

SANIERUNGSFAHRPLAN - PLUS



ANHANG

Checkliste der benötigten Unterlagen

Bei der Umsetzung von Sanierungsmaßnahmen unterstützt Sie Ihr Energieberater.

Nachfolgende Checkliste zeigt Ihnen, welche Unterlagen zu welchem Zeitpunkt benötigt werden und woher Sie diese bekommen.

Vor Beginn der Maßnahmen

- Sanierungsfahrplan-Plus (→ Energieberater)
- Angebote über Handwerkerleistungen (→ Fachunternehmen) und Angebote über sonstige Leistungen, z.B. Bauleitung (→ Architekt)
- Fördermittel-Anträge
 - KfW-Anträge für einen Kredit (151/152) können Sie bei Ihrer Hausbank oder KfW-Anträge für einen Investitionszuschuss (430/431) können sie online stellen (<https://public.kfw.de/zuschussportal-web/>), Sie benötigen zuvor jeweils eine Bestätigung zum Antrag mit einer BzA-ID-Nummer (→ Energieberater)
 - BAFA-Anträge für Heizungen mit Erneuerbaren Energien, z.B. Biomasse, Solarthermie, Wärmepumpe können sie selbst online stellen (www.bafa.de unter Energie / Heizen mit Erneuerbaren Energien), hierfür benötigen Sie technische Angaben der geplanten Anlage (→ Fachunternehmen)
 - Weitere Fördermittel-Anträge, z.B. Radolfzell saniert (www.radolfzell.de unter Bauen & Umwelt / Energie und Klimaschutz)
- Bauantrag bei genehmigungspflichtigen Vorhaben, z.B. Anbau oder Aufstockung des Gebäudes (→ Architekt)

Nach Durchführung der Maßnahmen

- Schlussrechnungen (→ Fachunternehmen, Energieberater, Architekt, ...)
- Unternehmererklärungen (→ Fachunternehmen)
- Bestätigung über die Durchführung des hydraulischen Abgleichs, evtl. mit weiteren Unterlagen, z.B. raumweise Heizlastberechnung (→ Fachunternehmen)
- Bericht der Luftdichtheitsmessung, z.B. Blower-Door-Test (→ Fachunternehmen)
- Fördermittel-Bestätigungen nach Durchführung
 - KfW-Bestätigungen nach Durchführung (→ Energieberater)
 - BAFA-Verwendungsnachweise können sie selbst auf der BAFA-Homepage hochladen
 - evtl. weitere Fördermittel-Bestätigungen, z.B. Radolfzell saniert
- EWärmeG-Nachweis für Maßnahmen der Anlagentechnik (→ Fachunternehmen) oder für Maßnahmen des baulichen Wärmeschutzes (→ Energieberater)
- Energieausweis (→ Energieberater)
- Dokumentation der durchgeführten Maßnahmen (→ Energieberater)

Ist-Zustand

Energetische Gebäudedaten und Berechnungsgrundlagen

Allgemeine Gebäudedaten		
Objektanschrift	Musterstraße 88 70815 Musterhausen	
Eigentümer	Vorname Nachname Musterstraße 88 70815 Musterhausen	
Energieberater	Ingenieurbüro Muster Musterstraße 88 70815 Musterhausen	
Gebäudetyp	<input type="checkbox"/> EFH <input type="checkbox"/> DHH <input type="checkbox"/> RMH <input type="checkbox"/> MFH <input type="checkbox"/> freistehend <input type="checkbox"/> einseitig angebaut <input type="checkbox"/> zweiseitig angebaut	
Bauweise	<input type="checkbox"/> leicht <input type="checkbox"/> massiv	
Nutzungsart	Wohngebäude	
Baujahr (Gebäude)		
Baujahr (Anlagentechnik)		
Energetische Gebäudedaten	Ist-Zustand	Nach der Sanierung
Anzahl Wohneinheiten		
Anzahl Bewohner		
Wohnfläche	m ²	m ²
Gebäudenutzfläche (A _N)	m ²	m ²
Beheiztes Volumen (V _e)	m ³	m ³
Beheizte Hüllfläche (A)	m ²	m ²
A/V _e Verhältnis	m ⁻¹	m ⁻¹
Wesentlicher Energieträger (für Heizung und Warmwasser)		
Erneuerbare Energien		
Lüftung	<input type="checkbox"/> Fenster <input type="checkbox"/> Lüftungsanlage mit WRG <input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> Fenster <input type="checkbox"/> Lüftungsanlage mit WRG <input type="checkbox"/> _____
Berechnungsgrundlagen		
Berechnung nach	<input type="checkbox"/> DIN 18599 <input type="checkbox"/> DIN 4108-6 / 4701-10	
Luftwechselrate	<input type="checkbox"/> 0,70 h ⁻¹ <input type="checkbox"/> 0,60 h ⁻¹ <input type="checkbox"/> _____ h ⁻¹	
Wärmebrückenzuschlag U _{WB}	<input type="checkbox"/> 0,10 W/m ² K <input type="checkbox"/> 0,05 W/m ² K <input type="checkbox"/> _____ W/m ² K	

U-Wert-Übersicht mit EnEV und KfW-Anforderungswerten

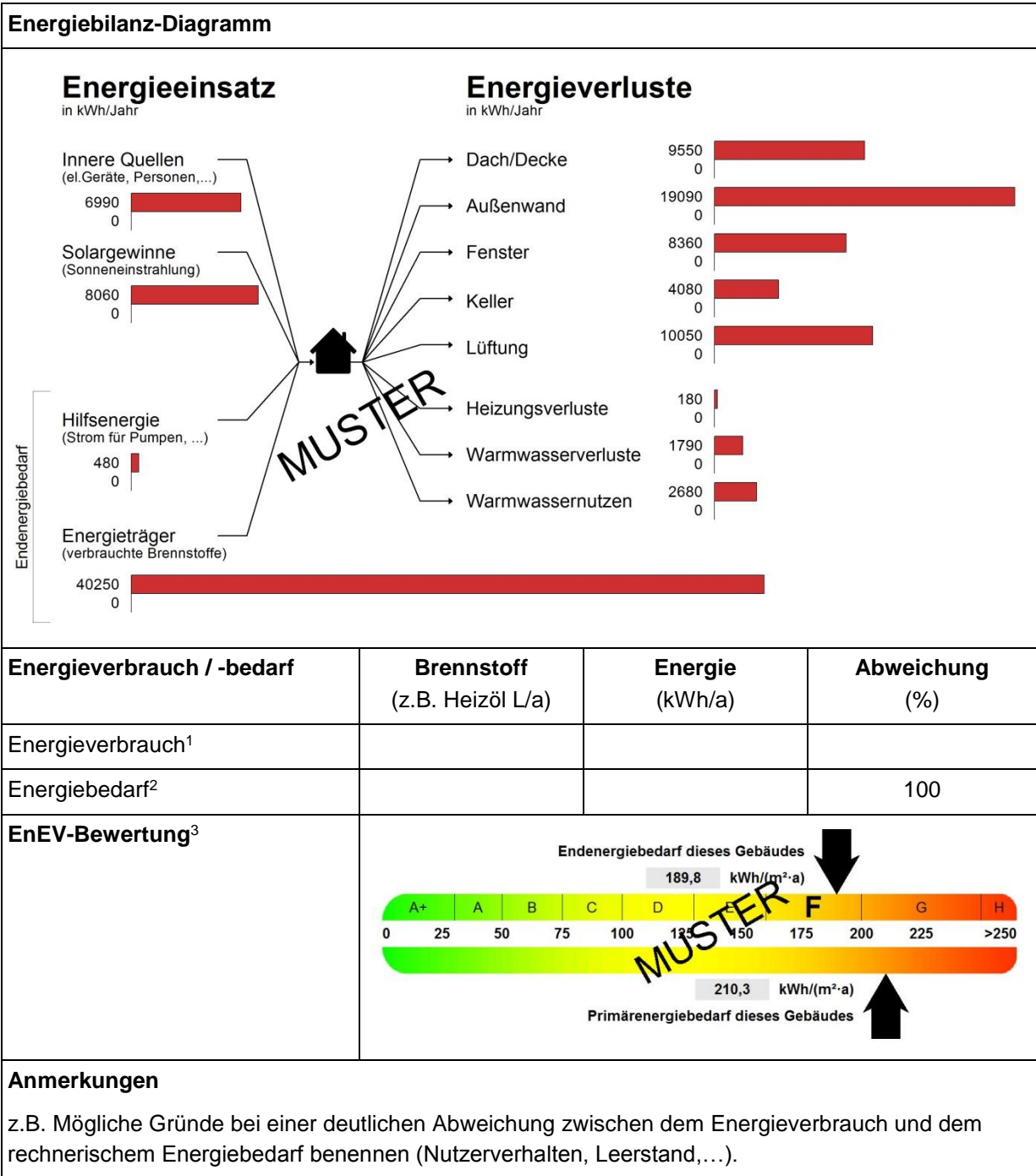
Bauteile	Fläche (m ²)	U-Werte (W/m ² K)			
		Ist- Zustand ¹	EnEV	EWärmeG	KfW
Dach			0,24	0,192	0,14
Oberste Geschosdecke			0,24	0,192	0,14
Außenwände			0,24	0,192	0,20
Wände gegen unbeheizte Räume/Erdbreich			0,30	-	0,25
Kellerdecke			0,30	0,24	0,25
Bodenplatte			0,30	0,24	0,25
Fenster			1,30	-	0,95
Dachflächenfenster			1,40	-	1,00
Eingangstür			1,80	-	1,30

- 1) Sind die Konstruktionsaufbauten und Dämmdicken bekannt, werden die U-Werte des Ist-Zustandes berechnet, sind die genauen Aufbauten nicht bekannt, werden die U-Werte gemäß EnEV-Typologie bestimmt, diese beruhen auf gesicherten Erfahrungswerten vergleichbarer Baualtersklassen.

Anlagenbeschreibung für den Ist-Zustand

Heizung	
Erzeugung	
Verteilung	
Übergabe	
Dezentrale Erzeuger	
Warmwasser	
Erzeugung	
Speicherung	
Verteilung	

Energiebilanz für den Ist-Zustand



Anmerkungen

z.B. Mögliche Gründe bei einer deutlichen Abweichung zwischen dem Energieverbrauch und dem rechnerischem Energiebedarf benennen (Nutzerverhalten, Leerstand,...).

- 1) Energieverbrauch für Heizung + Warmwasser nach Angaben des Eigentümers ohne Hilfsenergien
- 2) Berechneter Energiebedarf für Heizung + Warmwasser gem. EnEV ohne Hilfsenergien
- 3) EnEV-Bewertung des rechnerischen Energiebedarfs in Bezug auf 1 m² Gebäudenutzfläche (A_N), inkl. Hilfsenergien

Sanierungsempfehlungen

U-Wert-Berechnung für die Sanierung

Dach							
Bauteil:		Dachfläche			Fläche / Ausrichtung :		49,20 m ² O
		Dachfläche					65,36 m ² W
14,0 cm Mineralfaser (032) + 14,0 cm Holzfaser (042)							
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W	
	1	raumseitige-Holzschalung	1,20	0,130	500,0	0,09	
	2	feuchtevariable Dampfbremse	0,25	0,300	-	0,01	
	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 7,0 cm, Zwischenraum (Füllung): 58,0 cm						
	3	10,8%: Sparren 7/14	14,00	0,130	500,0	1,08	
		89,2%: Mineralfaserdämmstoff (WLG 032)		0,032	260,0	4,38	
	4	Holzfaserdämmplatten (WLG 042)	14,00	0,042	290,0	3,33	
	Wärmedurchlasswiderstände der einzelnen Abschnitte (siehe Skizze)						R _{v,A} = 4,51 R _{v,B} = 7,81
	Anforderung nach DIN 4108 Teil 2 ist erfüllt!				R _{m,zul.} = 1,0		R _m = 6,98
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,10 R _{se} = 0,04 U - Wert 0,14 W/m ² K	
114,56 m ²	22,7 %	86,6 kg/m ²	16,08 W/K	4,1 %	10cm-Regel : 540 Wh/K 3cm-Regel : 348 Wh/K		

Außenwände							
Bauteil:		Außenwand-1			Fläche / Ausrichtung :		31,85 m ² O
		Außenwand-1					30,35 m ² W
		Außenwand-1					31,88 m ² S
16,0 cm EPS-WDVS (032)							
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W	
	1	Innenputz	1,50	0,700	1400,0	0,02	
	2	Leichtbetonmauerwerk	30,00	0,400	1000,0	0,75	
	3	Außenputz	2,00	1,000	1800,0	0,02	
	4	EPS-WDVS (WLG 032)	16,00	0,032	20,0	5,00	
	5	Außenputz	1,00	1,000	1800,0	0,01	
	Anforderung nach DIN 4108 Teil 2 ist erfüllt!						R _{zul.} = 1,20 R = 5,80
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13 R _{se} = 0,04 U - Wert 0,17 W/m ² K
	94,08 m ²	18,7 %	378,2 kg/m ²	15,75 W/K	5,1 %	10cm-Regel : 2770 Wh/K 3cm-Regel : 941 Wh/K	

Fenster					
Fenster:		Standardfenstermaß (1,48x1,23m)		Anzahl / Ausrichtung :	1 SW
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung		A _g = 1,27 m ²	U _g = 0,60 W/m ² K
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 5 Kammern		A _f = 0,55 m ²	U _f = 1,10 W/m ² K
	Randverbund:	Kunststoff		l _g = 4,54 m	Ψ _g = 0,04 W/m K
				Fläche A _w = 1,82 m ²	U-Wert U _w = 0,85 W/m ² K

Kellerdecke							
Bauteil:		Kellerdecke			Fläche :		35,03 m ²
12,0 cm EPS-Dämmung (032)							
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W	
	1	Zement-Estrich	5,00	1,400	2000,0	0,04	
	2	Trittschalldämmung	3,00	0,050	20,0	0,60	
	3	Betondecke	16,00	2,300	2300,0	0,07	
	4	EPS-Dämmung (WLG 032)	12,00	0,032	20,0	3,75	
Anforderung nach DIN 4108 Teil 2 ist erfüllt!						R _{zul.} = 0,90 R = 4,46	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,17 R _{se} = 0,17 U - Wert 0,21 W/m ² K	
35,03 m ²	6,9 %	471,0 kg/m ²	7,31 W/K	2,4 %	10cm-Regel : 973 Wh/K 3cm-Regel : 584 Wh/K		

Anlagenbeschreibung für die Sanierung

Heizung	
Erzeugung	
Verteilung	
Übergabe	
Dezentrale Erzeuger	
Warmwasser	
Erzeugung	
Speicherung	
Verteilung	

Sonstige Empfehlungen

Hydraulischer Abgleich

z.B. Notwendigkeit eines hydraulischen Abgleichs ggf. mit raumweiser Heizlastberechnung erläutern.

Wärmebrücken

z.B. Beschreibung vorhandener Wärmebrücken und eines evtl. erhöhten Schimmelpilzrisikos bei Unterschreitung des baulichen Mindestwärmeschutzes gem. DIN 4108-2, sowie Maßnahmen zur Reduktion von Wärmebrücken vorschlagen.

Luftdichtheit

z.B. Beschreibung der Luftdichtheitsebene und deren Materialien, Anschlüsse, Durchdringungen,... und wann und wozu eine Dichtheitsprüfung (z.B. Blower-Door-Test) notwendig ist.

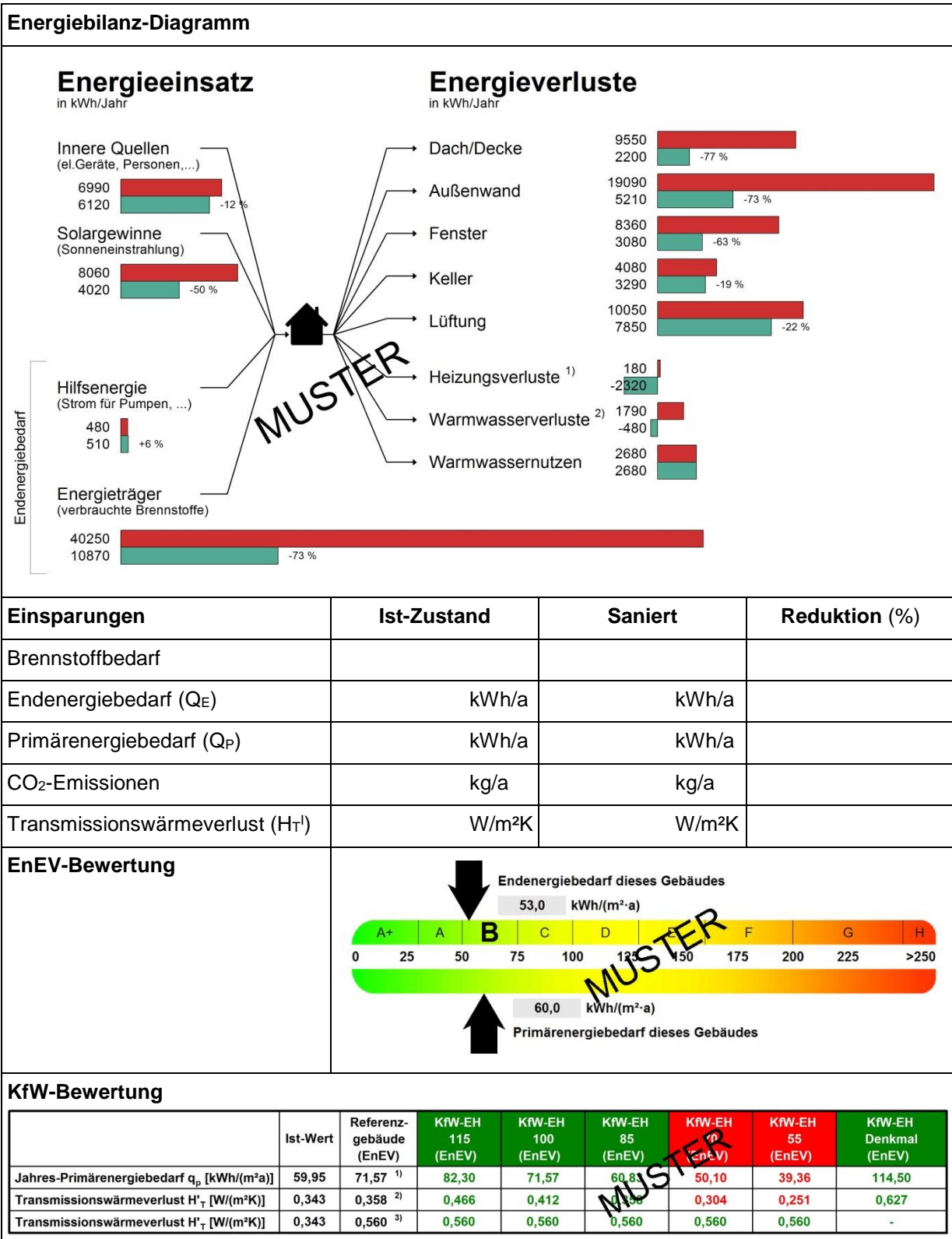
Lüftung

z.B. Empfehlungen zur Lüftung auf Grundlage eines Lüftungskonzepts gem. DIN 1946-6.

Weitere Empfehlungen und Hinweise

z.B. Empfehlungen zu sommerlichem Wärmeschutz, Einbruchschutz, Altersgerecht Umbauen, ... Hinweise zu gesetzlichen Auflagen und Pflichten (EnEV, EwärmeG-BW, Rauchmelderpflicht,...).

Energiebilanz für die Sanierung



Übersicht der Investitionskosten, Fördermittel und Energiekosten

Maßnahmen ¹	Investitions- Kosten ² (EUR)	Förderung ³ (EUR)	Energie- Bedarf ⁴ (kWh/a)	Brennstoff- Kosten ⁵ (EUR/a)	Reduktion ⁶ (%)
Ist-Zustand	--	--	40.730	2.820,-	--
1. Sanierungsschritt z.B. Gas-Brennwertkessel	15.000,-	1.500,-	34.600	2.400,-	15%
2. Sanierungsschritt					
3. Sanierungsschritt					
4. Sanierungsschritt					
5. Sanierungsschritt					
Gesamtsanierung z.B. Effizienzhaus-85					

- 1) Die Sanierungsschritte sind aufeinander aufbauend und beinhalten die vorangegangenen Sanierungsschritte.
- 2) Geschätzte Investitionskosten als Vollkosten inkl. MwSt. ohne Berücksichtigung von Sowieso-Kosten (die tatsächlichen Investitionskosten müssen vor Beginn der Maßnahmen durch Kostenvoranschläge und Angebote verifiziert werden).
- 3) Förderung in dem KfW Programm (430) „Energieeffizient Sanieren“ (die Fördermittelkonditionen müssen vor Beginn der Maßnahmen auf Aktualität überprüft werden).

Investitionszuschuss	% der Kosten	max. EUR/WE
Einzelmaßnahmen:	10%	5.000,-
Heizungs-/Lüftungspaket:	15%	7.500,-
Effizienzhaus-115:	15%	15.000,-
Effizienzhaus-100:	17,5%	17.500,-
Effizienzhaus-85:	20%	20.000,-
Effizienzhaus-70:	25%	25.000,-
Effizienzhaus-55:	30%	30.000,-
- 4) Berechneter jährlicher Endenergiebedarf (O_p) gem. EnEV, inkl. Hilfsenergien (der tatsächliche Energieverbrauch kann hiervon abweichen).
- 5) Brennstoffkosten (ohne Hilfsenergien) auf Grundlage des rechnerischen Energiebedarfs (die tatsächlichen Energiekosten können hiervon abweichen) unter Berücksichtigung folgender Energiepreise (ggf. aktualisieren).

Strom (NT/HT):	24,0/28,0 Cent/kWh
Erdgas/Heizöl:	7,0 Cent/kWh
Pellet:	5,5 Cent/kWh
- 6) Reduktion des Energiebedarfs in Bezug auf den Ist-Zustand.

 Ort/Datum

 Unterschrift (Energieberater)