

Energetisches Quartierskonzept

Bremen Borgfeld (Katrepel)

2. Öffentlichkeitsveranstaltung

26.09.2023

Agenda

- › Vorteile Gebäudesanierung
- › Förderlandschaft Sanierung
- › Vorstellung der Mustersanierungskonzepte
- › Zusammenfassung
- › Fragen und Diskussion



Foto: FRANK

Vorteile Sanierung

Gebäudesanierung

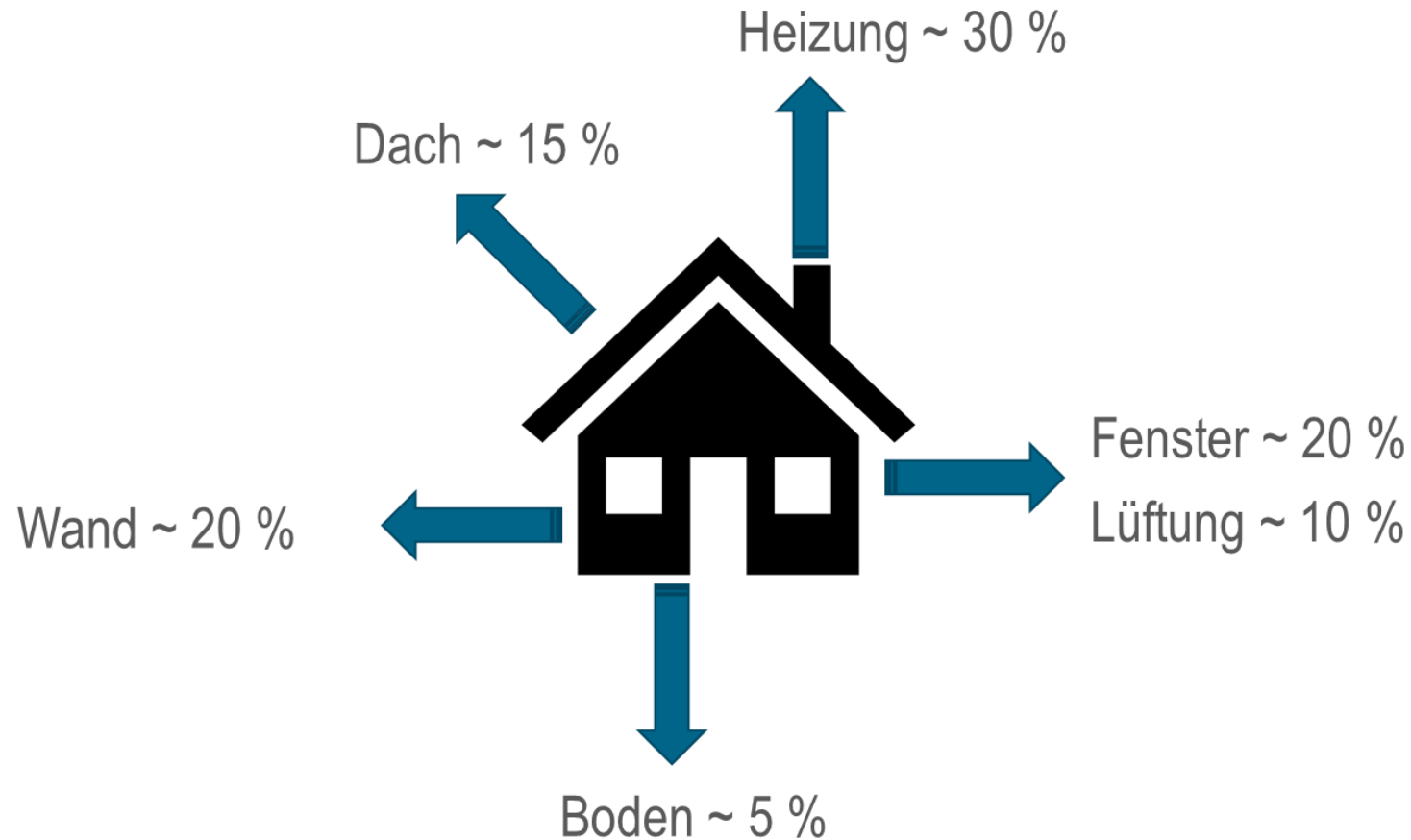
Die Vorteile der Gebäudesanierung liegen auf der Hand:

- Höherer Wohnkomfort
- Geringere Heizkosten
- Steigerung des Immobilienwerts
- Beitrag zum Klimaschutz
- Mängelbeseitigung



Quelle: https://www.flickr.com/photos/foto_db/24550016491,
abgerufen am 05.01.23, Nutzung unter CC BY 2.0

Wo geht Wärme im Haus verloren?



Sanierungsmöglichkeiten Gebäudehülle

- Dämmung der obersten Geschossdecke
- Dämmung des Daches (z. B. in Kombination mit Photovoltaik oder Solarthermie)
- Dämmung der Außenwände
- Dämmung der Kellerdecke
- Fenstertausch



Quelle: <https://www.hb-hamburg.de/fassadendaemmung-hamburg/>,
abgerufen 05.01.23, Nutzung unter CC BY 2.0



Quelle: FRANK

Sanierungsmöglichkeiten Anlagentechnik

- Austausch Heizung (z. B. Wärmepumpe, Anschluss Fernwärme, Pelletheizung)
- Solarthermie
- Durchführung hydraulischer Abgleich
- Rohrleitungsdämmung
- Austausch Heizungspumpen
- Lüftungsanlagen
- Photovoltaik



Quelle: FRANK



Quelle: FRANK

Mustersanierungsberatungen

Erarbeitung von drei Mustersanierungskonzepten für repräsentative Gebäudetypen im Quartier:

- Betrachtung von drei-vier Varianten, z. B.
 - ↳ Instandhaltung,
 - ↳ Einzelmaßnahmen,
 - ↳ Effizienzhaus
- Kostenschätzung und Wirtschaftlichkeitsberechnung

Fördermittel Gebäudesanierung

Bundesförderung für effiziente Gebäude

Förderung Einzelmaßnahmen (BEG EM) – Zuschussvariante (BAFA):

- An der Gebäudehülle (Austausch Fenster oder Türen, Dämmung der Außenwände oder des Daches, sommerlicher Wärmeschutz) **15 %**
- Raumluftechnische Anlagen, Heizungsoptimierung **15 %**
- Heizungsanlagen **10-30 %**
 - Solarthermieranlagen **25 %**
 - Wärmepumpen **25 % + 10 %** Fördersatz mit Heizungs-Tausch-Bonus
 - **+ 5 %**, wenn als Wärmequelle Wasser, Erdreich oder Abwasser erschlossen wird oder ein natürliches Kältemittel eingesetzt wird
 - Anschluss an ein Wärmenetz (mind. 25 % EE-Anteil im Wärmemix) **30 %**
 - **+ 10 %** Fördersatz mit Heizungs-Tausch-Bonus
- Baubegleitung **bis zu 50 %**

Bundesförderung für effiziente Gebäude

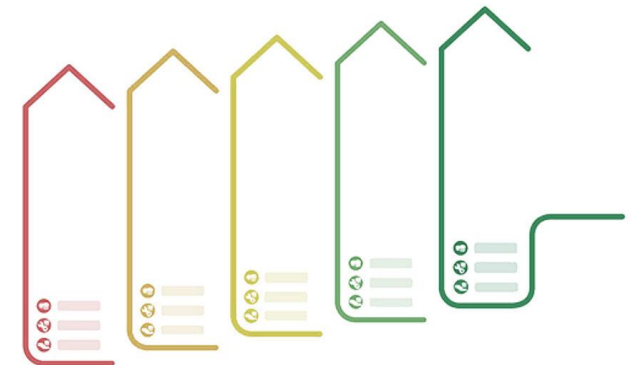
Förderung Einzelmaßnahmen (BEG EM) – Zuschussvariante (BAFA):

Für Maßnahmen an der Gebäudehülle, der Anlagentechnik und der Heizungsoptimierung gilt:

+ 5 % Förderbonus bei Umsetzung einer Sanierungsmaßnahme als Teil eines individuellen Sanierungsfahrplans (iSFP)

iSFP:

- Fahrplan für die Schritt-für-Schritt-Sanierung einer Immobilie
- Erstellung durch einen Energie-Effizienz-Experten – Zuschuss für die Beratung von bis zu **80 %**



Bundesförderung für effiziente Gebäude

Förderung Wohngebäude (BEG WG) – Kreditvariante (KfW):

- Kreditprogramm KfW 261 – Wohngebäude

Förderung der **Komplettsanierung** von bestehenden Immobilien zum Effizienzhaus:

- Voraussetzung: Alter der Immobilie min. 5 Jahre
- Effizienzhaus: Kredit bis max. 120.000 €/WE
- Tilgungszuschuss bis 24.000 €/WE
- Effizienzhaus **EE-Klasse**: Kredit bis max. 150.000 €/WE
+ **5 % Bonus** auf die erreichte Effizienzklasse
- WPB Bonus: **10 % Extra-Tilgungszuschuss**



Effizienzhaus	Tilgungszuschuss	Betrag je WE
EH 40	20 %	24.000 €
EH 55	15 %	18.000 €
EH 70	10 %	12.000 €
EH 85	5 %	6.000 €
EH Denkmal	5 %	6.000 €

Bundesförderung für effiziente Gebäude

NEU ab 01.01.2024: Förderung für den Heizungsaustausch

Förderung besteht aus drei Bausteinen:

- Grundförderung: 30 %
 - Klima- und Geschwindigkeitsbonus: 20 % (bis 2028)
 - Einkommensabhängiger Bonus: 30 %
-
- Boni sind kumulierbar und auf max. 70 % begrenzt
-
- Maximal förderfähige Investitionskosten: 30.000 € je EFH bzw. je WE

Fördermittel

Bundesförderung für effiziente Gebäude

Förderbeispiel BEG EM für Einfamilienhaus mit einer Wohneinheit:

- Maximal geförderte Investitionssumme: 60.000 € je WE und Jahr

Sanierungsmaßnahmen:

- Fassadendämmung: 35.000 € (15 % Förderung + 5 % Sanierungsfahrplan)
- Luft-Wasser-Wärmepumpe: 30.000 € (30 % Förderung)

Berechnung Gesamtinvestition:

Investitionssumme: **65.000 €**

Fördermittel: $(30.000 \text{ €} \times 0,20) + (30.000 \text{ €} \times 0,30) = 15.000 \text{ €}$

Gesamtinvestition: 50.000 €

Landesförderung Bremen

„Wärmeschutz im Wohngebäudebestand“

- Energetische Sanierungsmaßnahmen an Wohngebäuden
- Wohngebäude mit höchstens 12 WE
- Bauantragsdatum vor dem 01.01.1995
- Nicht förderfähig sind Dämmmaßnahmen an neu zu errichtenden Anbauten, Dachgauben oder sonstigen Vergrößerungen des Gebäudes

Landesförderung Bremen

„Wärmeschutz im Wohngebäudebestand“

Maßnahme	Dämmstoffdicke in cm	Festbetrag	Förderbetrag in €/m ²
Außenwand auf der Außenseite	14,00		14,00
	15,00		15,00
	16,00		16,00
	17,00		17,00
Zweischalige Außenwand	mind. 5,00	300,00	2,00
Außenwand auf der Innenseite	8,00		12,00
Kellerdecke/Sohle	10,00		4,50
Dachboden	24,00		4,50
Dach	18,00	300,00	6,00
	20,00	300,00	7,00
	22,00	300,00	8,00
	24,00	300,00	9,00

- Der Dämmstoffdicke liegt eine Wärmeleitfähigkeit von 0,035 W/m*K zugrunde
- Werden Baustoffe mit abweichender WLG verwendet, ist nachzuweisen, dass die gleiche Dämmwirkung erzielt wird

Landesförderung Bremen

„Wärmeschutz im Wohngebäudebestand“

Förderung hochwärmegedämmter Fenster:

- 3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung
- $U_w = 0,80 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Flächenbezogener Fördersatz: **50,00 €/m²**

Förderung hydraulischer Abgleich:

- bei bestehenden Heizungsanlagen ohne Austausch des Heizkessels
- bei neu eingebauten Heizungsanlagen
- Festbetrag Fördersatz: **300,00 €**

Landesförderung Bremen

„Wärmeschutz im Wohngebäudebestand“

Bonus für umfangreiche Dämmmaßnahmen:

- Für eine Bonusförderung müssen mind. zwei Dämmmaßnahmen komplett neu vorgenommen werden

Fördersätze:

- Bei Durchführung von 2 Maßnahmen: **15 %** der Fördersumme
- Bei Durchführung von 3 Maßnahmen: **20 %** der Fördersumme
- Bei Durchführung von 4 oder mehr Maßnahmen: **25 %** der Fördersumme

Landesförderung Bremen

„Wärmeschutz im Wohngebäudebestand“

Nachbarschaftsbonus für Reihen- und Doppelhäuser

- Für eine Bonusförderung müssen mind. zwei Dämmmaßnahmen komplett neu vorgenommen werden
- Voraussetzung: Dämmung der gesamten Außenwand- und/oder Dachfläche der betreffenden Gebäudehülle, wobei die zu fördernden Flächen aneinander anschließen müssen
- 20% des Bremer Fördersatzes pro geförderter Dämmfläche

Landesförderung Bremen

„Ersatz von Ölheizkesseln“

Ersatz von Ölheizkesseln durch

- Wärmepumpe
- Heizkessel auf Basis von Holzpellets oder Holzhackschnitzeln
- Nah- oder Fernwärme auf Basis von KWK, Abwärme, Wärme aus Abfallverbrennung

Fördersatz:

- Wärmepumpe: **50 % der Bundesförderung laut Förderzusätze des Bundes**
- Holzpellet-/ Holzhackschnitzelkessel: **50 % der Bundesförderung laut Förderzusatz des Bundes**
- Anschluss an Nah- oder Fernwärmenetz: **1.000 €**

Mustersanierungs- konzepte (MSK)

MSK 1

Mustersanierungskonzept 1

Bestandsaufnahme

- Einfamilienhaus mit 1 Wohneinheit, ca. 148 m², Baujahr 1955
- Unbeheizter Spitzboden; nicht unterkellert
- Durchgeführte Sanierungen:
 - ↳ Dachdämmung 2013 (24 cm Zwischensparrendämmung WLG 040)
 - ↳ Dämmung oberste Geschossdecke (28 cm WLG 040)
 - ↳ Außenwand Styropor (6 cm), Gaubenfront: WDVS (6 cm)
 - ↳ Erneuerung Dachfenster & Gaubenfenster: 2013
 - ↳ Baujahr Fenster & Haustür: 1999
- Heizung:
 - ↳ Erdgas, Baujahr 2017, Verbrauch 15.000 kWh/Jahr



Mustersanierungskonzept 1

3D Modellierung Software Hottgenroth



Ansicht Ost
Ansicht West



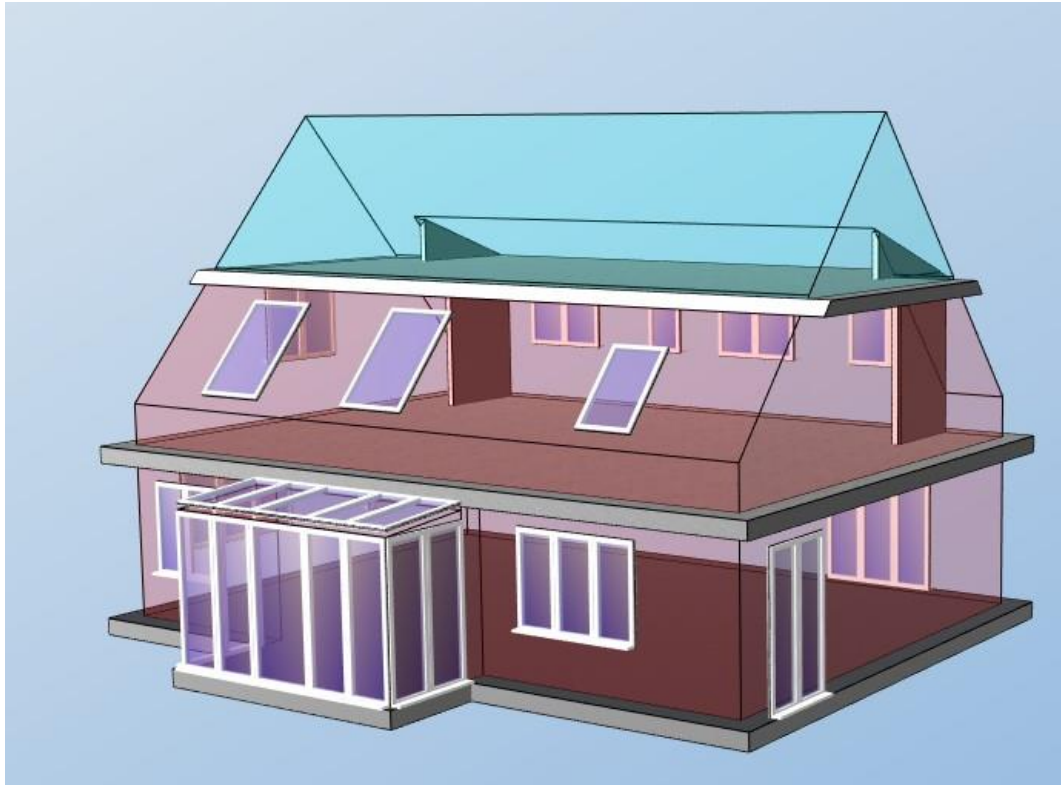
Ansicht Nord
Ansicht Süd



FRANK

Mustersanierungskonzept 1

Thermische Gebäudehülle



Mustersanierungskonzept 1

U-Werte nach Bauteilen

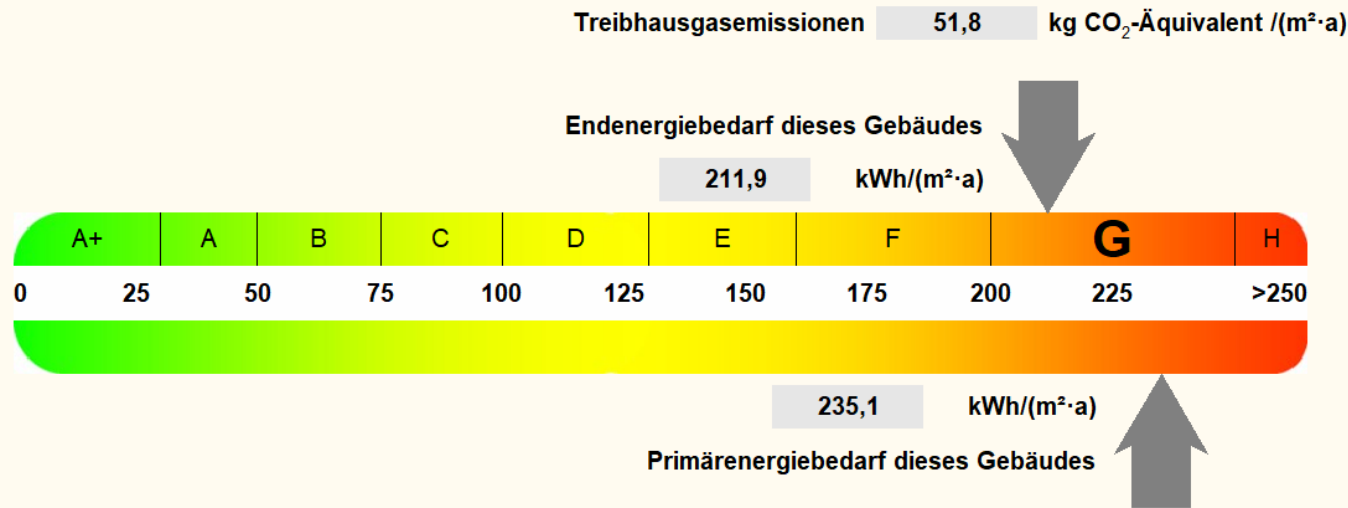
Bauteil	Typ	U-Wert IST in W/m²K	U _{max} GEG* in W/m²K	U _{max} BEG** in W/m²K
Sparrendach	DA	0,22	0,24	0,14
oberste Geschossdecke	DE	0,19	0,24	0,14
Gaube	DA	0,22	0,24	0,14
Dachflächenfenster	DF	1,30	1,40	1,00
Gaube Fenster	DF	1,10	1,30	0,95
Fassade	AW	0,52	0,24	0,20
Fenster	FA	1,90	1,30	0,95
Verglaster Vorbau Eingangsbereich	FA	1,90	1,30	0,95
Sohle gegen Erdreich	BE	2,30	0,30	0,25

*GEG Gebäudeenergiegesetz / **BEG Bundesförderung für energieeffiziente Gebäude

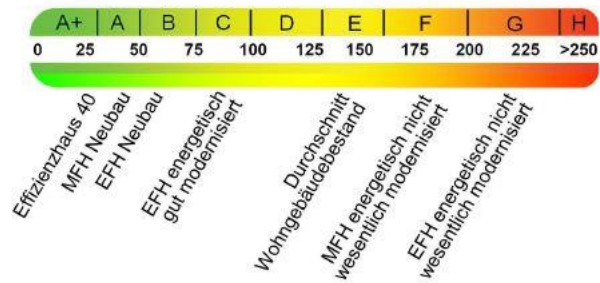
Mustersanierungskonzept 1

Energiebedarf Bestand

Energiebedarf

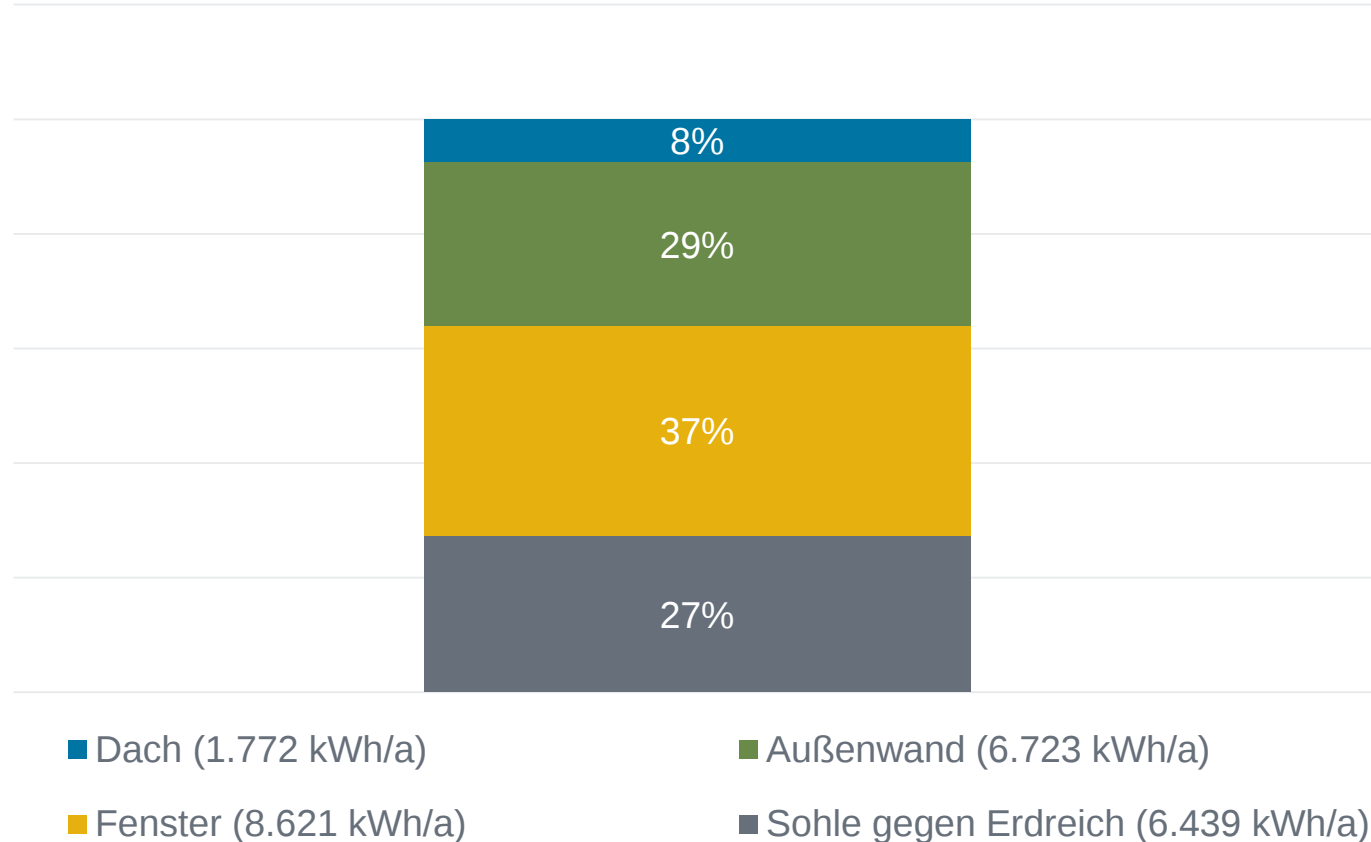


Vergleichswerte Endenergie ⁴



Mustersanierungskonzept 1

Energieverluste Gebäudehülle Ist-Zustand



■ Dach (1.772 kWh/a)

■ Außenwand (6.723 kWh/a)

■ Fenster (8.621 kWh/a)

■ Sohle gegen Erdreich (6.439 kWh/a)

Mustersanierungskonzept 1

Sanierungsvarianten

			Variante 1:	Variante 2a:	Variante 2b:	Variante 3:
			Einzelmaßnahmen	Einzelmaßnahmen	Einzelmaßnahmen	Einzelmaßnahmen
Pos.	KG	Bauteil	Fassade + Teilaustausch Fenster	Nahwärme	Wärmepumpe mit Heizkörper	Wärmepumpe mit Heizkörper + PV

Bauwerk -

300 Baukonstruktion

1		Sparrendach	-	-	-	-
2		Gaube	-	-	-	-
3		Dachflächenfenster	-	-	-	-
4		Fassade	10 cm Dämmung WLG 032	10 cm Dämmung WLG 032	10 cm Dämmung WLG 032	10 cm Dämmung WLG 032
5		Fenster	3-fach Verglasung Uw 0,90	3-fach Verglasung Uw 0,90	3-fach Verglasung Uw 0,90	3-fach Verglasung Uw 0,90

Bauwerk - Technische

400 Anlagen

9		Hydraulischer Abgleich	-	ja	ja	ja
10		Dämmung der Heizungsleitungen im Unbeheizten	-	ja	ja	ja
11		Vor-/Rücklauftemperatur	-	55/45°C	50/40°C	50/40°C
12		Austausch Thermostatventil	-	ja	ja	ja
13		Austausch Heizungsanlage	-	ja, Nahwärme	ja, Wärmepumpe	ja, Wärmepumpe
14		Photovoltaik	-	-	-	ja

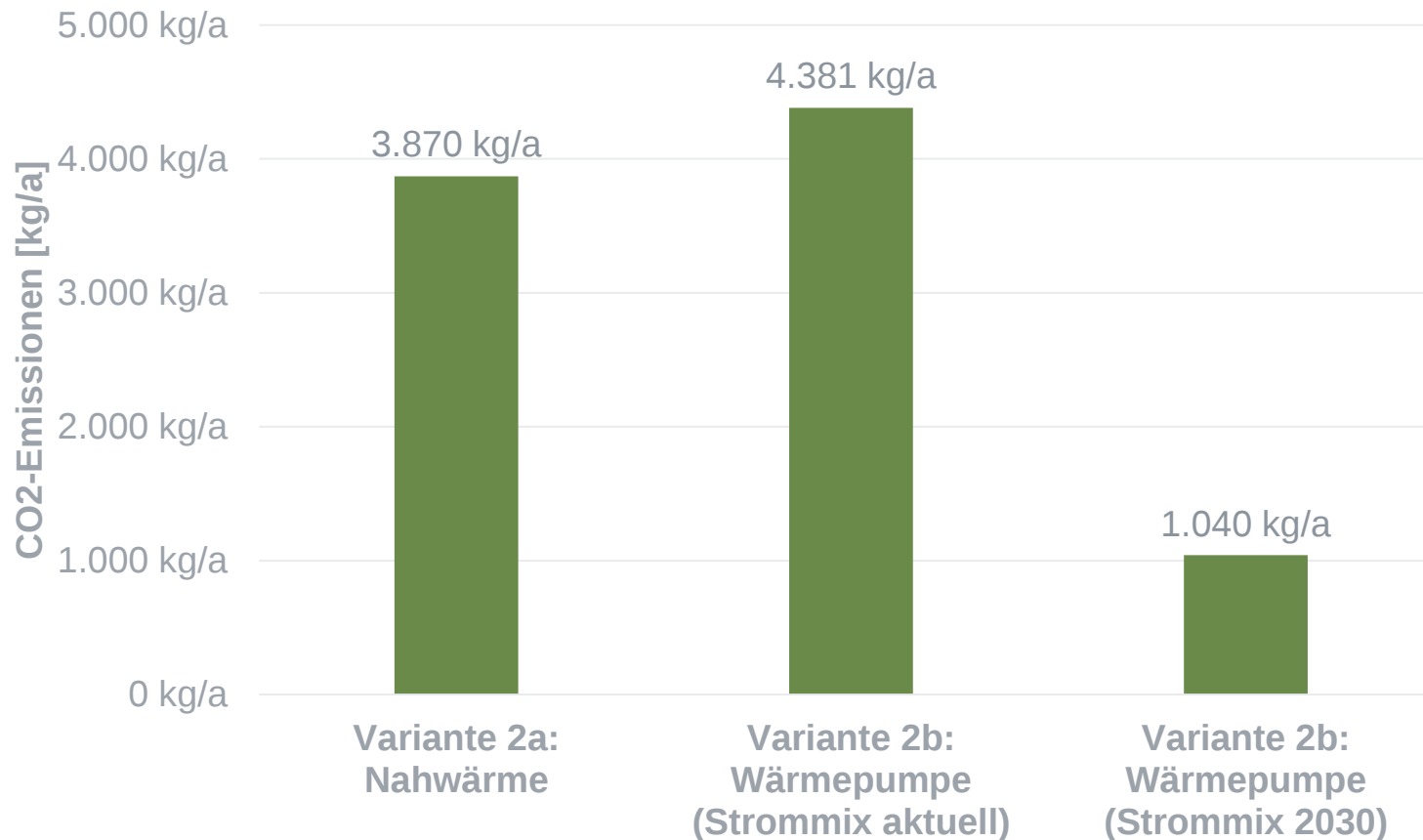
Mustersanierungskonzept 1

Einsparpotenziale

	Variante 1: Einzelmaßnahmen	Variante 2a: Einzelmaßnahmen	Variante 2b: Einzelmaßnahmen	Variante 3: Einzelmaßnahmen
	Fassade + Teilaustausch Fenster	Nahwärme mit Heizkörpern	Wärmepumpe mit Heizkörpern	Wärmepumpe mit Heizkörpern + PV
Reduzierung des Endenergiebedarfs des Gebäudes um ...	-17 %	-29 %	-77 %	-84 %
Reduzierung der CO2 Emissionen um ...	-17 %	-48 %	-42 %	-59 %

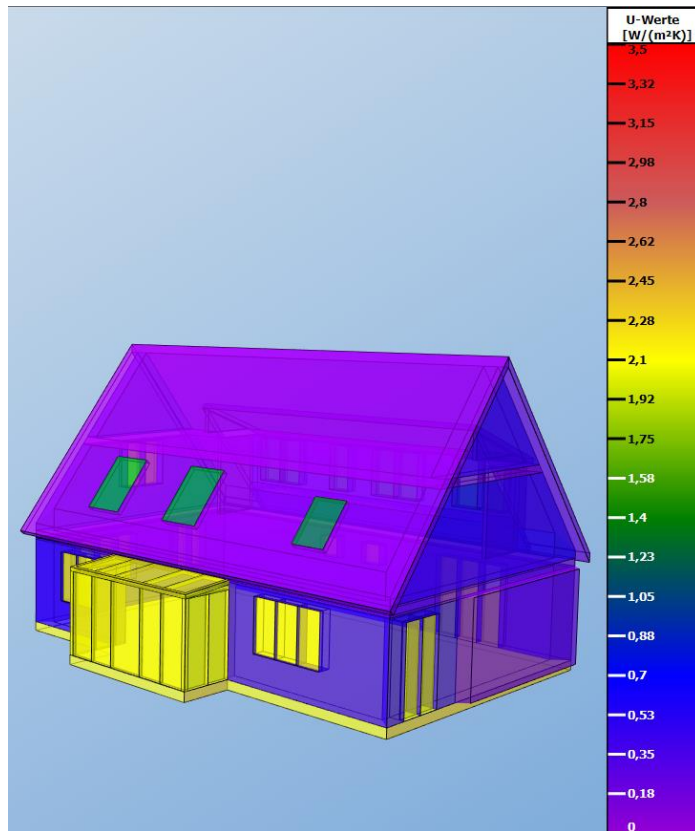
Mustersanierungskonzept 1

CO₂-Emissionen

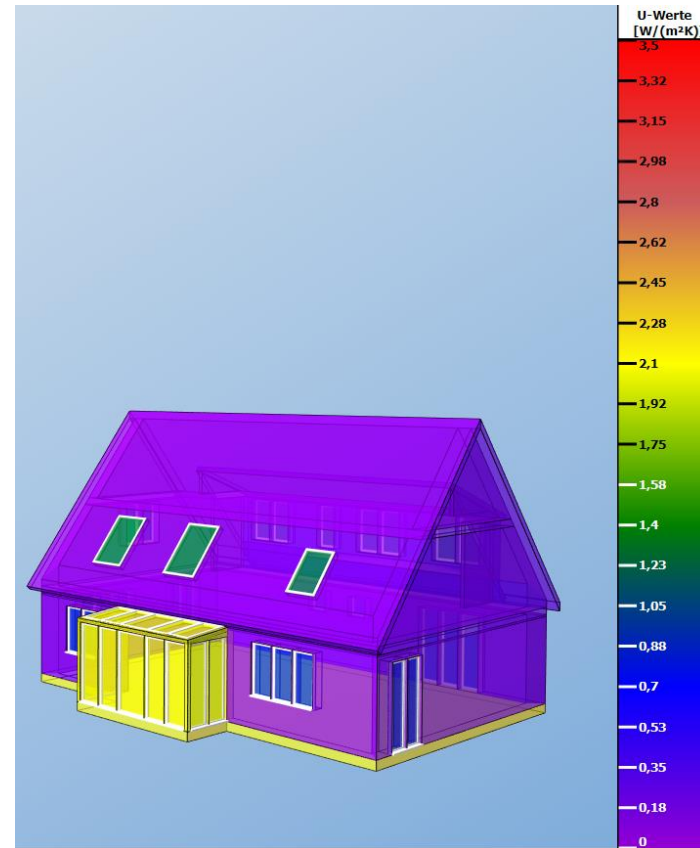


Mustersanierungskonzept 1

U-Wert Ansicht



Ansicht mit Dämmwerten (U-Werte)
Bestand



Ansicht mit Dämmwerten
(U-Werte)
nach Sanierung

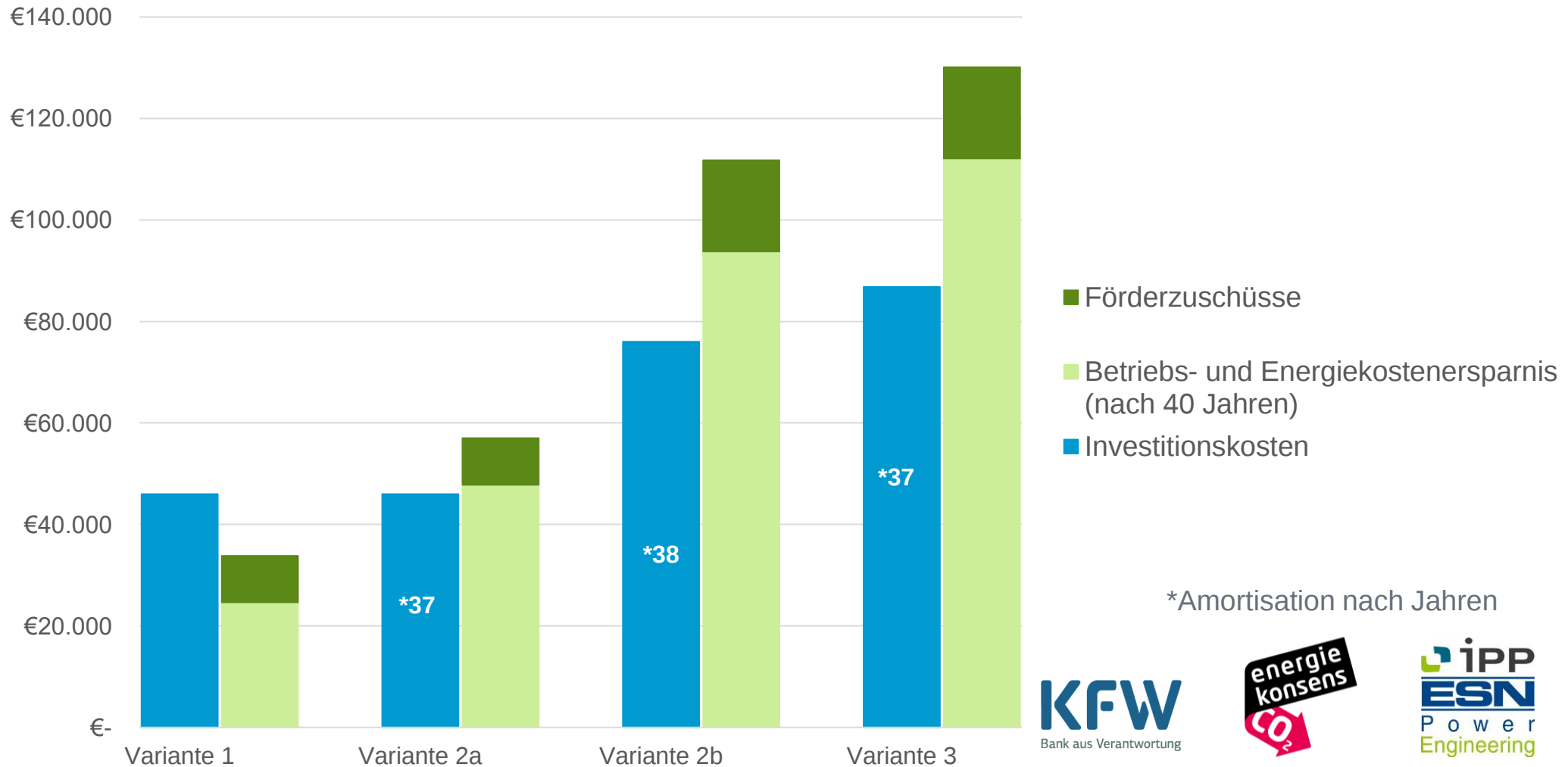
Mustersanierungskonzept 1

Kostenschätzung Sanierungsvarianten

		Variante 1:	Variante 2a:	Variante 2b:	Variante 3:
Pos.	Bauteil	Fassade + Teilaustausch Fenster	Nahwärme	Wärmepumpe mit Heizkörper	Wärmepumpe mit Heizkörper + PV
1	Sparrendach				
2	Gaube				
3	Dachflächenfenster				
4	Fassade	37.100,00 €	37.100,00 €	37.100,00 €	37.100,00 €
5	Fenster	8.900,00 €	8.900,00 €	8.900,00 €	8.900,00 €
6	Verglaster Vorbau Eingangsbereich				
7	Wärmepumpe			30.000,00 €	30.000,00 €
8	PV-Anlage				10.800,00 €
9	Nahwärmeübergabestation		0,00 €		
Kostenschätzung (Brutto)		46.000,00 €	46.000,00 €	76.000,00 €	86.800,00 €
Förderung		9.200,00 €	9.200,00 €	15.000,00 €	15.000,00 €
Endinvestition		36.800,00 €	32.800,00 €	61.000,00 €	71.800,00 €

Mustersanierungskonzept 1

Rentabilität der Varianten nach 40 Jahren



MSK 2

Mustersanierungskonzept 2

Bestandsaufnahme

- Einfamilienhaus mit 1 Wohneinheit, ca. 140 m²
- Baujahr 1954
- Unbeheizter Spitzboden
- Nicht unterkellert
- Dämmung Dach (ca. 12 cm Zwischensparrendämmung)
- Innendämmung 1980er Jahre (ca. 2 cm)
- Außendämmung 1980er Jahre (ca. 5 cm)
- Fenstertausch 1970-1981, Haustür 1980
- Heizung: Erdgas, Baujahr 2023, Verbrauch 20.000 kWh



Mustersanierungskonzept 2

3D Modellierung Software Hottgenroth



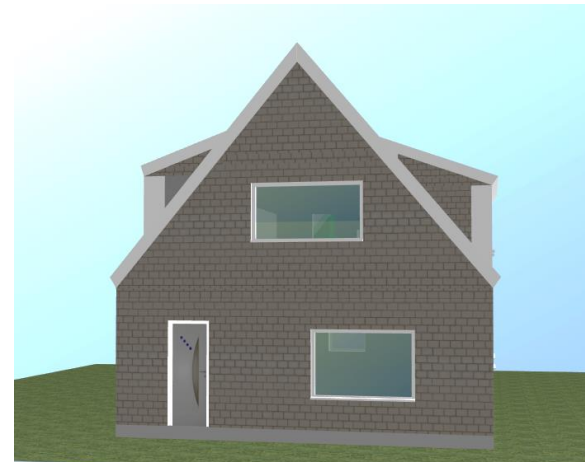
Ansicht Ost



Ansicht Nord



Ansicht West



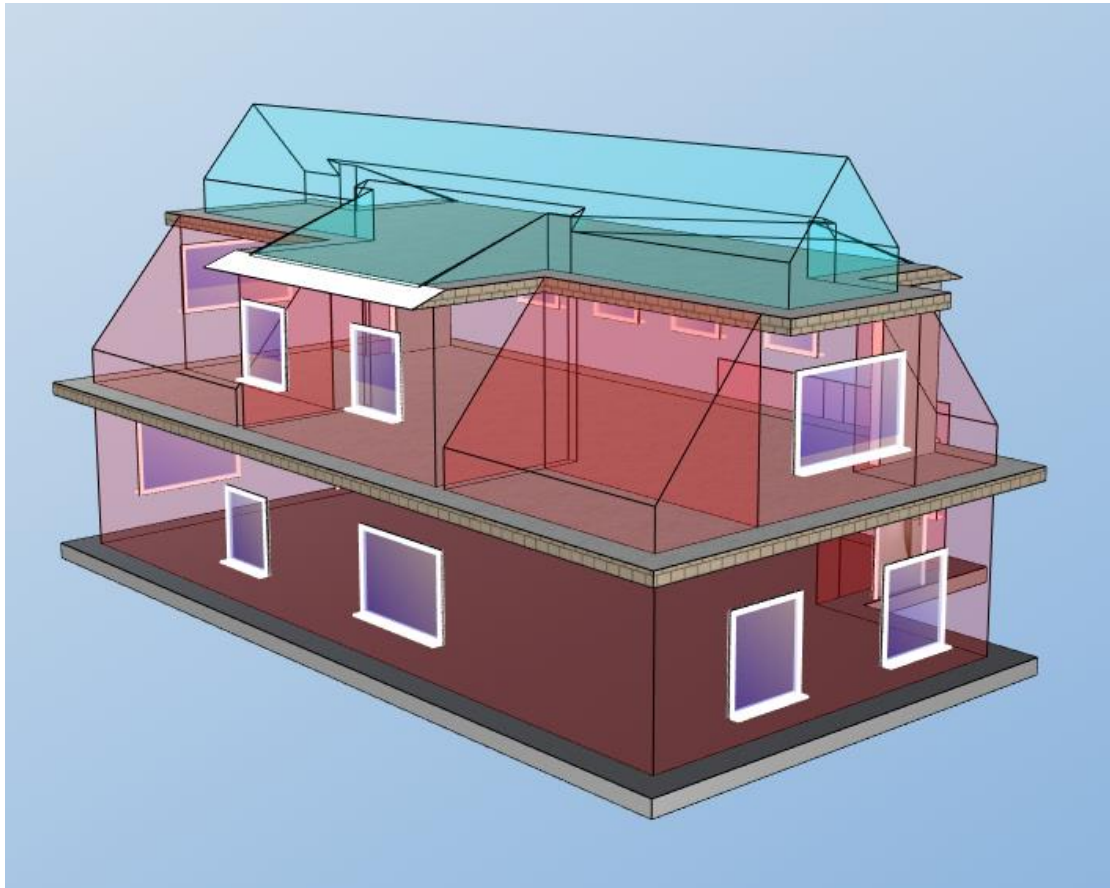
Ansicht Süd



FRANK

Mustersanierungskonzept 2

Thermische Gebäudehülle



Mustersanierungskonzept 2

U-Werte nach Bauteilen

Bauteil	Typ	U-Wert IST in W/m²K	U _{max} GEG* in W/m²K	U _{max} BEG** in W/m²K
Sparrendach	DA	0,41	0,24	0,14
oberste Geschossdecke	DE	0,80	0,24	0,14
Fassade	AW	0,44	0,24	0,20
Fenster	FA	2,70	1,30	0,95
Hauseingangstür	TA	2,90	1,80	1,30
Eingangstür Hinterhof	TA	2,90	1,80	1,30
Sohle gegen Erdreich	BE	2,30	0,30	0,25

*GEG Gebäudeenergiegesetz / **BEG Bundesförderung für energieeffiziente Gebäude

Mustersanierungskonzept 2

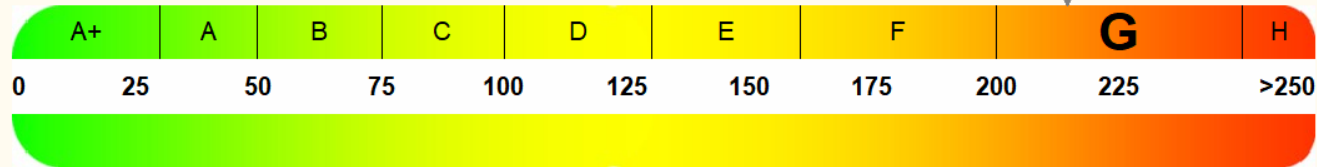
Energiebedarf Bestand

Energiebedarf

Treibhausgasemissionen 53,7 kg CO₂-Äquivalent /(m²·a)

Endenergiebedarf dieses Gebäudes

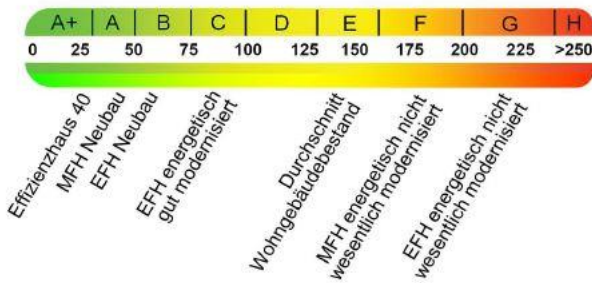
214,5 kWh/(m²·a)



240,7 kWh/(m²·a)

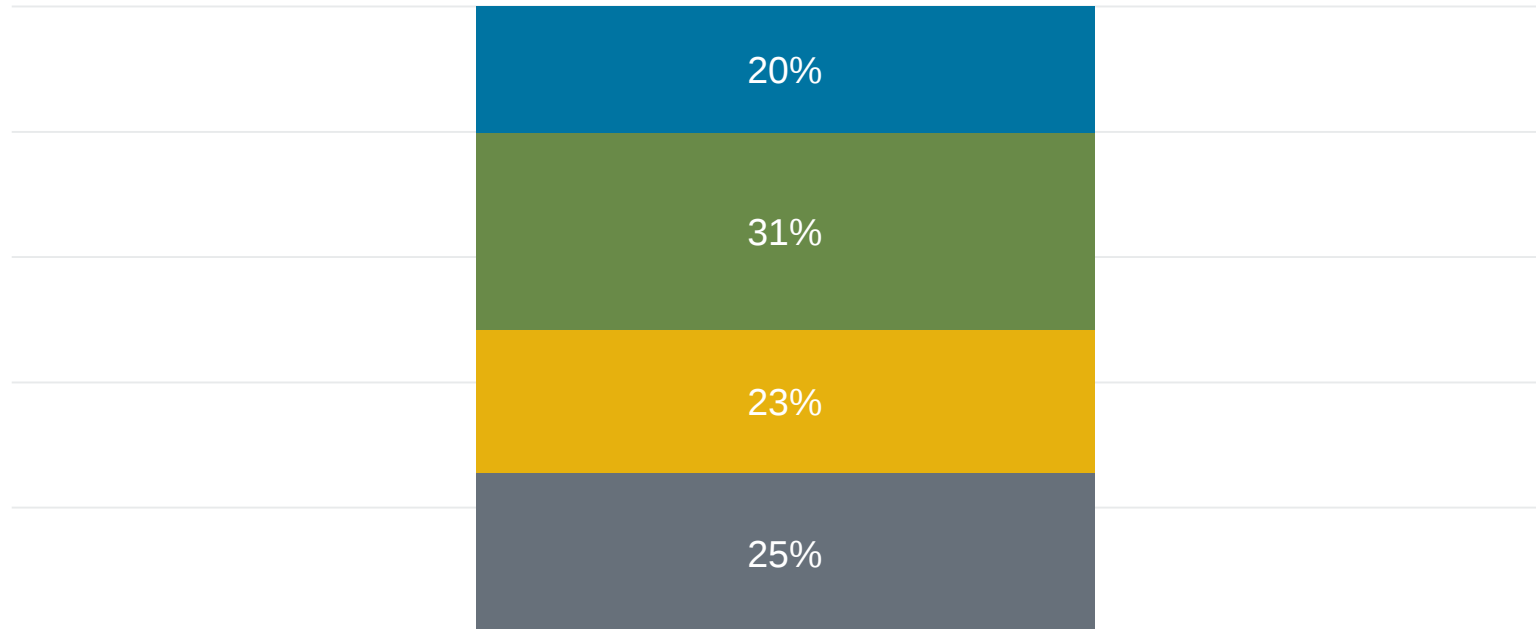
Primärenergiebedarf dieses Gebäudes

Vergleichswerte Endenergie ⁴



Mustersanierungskonzept 2

Energieverluste Gebäudehülle Ist-Zustand



■ Sohle gegen Erdreich (7.557 kWh/a) ■ Fenster (6.821 kWh/a)
■ Außenwand (9.286 kWh/a) ■ Dach (6.008 kWh/a)

Mustersanierungskonzept 2

Sanierungsvarianten

		Variante 1:	Variante 2:	Variante 3a:	Variante 3b:	Variante 4:
		Einzelmaßnahme	Einzelmaßnahme	Einzelmaßnahme	Einzelmaßnahme	Einzelmaßnahme
Pos.	Bauteil	oberste Geschossdecke	oberste Geschossdecke + Fenster + Außentüren	oberste Geschossdecke + Fenster + Außentüren + Nahwärme	oberste Geschossdecke + Fenster + Außentüren + Wärmepumpe	oberste Geschossdecke + Fenster + Außentüren + Wärmepumpe + PV
Bauwerk - Baukonstruktion						
1	oberste Geschossdecke	34 cm Dämmung WLG 032	34 cm Dämmung WLG 032	34 cm Dämmung WLG 032	34 cm Dämmung WLG 032	34 cm Dämmung WLG 032
2	Fassade	-	-	-	-	-
3	Fenster	-	3-fach-Verglasung Uw=0,90	3-fach-Verglasung Uw=0,90	3-fach-Verglasung Uw=0,90	3-fach-Verglasung Uw=0,90
4	Hauseingangstür	-	Ud=1,30	Ud=1,30	Ud=1,30	Ud=1,30
5	Eingangstür Hinterhof	-	Ud=1,30	Ud=1,30	Ud=1,30	Ud=1,30
Bauwerk - Technische Anlagen						
6	Hydraulischer Abgleich	-	-	Ja	Ja	Ja
7	Vor-/Rücklauftemperatur	-	-	55°C / 45 °C	55°C / 45 °C	55°C / 45 °C
8	Austausch Thermostatventil	-	-	Ja	Ja	Ja
9	Austausch Heizungsanlage	-	-	Ja, Nahwärme	Ja. Wärmepumpe	Ja. Wärmepumpe
10	Photovoltaik	-	-	-	-	Ja

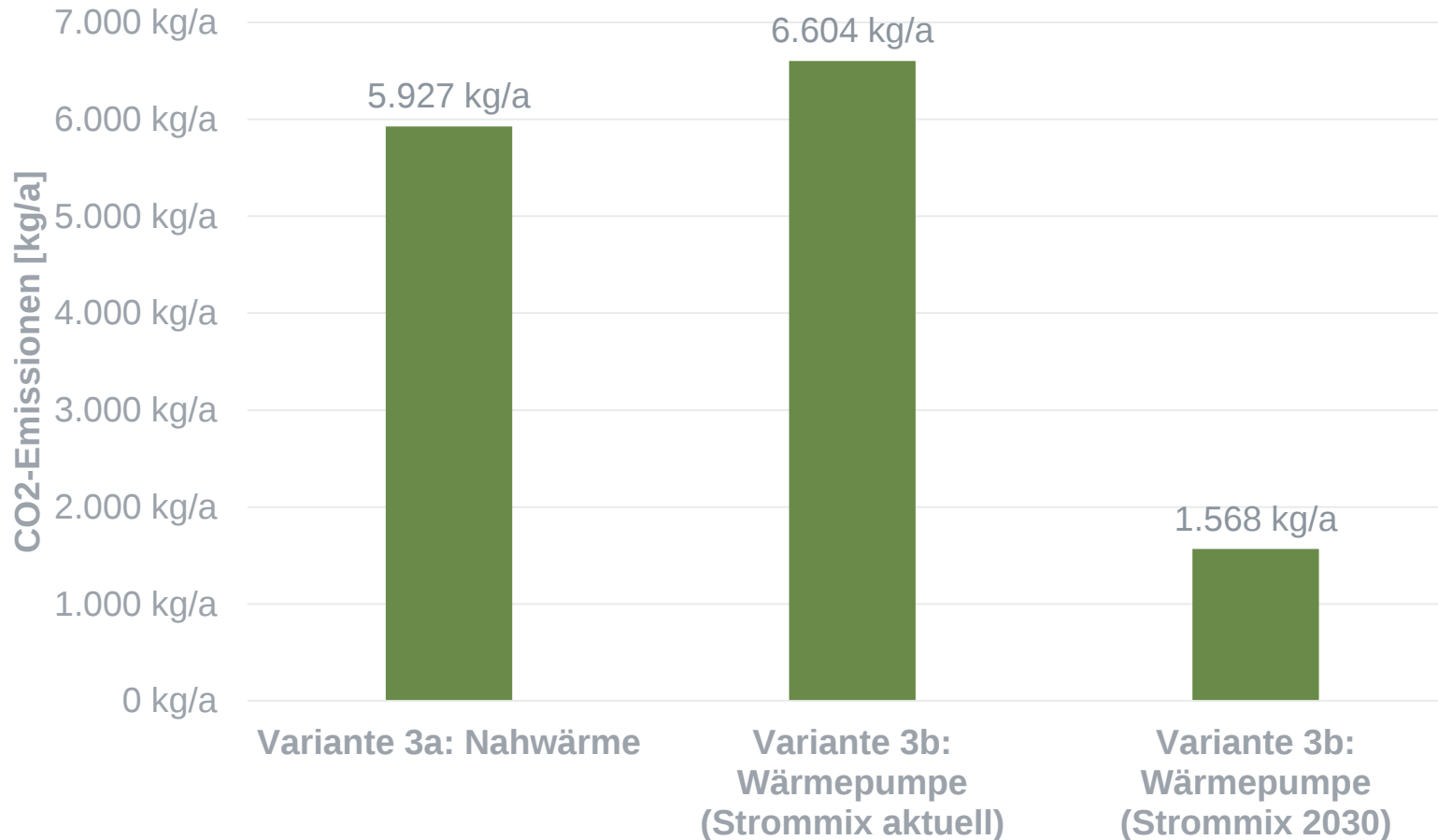
Mustersanierungskonzept 2

Einsparpotenziale

		Variante 1: Einzelmaßnahme	Variante 2: Einzelmaßnahme	Variante 3a: Einzelmaßnahme	Variante 3b: Einzelmaßnahme	Variante 4: Einzelmaßnahme
	IST-Zustand	oberste Geschossdecke	oberste Geschossdecke + Fenster + Außentüren	oberste Geschossdecke + Fenster + Außentüren + Nahwärme	oberste Geschossdecke + Fenster + Außentüren + Wärmepumpe	oberste Geschossdecke + Fenster + Außentüren + Wärmepumpe + PV
Reduzierung des Endenergiebedarfs des Gebäudes um ...		-7%	-16%	-27%	-77%	-83%
Reduzierung der CO2 Emissionen um ...		-7%	-16%	-48%	-42%	-59%

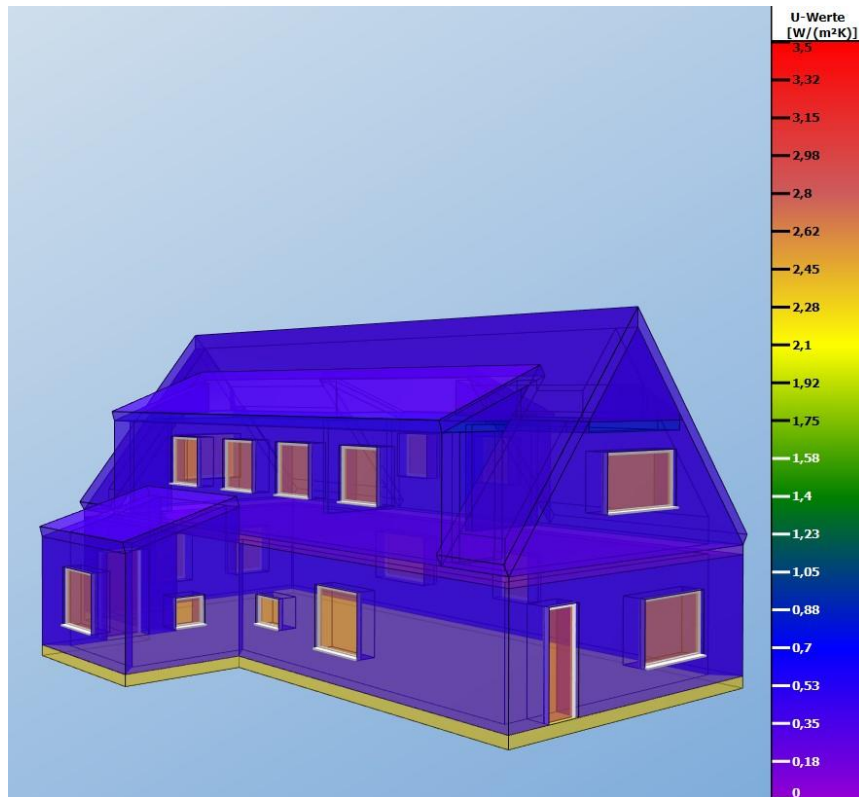
Mustersanierungskonzept 2

CO₂-Emissionen

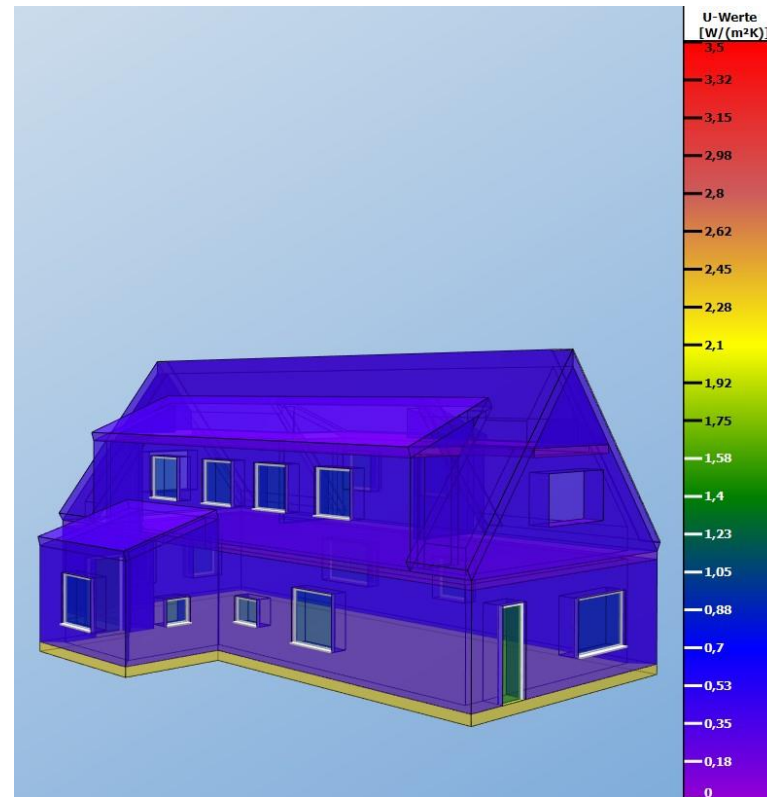


Mustersanierungskonzept 2

U-Wert Ansicht



Ansicht mit Dämmwerten (U-Werte)
Bestand



Ansicht mit Dämmwerten
(U-Werte)
nach Sanierung

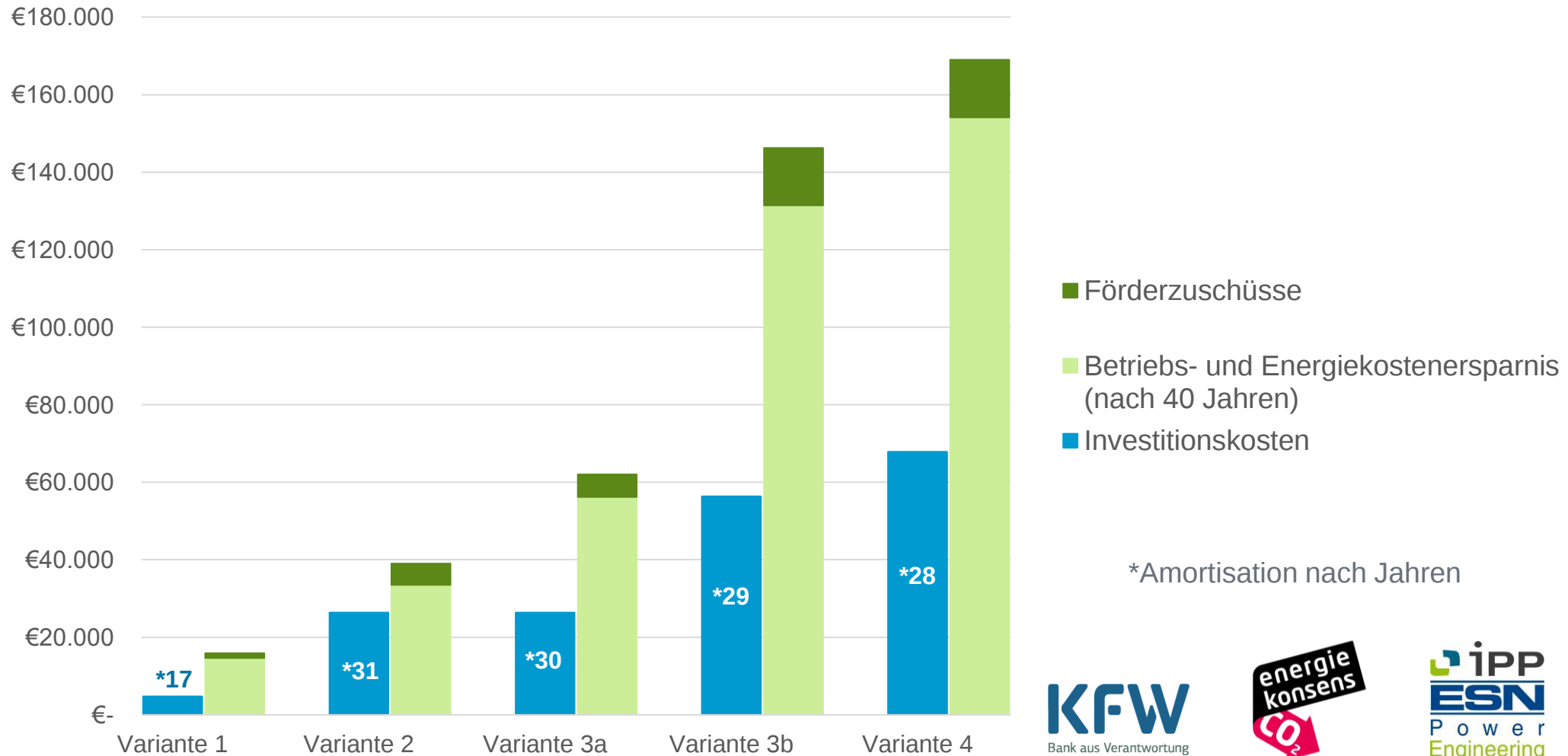
Mustersanierungskonzept 2

Kostenschätzung Sanierungsvarianten

		Variante 1:	Variante 2:	Variante 3a:	Variante 3b:	Variante 4:
Pos.	Bauteil	oberste Geschossdecke	oberste Geschossdecke + Fenster + Außentüren	oberste Geschossdecke + Fenster + Außentüren + Nahwärme	oberste Geschossdecke + Fenster + Außentüren + Wärmepumpe	oberste Geschossdecke + Fenster + Außentüren + Wärmepumpe + PV
1	oberste Geschossdecke	4.770,00 €	4.770,00 €	4.770,00 €	4.770,00 €	4.770,00 €
2	Fenster		14.100,00 €	14.100,00 €	14.100,00 €	14.100,00 €
3	Haustür		5.000,00 €	5.000,00 €	5.000,00 €	5.000,00 €
4	Hintertür		2.500,00 €	2.500,00 €	2.500,00 €	2.500,00 €
5	PV - Anlage					11.500,00 €
6	Wärmepumpe				30.000,00 €	30.000,00 €
7	Anschluss Nahwärmenetz			0,00 €		
Kostenschätzung (Brutto)		4.770,00 €	26.370,00 €	26.370,00 €	56.370,00 €	67.870,00 €
BEG-Förderung		954,00 €	5.274,00 €	5.274,00 €	14.274,00 €	14.274,00 €
Landesförderung Bremen		285,00 €	285,00 €	585,00 €	585,00 €	585,00 €
Endinvestition		3.531,00 €	20.811,00 €	20.511,00 €	41.511,00 €	53.011,00 €

Mustersanierungskonzept 2

Rentabilität der Varianten nach 40 Jahren



MSK 3

Mustersanierungskonzept 3

Bestandsaufnahme

- Einfamilienhaus mit 1 Wohneinheit, ca. 135 m²
- Baujahr 1965
- Unbeheizter Spitzboden
- Voll unterkellert
- Durchgeführte Sanierungen:
 - ↳ 1976 Außenwanddämmung und Fenstertausch
 - ↳ 1980 Erneuerung Haustür
- Heizung:
 - ↳ Öl, Baujahr 2002
 - ↳ Verbrauch 3.000 Liter/Jahr

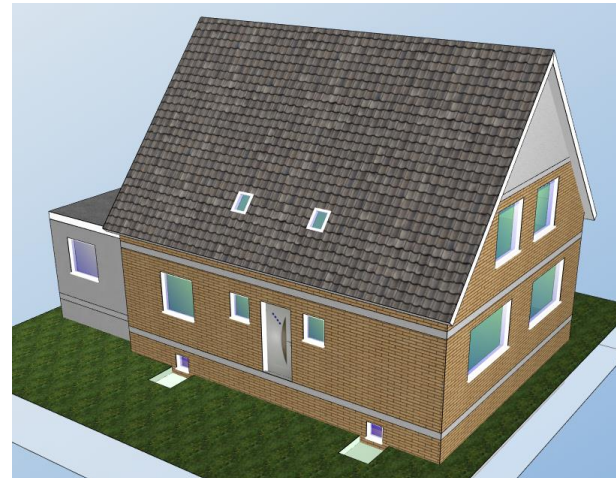
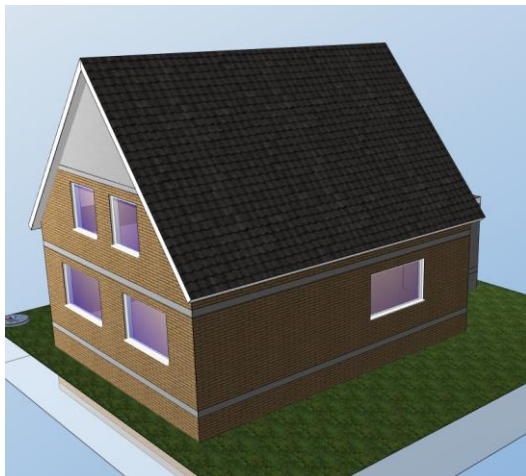


Mustersanierungskonzept 3

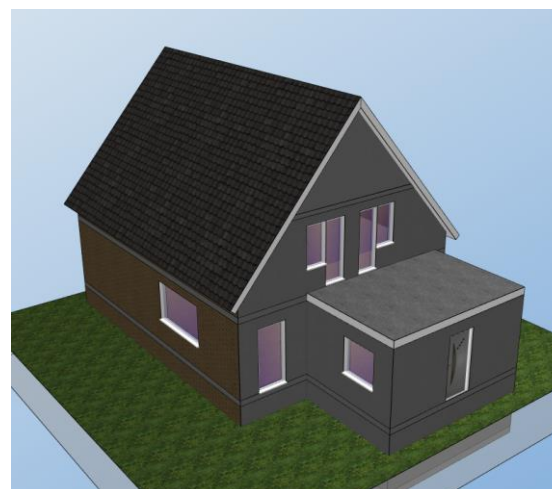
3D Modellierung Software Hottgenroth



Ansicht Ost
Ansicht West



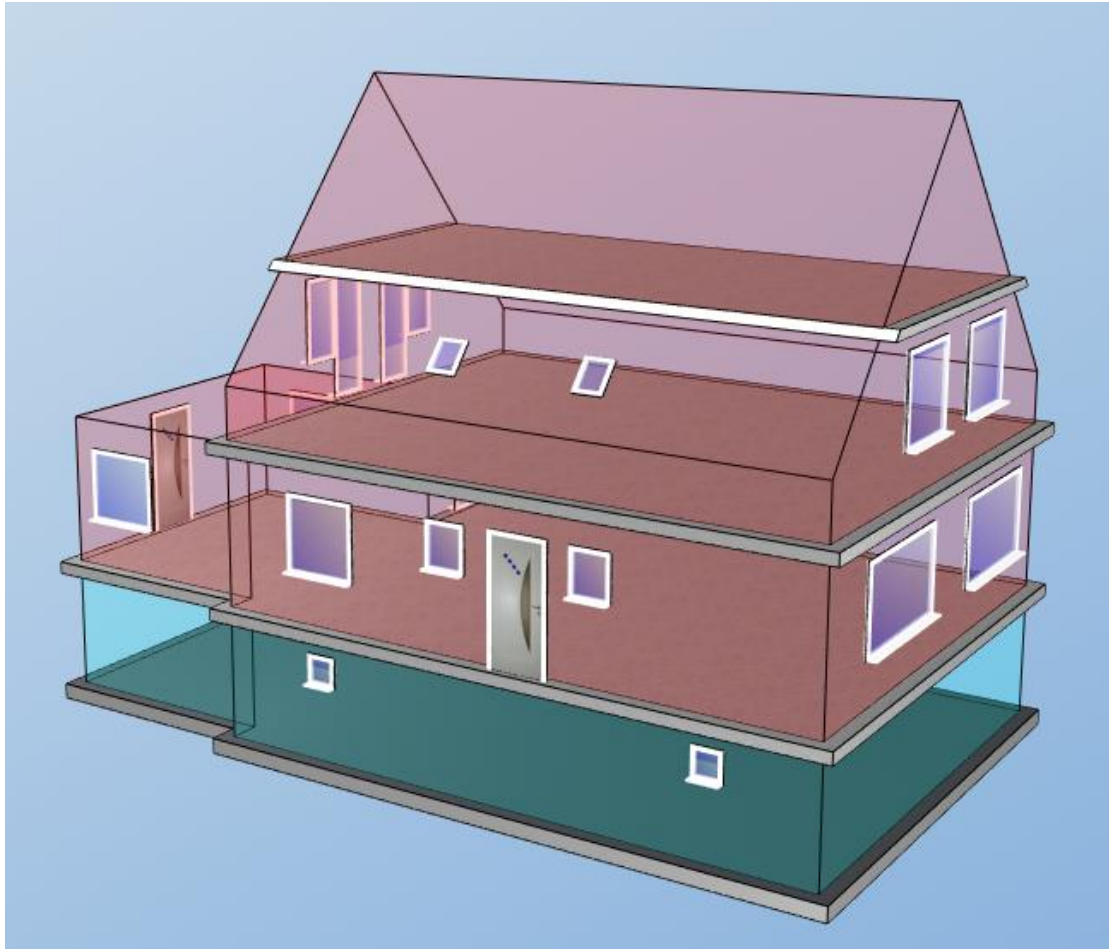
Ansicht Nord
Ansicht Süd



FRANK

Mustersanierungskonzept 3

Thermische Gebäudehülle



Mustersanierungskonzept 3

U-Werte nach Bauteilen

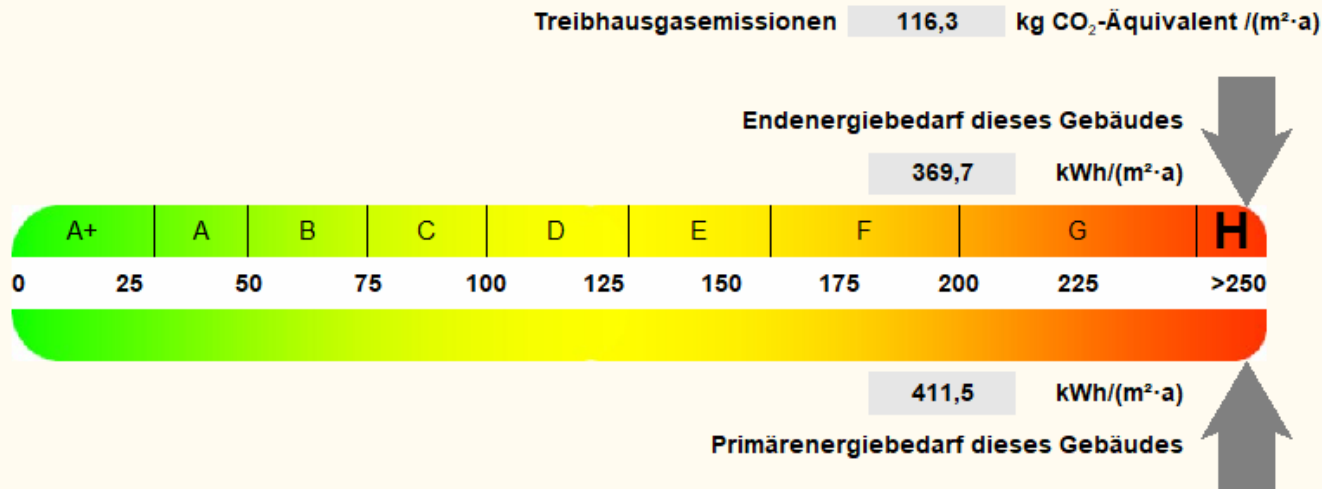
Bauteil	Typ	U-Wert IST in W/m²K	U _{max} GEG* in W/m²K	U _{max} BEG** in W/m²K
Sparrendach	DA	1,40	0,24	0,14
Dachterrasse	DA	1,30	0,24	0,14
Dachflächenfenster	DF	4,30	1,4	1,00
Fenster	AF	2,70	1,3	0,95
Fassade	AW	1,40	0,24	0,20
Hauseingangstür	AT	2,90	1,8	1,30
Kellerdecke	BK	1,00	0,30	0,25

*GEG Gebäudeenergiegesetz / **BEG Bundesförderung für energieeffiziente Gebäude

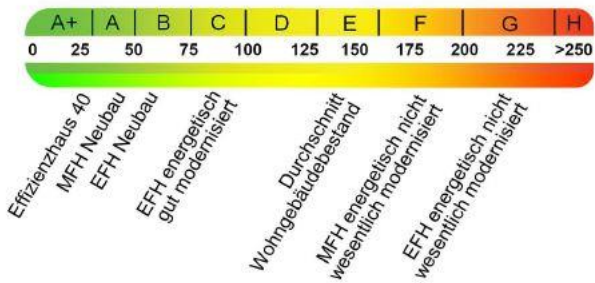
Mustersanierungskonzept 3

Energiebedarf Bestand

Energiebedarf

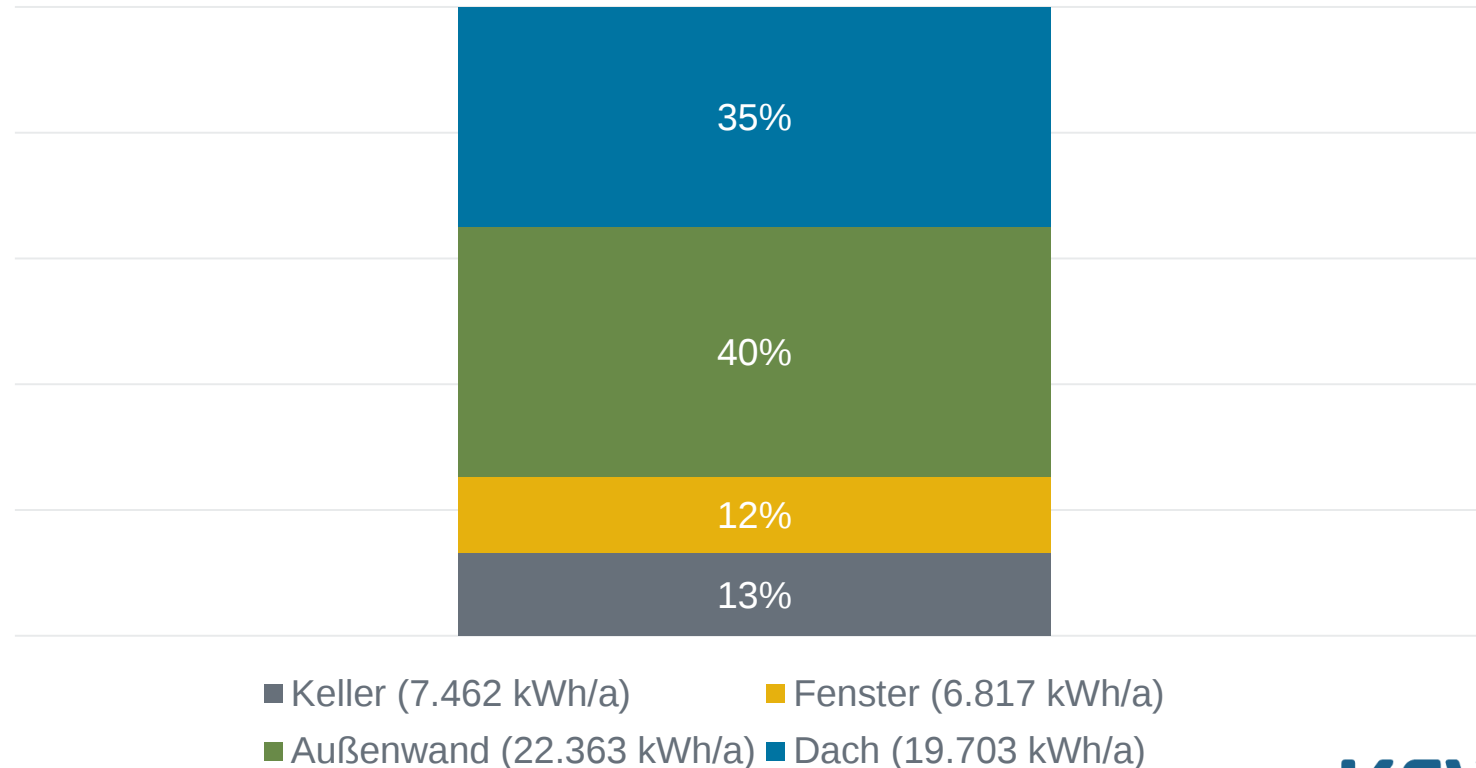


Vergleichswerte Endenergie⁴



Mustersanierungskonzept 3

Energieverluste Gebäudehülle Ist-Zustand



Mustersanierungskonzept 3

Sanierungsvarianten

	Variante 1:	Variante 2:	Variante 3a:	Variante 3b:	Variante 3c:
	Einzelmaßnahmen	Einzelmaßnahmen	Effizienzhaus 70	Effizienzhaus 70	Effizienzhaus 70
Bauteil	Dach + Dachfenster + Kellerdecke	Außenwand + Fenster	Nahwärme mit Heizkörpern	Wärmepumpe mit Heizkörpern + PV	Wärmepumpe mit Fußbodenheizung+ PV
Sparrendach	16 cm Zwischensparrendämmung (WLG 035), 14 cm Aufsparrendämmung (WLG 035)	16 cm Zwischensparrendämmung (WLG 035), 14 cm Aufsparrendämmung (WLG 035)	16 cm Zwischensparrendämmung (WLG 035), 14 cm Aufsparrendämmung (WLG 035)	16 cm Zwischensparrendämmung (WLG 035), 14 cm Aufsparrendämmung (WLG 035)	16 cm Zwischensparrendämmung (WLG 035), 14 cm Aufsparrendämmung (WLG 035)
Dachterrasse	20 cm Dämmung WLG 035	20 cm Dämmung WLG 035	20 cm Dämmung WLG 035	20 cm Dämmung WLG 035	20 cm Dämmung WLG 035
Dachflächenfenster	3-fach Verglasung Uw 1,0	3-fach Verglasung Uw 1,0	3-fach Verglasung Uw 1,0	3-fach Verglasung Uw 1,0	3-fach Verglasung Uw 1,0
Fassade	-	18 cm Dämmung WLG 035	18 cm Dämmung WLG 035	18 cm Dämmung WLG 035	18 cm Dämmung WLG 035
Fenster	-	3-fach Verglasung Uw 0,90	3-fach Verglasung Uw 0,90	3-fach Verglasung Uw 0,90	3-fach Verglasung Uw 0,90
Hauseingangstür	-	Ud 1,30	Ud 1,30	Ud 1,30	Ud 1,30
Eingangstür Hinterhof	-	Ud 1,30	Ud 1,30	Ud 1,30	Ud 1,30
Kellerdecke	10 cm Dämmung WLG 024	10 cm Dämmung WLG 024	10 cm Dämmung WLG 024	10 cm Dämmung WLG 024	3 cm Systemplatte FBH WLG 045, 4 cm Dämmung WLG 045, 10 cm Dämmung WLG 035
Hydraulischer Abgleich	-	-	ja	ja	ja
Dämmung der Heizungsleitungen im Keller	-	-	ja	ja	ja
Vor-/Rücklauftemperatur	-	-	55/45°C	50/40°C	45/35°C
Austausch Thermostatventil	-	-	ja	ja	ja
Austausch Heizungsanlage	-	-	Ja, Nahwärme	ja, Wärmepumpe	ja, Wärmepumpe
Photovoltaik	-	-	-	ja	ja

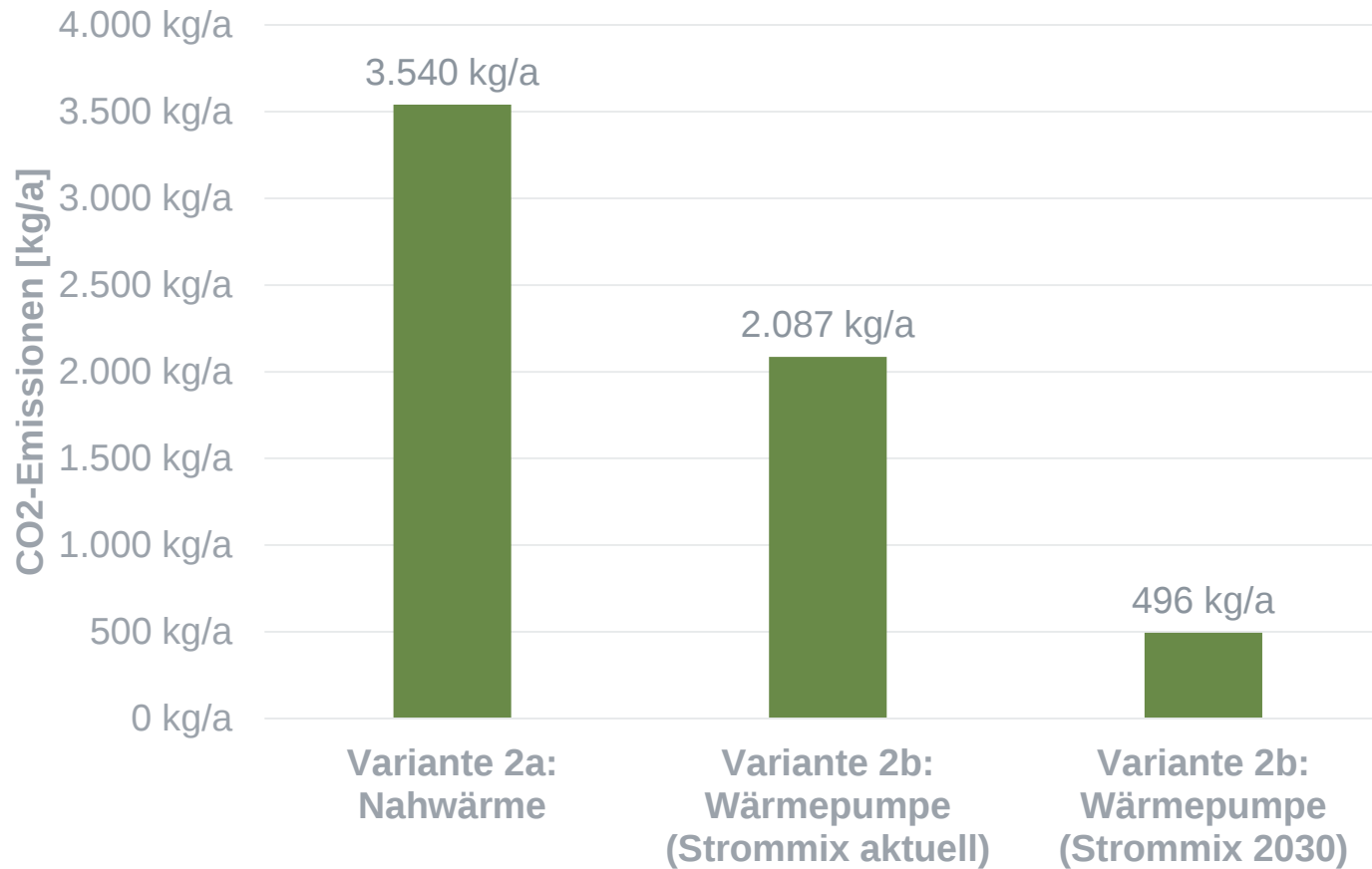
Mustersanierungskonzept 3

Einsparpotenziale

	Variante 1:	Variante 2:	Variante 3a:	Variante 3b:	Variante 3c:
	Einzelmaßnahmen	Einzelmaßnahmen	Effizienzhaus 70	Effizienzhaus 70	Effizienzhaus 70
	Dach + Dachfenster + Kellerdecke	Außenwand + Fenster	Nahwärme mit Heizkörpern	Wärmepumpe mit Heizkörpern + PV	Wärmepumpe mit Fußbodenheizung+ PV
Reduzierung des Endenergiebedarfs des Gebäudes um ...	-35 %	-67 %	-71 %	-95 %	-96 %
Reduzierung der CO2 Emissionen um ...	-35 %	-67 %	-85 %	-91 %	-92 %

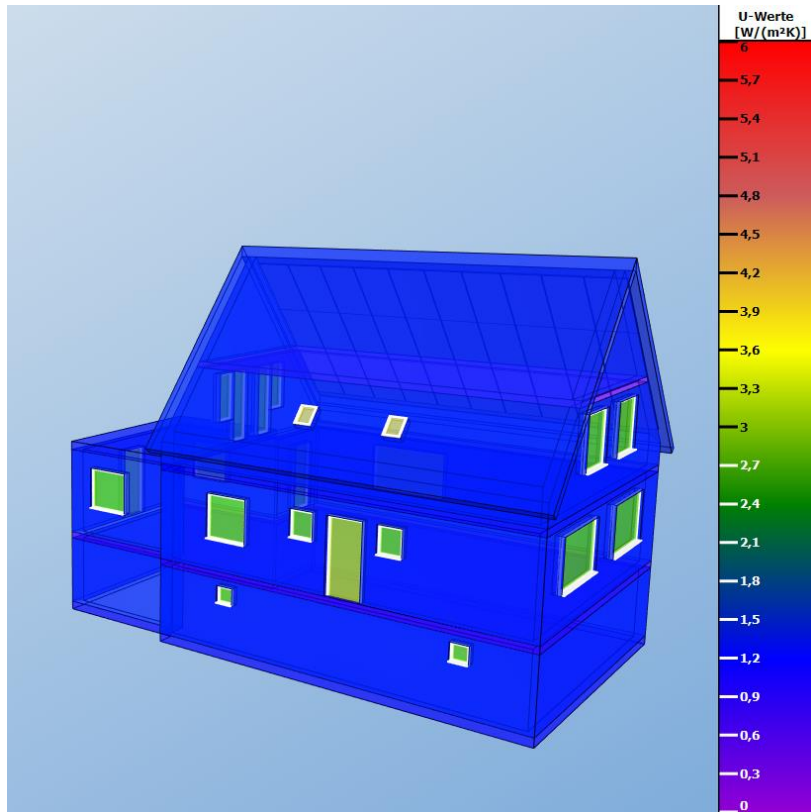
Mustersanierungskonzept 3

CO₂-Emissionen

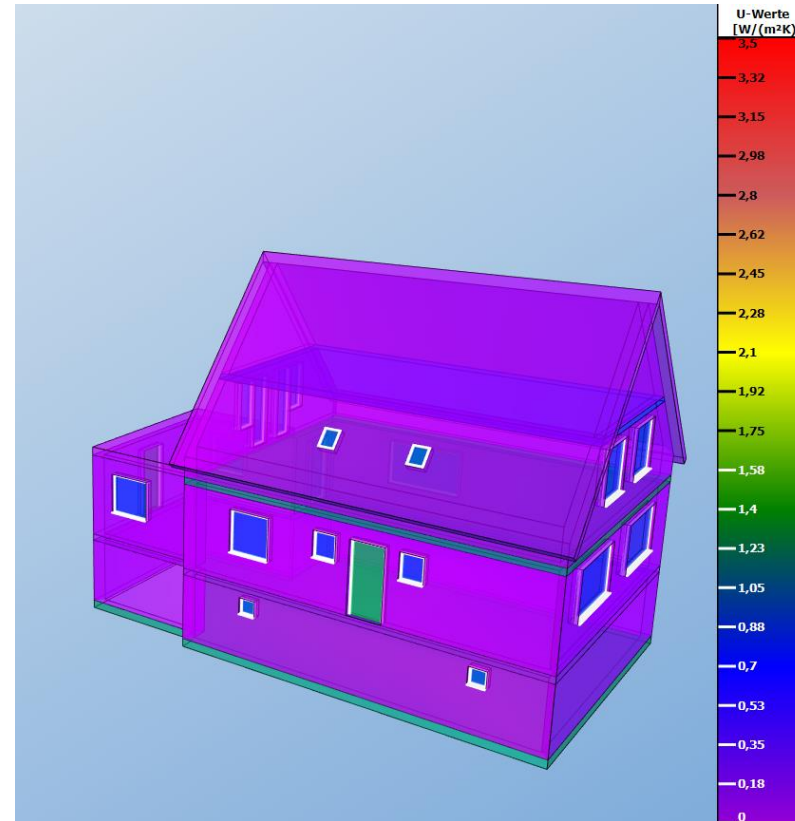


Mustersanierungskonzept 3

U-Wert Ansicht



Ansicht mit Dämmwerten (U-Werte)
Bestand



Ansicht mit Dämmwerten
(U-Werte)
nach Sanierung

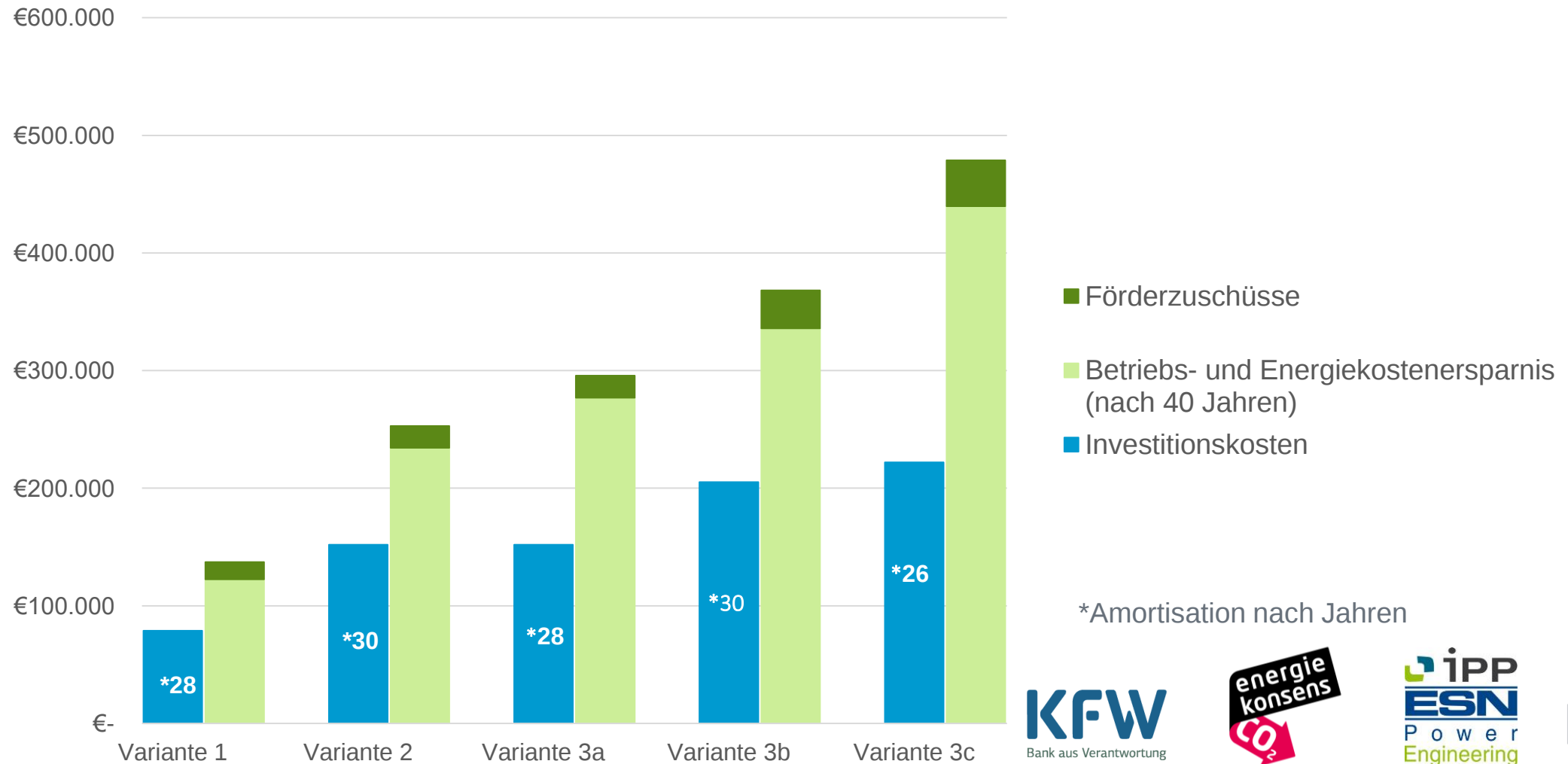
Mustersanierungskonzept 3

Kostenschätzung Sanierungsvarianten

		Variante 1:	Variante 2:	Variante 3a:	Variante 3b:	Variante 3c:
Pos.	Bauteil	Dach + Dachfenster + Kellerdecke	Dach + Kellerdecke + Außenwand + Fenster	Nahwärme	Wärmepumpe mit Heizkörper + PV	Wärmepumpe mit Fußbodenheizung + PV
1	Sparrendach	62.500,00 €	62.500,00 €	62.500,00 €	62.500,00 €	62.500,00 €
2	Dachterrasse	5.150,00 €	5.150,00 €	5.150,00 €	5.150,00 €	5.150,00 €
3	Dachflächenfenster	640,00 €	640,00 €	640,00 €	640,00 €	640,00 €
4	Fassade		49.650,00 €	49.650,00 €	49.650,00 €	49.650,00 €
5	Fenster		13.400,00 €	13.400,00 €	13.400,00 €	13.400,00 €
6	Hauseingangstür		5.000,00 €	5.000,00 €	5.000,00 €	5.000,00 €
7	Eingangstür Hinterhof		5.000,00 €	5.000,00 €	5.000,00 €	5.000,00 €
8	Kellerdecke	10.600,00 €	10.600,00 €	10.600,00 €	10.600,00 €	10.600,00 €
9	Wärmepumpe				30.000,00 €	30.000,00 €
10	Ringgrabenkollektor				4.000,00 €	4.000,00 €
11	Fußbodenheizung					16.900,00 €
12	PV-Anlage				19.200,00 €	19.200,00 €
13	Nahwärmeübergabe station			0,00 €		
Kostenschätzung (Brutto)		78.890,00 €	151.940,00 €	151.940,00 €	205.140,00 €	222.040,00 €
BEG-Förderung		12.000,00 €	12.000,00 €	12.000,00 €	18.800,00 €	22.180,00 €
Landesförderung Bremen		2.870,00 €	6.486,00 €	6.786,00 €	13.586,00 €	16.966,00 €
Endinvestition		64.020,00 €	133.454,00 €	133.154,00 €	172.754,00 €	182.894,00 €

Mustersanierungskonzept 3

Rentabilität der Varianten nach 40 Jahren



Zusammenfassung

Zusammenfassung

Vorgehensweise

- zertifizierte Energieberater sind unter www.energie-effizienz-experten.de zu finden
- Ermittlung über welche Bauteile die meiste Energie verloren geht
- Prüfen, ob geringinvestive Maßnahmen möglich und sinnvoll sind
 - ↳ Dämmung der obersten Geschossdecke
 - ↳ Dämmung der Kellerdecke
 - ↳ Dämmung von Rohrleitungen
 - ↳ Kerndämmung bei zweischaligen Mauerwerken

Zusammenfassung

Einsatz von Wärmepumpen im Bestand

- Wärmepumpen können auch in wenig sanierten Gebäuden eingesetzt werden
- Eine Fußbodenheizung ist keine zwingende Voraussetzung
- Wärmepumpen können auch mit Heizkörpern kombiniert werden
- Entscheidend für den Einsatz von Wärmepumpen sind aber die [erforderlichen Heizkreistemperaturen](#)
- Kurzfristig umsetzbare Maßnahmen beeinflussen die Effizienz der Wärmepumpe positiv
 - ↳ Hydraulischer Abgleich
 - ↳ Austausch und Vergrößerung von Heizkörpern
- Sachkundige für Wärmepumpensysteme unter www.vdi-sachkundiger-waermepumpe.de

Zusammenfassung

Vorgehensweise

- Schrittweise Sanieren, nichts überstürzen
- Individuellen Sanierungsfahrplan erstellen lassen
- Gebäudehülle und Schwachstellen optimieren, dann Energieversorgung angehen
- Auch nicht-monetäre Benefits betrachten
- Entwicklung von Baukosten und Handwerkerverfügbarkeit nicht vorhersehbar
- Öffentliche Veranstaltung zum Thema Wärmeversorgung im Quartier im Herbst

Links zu Förderprogrammen

- › KfW Energieeffizient Sanieren Förderprodukte (Effizienzhaus):

[Förderprodukte für energieeffiziente Sanierung – Übersicht | KfW](#)

- › BAFA Förderung Einzelmaßnahmen:

[BAFA - Einzelmaßnahmen an der Gebäudehülle](#)

- › Individueller Sanierungsfahrplan:

[BAFA - Bundesförderung der Energieberatung für Wohngebäude](#)

- › Wärmeschutz im Wohngebäudebestand (Landesförderung Bremen):

[Bremer Modernisieren – Wärmeschutzprogramm \(bremer-modernisieren.de\)](#)

Klima Bau Zentrum

Ausstellung + kostenlose Beratung



Adresse:

- Am Brill 15-17
- 28195 Bremen

Öffnungszeiten:

- Di, Mi und Fr 10:00-17:00 Uhr
- Do 12:00-19:00 Uhr
- Sa 11:00-15:00 Uhr

[klimabauzentrum.de](https://www.klimabauzentrum.de)



Veranstaltungen im Klima Bau Zentrum

Auswahl



- **Das Bauhandwerk: Neues Dach – Neuer Komfort**
Mittwoch 11.10.2023, 18:00-19:30 Uhr – Klima Bau Zentrum
- **Doppelt komfortabel im Altbau wohnen – Barrierefreiheit und Energieeffizienz verbessern**
Mittwoch 18.10.2023, 17:00-18:30 Uhr – Klima Bau Zentrum
- **Das Bauhandwerk: Haus-Innendämmung mit Feuchtigkeitsregulierung**
Mittwoch 08.11.2023, 18:00-19:30 Uhr – Klima Bau Zentrum
- **Dialog Modernisierung: „Dach, Wand, Fenster, Heizung – was bringt was?“**
Donnerstag 23.11.2023, 18:30-20:00 Uhr – Klima Bau Zentrum

klimabauzentrum.de/veranstaltungen

Angebote von energiekonsens

Beratungsangebote – durchgeführt von qualifizierten und unabhängigen Energieberater*innen



Dämmvisite – Ihr Einstieg in die energetische Sanierung

- Professionelle Einschätzung zum energetischen Potential
- In der Regel an die 90 min
- Eigenanteil 30 €
- Empfehlungen, Einschätzungen, Förderprogramme
- Gruppen-Termin Katrepel möglich!
- energiekonsens.de/daemmvisite

Solarenergie-Beratung für Hauseigentümer*innen

- Informationen zu Photovoltaik und Solarthermie
- Sonne nutzen, um Teil des Energiebedarfs zu decken
- kostenlos
- solar-in-bremen.de

Heizungsvisite

- Prüfung der Einstellungen der Heizung
- Empfehlungen zur Optimierung
- Informationen zu Maßnahmen und Fördermaterial
- Eigenanteil 30 €
- [energiekonsens/heizungsvisite](https://energiekonsens.de/heizungsvisite)

Angebote und Anlaufstellen in Bremen



Bis 29.2.24 kostenfreie Dämmvisite buchen:
[https://energiekonsens.de/hauseigentuemer-
in/daemmvisite](https://energiekonsens.de/hauseigentuemer-in/daemmvisite)
Stichwort **Borgfeld-Katrepel**

- Angebote von energiekonsens, z.B. Info-Veranstaltungen, **Dämmvisite** und **Heizungsvisite**
- Kostenlose Orientierungsberatung im **Klima Bau Zentrum** [klimabauzentrum.de](https://www.klimabauzentrum.de)
- Beratungsangebote und Info-Veranstaltungen **Bremer Modernisieren** [bremer-modernisieren.de](https://www.bremer-modernisieren.de)
- **Wärmepumpeninitiative Bremen + Bremerhaven:** [waermepumpe-in-bremen.de](https://www.waermepumpe-in-bremen.de)
- Qualitätsnetzwerk **Energie Experten:** [energie-experten.net](https://www.energie-experten.net)
- kostenlose Beratung durch den **Bremer Förderlotsen** der Bremer Aufbau-Bank [bab-bremen.de/de/page/programm/foerderlotse](https://www.bab-bremen.de/de/page/programm/foerderlotse)

Ansprechperson

Henrik Unrath

T: 0421 / 37 66 71-67

M: 0157 736 147 24

unrath@energiekonsens.de

Team

FRANK

Maren Grohs: (040) 63 65 91 47, maren.grohs@frank.de

Katharina Nolte: (040) 6 97 11-1222, katharina.nolte@frank.de

Noah Schöning: (040) 6 97 11-1207, noah.schoening@frank.de

IPP ESN

Thomas Lutz-Kulawik: (0431) 64959-815, t.lutz@ipp-esn.de

Jerry Becker: (0431) 64959-857, j.becker@ipp-esn.de

Fragen?

FRANK im Norden

Schwedendamm 16

24143 Kiel

T: 0431 7 06 97-0

FRANK in Hamburg

Stadtdeich 7

20097 Hamburg

T: 040 6 97 11-0

FRANK in Hessen

Kirschgartenstraße 15

65719 Hofheim

T: 06192 99 16-0