschreibung (Übersicht Maßnahmenpaket) kann der Energieberater die Erstellung der zusätzlichen Seite anwählen. Diese wird dann von der Druckapplikation bereitgestellt und die ausgewählte Ausführungsbeschreibung in den Seitenkopf übernommen um den inhaltlichen Bezug herstellen zu können. Als Leitfaden dienen die gewählten Beschreibungen:

### Zu beachten

Das ist ein individuelles Beschreibungsfeld. Hier sollen die Ausführungsdetails durch den Energieberater, für einen Laien verständlich, beschrieben werden. In der Komponente „Dach, oberer Gebäudeabschluss“ werden insgesamt drei Einzelmaßnahmen umgesetzt und deren Ausführung beschrieben (siehe Übersicht Maßnahmenpaket – Geschoßdecke, Dachflächen, Gaubendach). In diesem Beispiel hat sich der Energieberater dafür entschieden, die Ausführung der Geschosdecke insgesamt 30 cm WLG 032 detaillierter und einzeln zu beschreiben. Durch ein zusätzliches Optionsfeld in der Druckapp neben dem Eingabefeld für die Ausführungsbeschreibung (Übersicht Maßnahmenpaket) kann der Energieberater die Erstellung der zusätzlichen Seite anwählen. Diese wird dann von der Druckapplikation bereitgestellt und die ausgewählte Ausführungsbeschreibung i...



# 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**

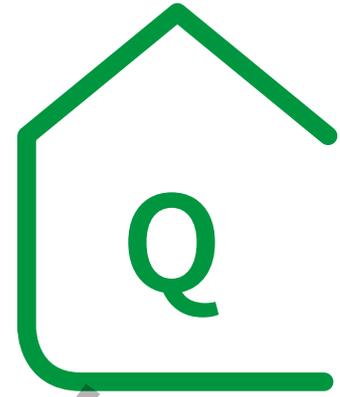
Überheizen sie Ihre Räume nicht. Wenn Sie die Raumtemperatur um 1 °C absenken, sparen Sie 6 % Heizkosten. Achten Sie aber auch darauf, dass kein Raum völlig auskühlt. In allen Räumen sollte die Temperatur mindestens 14 °C betragen, auch wenn sie nicht genutzt werden. Halten Sie die Türen zu gering beheizten 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 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 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.



Tipp

- ✓ 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

## 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.

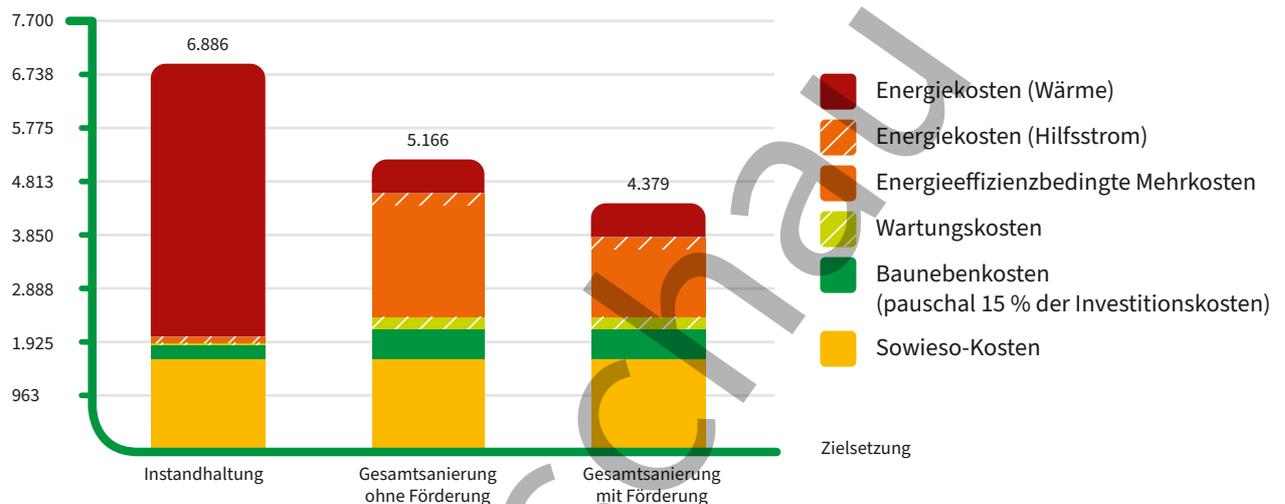
## Einstellen auf neue Heizlast

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.

### Die angenommenen Rahmenbedingungen sind:

Betrachtungszeitraum	20 Jahre
Angenommener Darlehenszins	2 %
Energiepreis Hilfsstrom	28,40 Cent/kWh
Energiepreis Erdgas H	8,50 Cent/kWh

-Vorschau-



**Technische  
Dokumentation**

**Kennwerte und  
Investitionen**

# Technische Dokumentation

## Bauteile der thermischen Hülle im Istzustand

Bauteil	Beschreibung
Keller / unterer Gebäudeabschluss	<p>Bodenplatte - 125,31 m<sup>2</sup>                      - 5,0 cm Zement-Estrich                      - 25 cm Beton</p> <p>Weitere Kellerdecke - 119,13 m<sup>2</sup>                      - 5,0 cm Zement-Estrich                      - 6,0 cm HWL-Platte                      - 7,0 cm Vollziegel</p>
Kellerabgang	Nur von außen zugänglich
Wände	<p>Außenwand 380 - 163,84 m<sup>2</sup>                      - 1,5 cm Kalk-Zement-Putz                      - 38,0 cm Vollziegel                      - 3,5 cm Kalk-Zement-Putz</p> <p>Außenwand 380 - 163,84 m<sup>2</sup>                      - 1,5 cm Kalk-Zement-Putz                      - 38,0 cm Vollziegel                      - 3,5 cm Kalk-Zement-Putz</p> <p>Außenwand 38er - 163,84 m<sup>2</sup>                      - 1,5 cm Kalk-Zement-Putz                      - 38,0 cm Vollziegel                      - 3,5 cm Kalk-Zement-Putz</p>
Fenster	<p>Fenster ab 1995 – Fenster / Fenstertür</p> <p>Haustür, Holzrahmentür – Außentür</p>
Dach / oberer Gebäudeabschluss	<p>Geschossdecke - 244,43m<sup>2</sup>                      - 2,5 cm Rohrputz                      - 1,9 cm Rauspund                      - 8,0 cm Luftschicht                      - 1,9 cm Schwartenbretter                      - 8,0 cm Lehmschüttung                      - 6,1 cm Luft</p>
<b>Anlagentechnik im Istzustand</b>	
Heizung	NT-Kessel Heizöl, 28 kW, Baujahr 1992
Wärmeverteilung	<p>- Netztyp Etagenringtyp                      -Auslegungstemperatur 70/55 °C</p>
Warmwasser	<p>Zentrale Warmwasserversorgung                      - WW-Erzeugung über die Heizungsanlage                      - 120 l Speicher, Aufstellung außen                      - ohne Zirkulation</p>
Lüftung	Freie Fensterlüftung

# Technische Dokumentation

## Ihr individueller Nutzereinfluss

Einflüsse	Ihre Gewohnheiten
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 Kippen
Berechneter Endenergiebedarf	36.600 kWh/a
Ermittelter Endenergieverbrauch	0 kWh/a
Fazit	Ihr Energieverbrauch für Heizung und Warmwasser liegt ca. 25 % unter dem berechneten Energiebedarf des Gebäudes. Grund dafür ist der Unterschied zwischen den angesetzten Standardrandbedingungen für die Berechnung und Ihrem individuellen Nutzerverhalten. So sind Sie an Wochentagen berufsbedingt viel abwesend und heizen die Räume weniger. Zudem werden die Räume im Dachgeschoss nur selten genutzt und deshalb wenig geheizt.

-Vorschau-

# Technische Dokumentation

## Projekt- und Gebäudedaten

Kenngrößen	Formelzeichen	Einheit	Istzustand
<b>Allgemeine Projektdaten</b>			
Baujahr des Gebäudes	–	–	1903
Geschosszahl ohne Keller- und Dachgeschoss	GZ	Stk	1
Anzahl der Wohneinheiten	WE	–	1
mittl. Geschosshöhe	$h_g$	m	3,20
Einbauzustand des Gebäudes	–	–	freistehend
<b>Gebäudedaten</b>			
beheiztes Bruttovolumen	$V_e$	$m^3$	571,5
Gebäudenutzfläche nach EnEV	$A_w$	$m^2$	182,9
beheiztes Luftvolumen nach EnEV	$V_L$	$m^3$	457,5
thermische Hüllfläche	A	$m^2$	411,1
Fensterflächenanteil	$A_{FE}$	%	27,00
Kompaktheit	A/V	$m^{-1}$	0,72
<b>Berechnungsparameter Gebäudehülle</b>			
Luftwechselrate (in Bilanz angesetzt)	n	$h^{-1}$	0,40
Wärmebrückenzuschlag (in Bilanz angesetzt)	$\Delta U_{WB}$	$W/(m^2K)$	0,100
<b>Berechnungsparameter Gebäudehülle</b>			
Heizwärmebedarf	$Q_h$	kWh/a	36.300
Wärmebedarf für Warmwasserbereitung	$Q_{TW}$	kWh/a	9.200
Endenergiebedarf (ohne Hilfsenergie)	$Q_E$	kWh/a	36.600
Hilfsenergiebedarf	$Q_{HE}$	kWh/a	3.500
Primärenergiebedarf	$Q_P$	kWh/a	53.200
Transmissionswärmeverlust	$H_T$	W/K	1.250
Lüftungswärmeverlust	$H_V$	W/K	26.000
Äquivalente CO <sup>2</sup> -Emissionen	CO <sub>2</sub>	t/a	11.020,0
primärenergetische Anlagenaufwandszahl	$e_P$	–	1,20
endenergetische Anlagenaufwandszahl	$e_E$	–	1,10
<b>spez. energetische Kennwerte des Gebäudes</b>			
spez. Jahres-Heizwärmebedarf	$q_h$	kWh/(m <sup>2</sup> a)	198,47
spez. Jahres-Endenergiebedarf	$q_E$	kWh/(m <sup>2</sup> a)	200,11
spez. Jahres-Primärenergiebedarf	$q_P$	kWh/(m <sup>2</sup> a)	290,9
EnEV Anforderungswert für Neubau (Referenzgebäude)	$q_P$	kWh/(m <sup>2</sup> a)	54,9
EnEV Anforderungswert für Modernisierung	$q_P$	kWh/(m <sup>2</sup> a)	102,5
spez. Transmissionswärmeverlust	$H_T$	W/(m <sup>2</sup> K)	3,04
EnEV Anforderungswert für Neubau (Referenzgebäude)	$H_T$	W/(m <sup>2</sup> K)	0,342
EnEV Anforderungswert für Modernisierung	$H_T$	W/(m <sup>2</sup> K)	0,560
erreichtes KfW-Effizienzhaus Niveau			KfW EH 115
spez. äquivalente CO <sup>2</sup> -Emissionen	CO <sub>2</sub>	kg/(m <sup>2</sup> a)	60.251,51

# Technische Dokumentation

## Projekt- und Gebäudedaten

Maßnahmenpaket 1	Maßnahmenpaket 2	Maßnahmenpaket 3	Maßnahmenpaket 4	Maßnahmenpaket 5
1	1	1		
1	1	1		
0,00	0,00	0,00		
571,5	571,5	571,5		
182,9	182,9	182,9		
0,0	0,0	0,0		
411,1	411,1	411,1		
0,00	0,00	0,00		
0,72	0,72	0,72		
0,00	0,00	0,00		
0,042	0,100	0,030		
1	2	3		
5	6	7		
28.700	22.000	15.000		
13	14	15		
39.600	22.000	15.000		
21	22	23		
25	26	27		
30.000,0	30,0	31,0		
33,00	34,00	35,00		
37,00	38,00	39,00		
0,01	0,01	0,02		
156,92	120,28	82,01		
216,5	120,3	82,0		
54,9	54,9	56,4		
102,5	102,5	105,3		
0,05	0,05	0,06		
0,342	0,342	0,342		
0,560	0,560	0,560		
Kein EH	Kein EH	Kein EH		
164.024,06	164,02	169,49		

# Technische Dokumentation

## Details Anlagentechnik Heizung

Kenngrößen	Formelzeichen	Einheit	Istzustand
Details Anlagentechnik Heizung			
Anlagentyp Heizung			zentral
Erzeuger1			NT Kessel
inkl. Warmwasserbereitung			nein
Baujahr Heizung			1996
Leistung Heizung	P	kW	24,0
Energieträger Heizung			Erdgas
Primärenergiefaktor Heizung			1,1
CO <sub>2</sub> -Faktor Heizung		g/kWh	247
Deckungsanteil Heizung	a	%	100
zusätzliche Angaben (z.B JAZ, Kollektorfläche)			
Erzeuger2			NT Kessel
inkl. Warmwasserbereitung			nein
Baujahr Heizung			0
Leistung Heizung	P	kW	0,0
Energieträger Heizung			Erdgas
Primärenergiefaktor Heizung			0,0
CO <sub>2</sub> -Faktor Heizung		g/kWh	0
Deckungsanteil Heizung	a	%	0
zusätzliche Angaben (z.B JAZ, Kollektorfläche)			

## Details Anlagentechnik Warmwasserbereitung

Kenngrößen	Formelzeichen	Einheit	Istzustand
Details Anlagentechnik Warmwasserbereitung			
Anlagentyp Warmwasserbereitung			dezentral
Erzeuger1			NT-Kessel
Baujahr Warmwasserbereitung			1996
Energieträger Warmwasserbereitung			Erdgas
Primärenergiefaktor Warmwasserbereitung	A <sub>n</sub>	m <sup>2</sup>	1,1
CO <sub>2</sub> -Faktor Warmwasserbereitung		g/kWh	247
Deckungsanteil Warmwasserbereitung	a	%	100
zusätzliche Angaben (z.B JAZ, Kollektorfläche)			

## Details Anlagentechnik Lüftungsanlage

Kenngrößen	Formelzeichen	Einheit	Istzustand
Details Anlagentechnik Lüftungsanlage			
Anlagentyp Lüftungsanlage			effiz.WRG-Anl.Sensor
Wärmerückgewinnungsgrad		%	0

# Technische Dokumentation

Maßnahmenpaket 1	Maßnahmenpaket 2	Maßnahmenpaket 3	Maßnahmenpaket 4	Maßnahmenpaket 5
NT Kessel	NT Kessel	NT Kessel		
ja	ja	ja		
1996	1997	1998		
24,0	24,0	24,0		
Erdgas	Erdgas	Erdgas		
1,1	1,1	1,1		
247	247	247		
100	100	100		

Maßnahmenpaket 1	Maßnahmenpaket 2	Maßnahmenpaket 3	Maßnahmenpaket 4	Maßnahmenpaket 5
NT Kessel	NT Kessel	NT Kessel		
2001	2002	2003		
Erdgas	Erdgas	Erdgas		
1,1	1,1	1,1		
247	247	247		
100	100	100		

Maßnahmenpaket 1	Maßnahmenpaket 2	Maßnahmenpaket 3	Maßnahmenpaket 4	Maßnahmenpaket 5
ungereg. Abluftanl.	ungereg. Abluftanl.	ungereg. Abluftanl.		
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>					
AW massiv 30 cm	40,00	1,40	0,24	0,20	2,30
AW massiv 24 cm	20,00	0,45	0,24	0,20	1,30
AW Fachwerk 18 cm	58,00	0,80	0,24	0,20	0,02
AW Fachwerk 20 cm	40,00	0,40	0,24	0,20	0,20
<b>Wände gegen Erdreich</b>					
Kellerwand Ost	60,00	2,60	0,30	0,25	1,20
Kellerwand West	12,00	2,60	0,30	0,25	1,20
<b>Wände zum unbeheizten Keller oder Raum (außer Dachraum)</b>					
IW 002	34,00	2,50	0,30	0,35	1,00
IW 004	28,00	0,80	0,30	0,35	1,00
<b>Wände gegen unbeheizten Dachraum, inkl. Abseiten</b>					
IW 001	90,00	1,34	0,24	0,14	1,00
IW 003	54,00	1,56	0,24	0,14	1,00
<b>Decken nach unten gegen Erdreich, Böden auf Erdreich</b>					
Bauteil1	123,00	1,23	0,23	0,20	0,11
<b>Decken nach unten gegen unbeheizte Räume</b>					
Bauteil2	123,00	1,23	0,22	0,20	0,10
<b>Decken nach unten gegen Außenluft</b>					
Bauteil3	123,00	1,23	0,22	0,20	0,10
<b>Dachflächen</b>					
Bauteil4	123,40	1,23	0,22	0,20	0,10
<b>Dachflächen mit Abdichtung</b>					
Bauteil5	123,00	1,00	0,22	0,20	0,10
<b>Decken gegen unbeheizten Dachraum, oberste Geschossdecke</b>					
Bauteil6	235,00	4,00	0,22	0,20	0,40
<b>Fenster, Fenstertüren</b>					
Bauteil7	25,00	1,20	0,40	0,20	0,70
<b>Dachflächenfenster</b>					
Bauteil8	47,00	0,75	0,30	0,28	0,47
<b>Außentüren</b>					
Bauteil9	69,00	2,10	1,22	2,20	0,71

# Technische Dokumentation

## Detaillierte Kostendarstellung

Kostenpositionen	Investitions- kosten <sup>1</sup> €	davon Sowieso- Kosten €	Förderung <sup>2</sup> €	Energiekosten <sup>3</sup> €/a
Istzustand				2.680
Maßnahmenpaket 1 gesamt	70.590	3.737	12.387	1.900
Dämmung Dach	8.000	1.500	2.000	
Ausbau und Dämmung Giebel	10.000	1.500	1.000	
Konzept Wärmebrücken	5.000		1.000	
Gerüst	600	600		
Maßnahmenpaket 2 gesamt	95.821	18.493	24.448	1.784
Dämmung Außenwand	50.000	4.500	10.000	
Gerüst	600	600		
Maßnahmenpaket 3 gesamt	45.300	10.500	8.690	1.250

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

Kostenpositionen	Investitions- kosten <sup>1</sup> €	davon Sowieso- Kosten €	Förderung <sup>2</sup> €	Energiekosten <sup>3</sup> €/a
Gesamtsanierung in einem Zug	67.824	26.231	12.869	1.250

- 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 Ostgiebel

Die nach Osten gerichtete Giebelseite weist keine Putzschäden auf. kritisch ist der geringe Dachüberstand. Dieser sollte bereits im Maßnahmenpaket 1, mit der Dämmung der Dachflächen, erweitert werden. Das ist notwendig, um später eine ausreichende Dämmschichtdicke auf die Außenwand aufbringen zu können.

Bildquelle: K. Kundig, Datenaufnahme



### Ansicht Westgiebel

In diesem frei editierbaren Textfeld kann der Energieberater zusätzlich auf Schwachstellen, Hemmnisse (z. B. starke Verschattung) oder auch bereits durchgeführte Sanierungen hinweisen.

Bildquelle: K. Kundig, Datenaufnahme



### Ansicht Straßenfront

In diesem frei editierbaren Textfeld kann der Energieberater zusätzlich auf Schwachstellen, Hemmnisse (z. B. starke Verschattung) oder auch bereits durchgeführte Sanierungen hinweisen.

Bildquelle: K. Kundig, Datenaufnahme



### Ansicht Gartenfront

In diesem frei editierbaren Textfeld kann der Energieberater zusätzlich auf Schwachstellen, Hemmnisse (z. B. starke Verschattung) oder auch bereits durchgeführte Sanierungen hinweisen.

Bildquelle: K. Kundig, Datenaufnahme

-Vorschau-



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

Quellenverweis für Bilder und Grafiken:

Bildquelle: K. Kundig, Datenaufnahme S. 30; K. Kundig, Datenaufnahme S. 30; dena S. 5

Software: EVEBI, 10.1.99

Druckversion: 2.0.2.1399

EnEV: 2014

Norm: DIN V 4701-10 / 4108-6