



Ausgangslage 1

Die Ausgangslage 1 stellt eine Möglichkeit der Einhaltung des Baurechts dar. Diese wurde im Rahmen einer separaten Beauftragung zur Erstellung des Nachweises gem. EnEV erarbeitet und wird hier nachrichtlich dargestellt. Die Ausgangslage 1 stellt die Grundlage für die Bewertung von Mehrkosten für die Einhaltung der Förderstandards KfW 70 oder KfW 55 nachfolgender Varianten dar.

Gebäudehülle

Außenwände	KS + 18cm 035
Bodenplatte	8cm 035 + Beton + 12cm 037
Decke über EG gegen Außenluft oben	Beton + 20cm 025
Decke ü. EG gegen Außenluft unten	8cm 035 + Beton + 12cm 035
Decke über OG gegen Außenluft oben	Beton + 26cm 035
Fenster	$u_w=0.95 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ $g=0.50$
Wärmebrücken	Optimierung durch Wärmebrückenberechnung
Luftdichtheit	Optimierung durch Blower-Door-Test $n<1.50$

Gebäudetechnik

Heizung	Brennwertkessel (<55%) + Luftwärmepumpe (>45%)
Warmwasser	elektrisch
Lüftung	Fensterlüftung, bzw. elektrische Einzellüfter in innenliegenden Räumen
Beleuchtung	Leuchtstofflampen, direkt, manuell, bzw. Präsenzmelder in innenliegenden Räumen
Strom	Netzbezug

Berechnungsergebnis

Primärenergiebedarf	105,6 kWh/(m ² a) bei Nutzung gem. DIN 18599
Transmissionswärmeverlust	0,297 W/(m ² K) bei Nutzung gem. DIN 18599
Endenergiebedarf	58,2 kWh/(m ² a) Erdgas, 26,6 kWh/(m ² a) Strom bei Nutzung gem. DIN 18599
Endenergiekosten	ca. 25.500 Euro pro Jahr bei Nutzung gem. DIN 18599
CO ² -Emission	67,7t pro Jahr bei Nutzung gem. DIN 18599
Mehrkosten statische	Ausgangslage
Amortisationszeit	Ausgangslage
Förderprogramm	nur Einhaltung des Baurechts

Fazit Die dargestellte Ausgangslage 1 stellt ein sinnvolles Energiekonzept zur Einhaltung des Baurechts dar.



Variante 2

Die Variante 2 stellt eine Möglichkeit der Einhaltung des Förderstandards KfW 70 dar. Alle rot markierten Änderungen beziehen sich auf die Ausgangslage 1.

Gebäudehülle

Außenwände	KS + 18cm 035
Bodenplatte	8cm 035 + Beton + 12cm 037
Decke über EG gegen Außenluft oben	Beton + 20cm 025
Decke ü. EG gegen Außenluft unten	8cm 035 + Beton + 12cm 035
Decke über OG gegen Außenluft oben	Beton + 26cm 035
Fenster	uw=0.95 W/(m ² K) g=0.50
Wärmebrücken	Optimierung durch Wärmebrückenberechnung
Luftdichtheit	Optimierung durch Blower-Door-Test n<1.50

Gebäudetechnik

Heizung	Brennwertkessel (<40%) + Luftwärmepumpe (>60%)
Warmwasser	elektrisch
Lüftung	Fensterlüftung, bzw. elektrische Einzellüfter in innenliegenden Räumen
Beleuchtung	Leuchtstofflampen, direkt, manuell, bzw. Präsenzmelder in innenliegenden Räumen
Strom	Netzbezug + 7,1 kWp Photovoltaik

Berechnungsergebnis

Primärenergiebedarf	97,3 kWh/(m ² a) bei Nutzung gem. DIN 18599
Transmissionswärmeverlust	0,297 W/(m ² K) bei Nutzung gem. DIN 18599
Endenergiebedarf	41,0 kWh/(m ² a) Erdgas, 31,5 kWh/(m ² a) Strom bei Nutzung gem. DIN 18599
Endenergiekosten	ca. 26.500 Euro pro Jahr bei Nutzung gem. DIN 18599
CO ² -Emission	66,7t pro Jahr bei Nutzung gem. DIN 18599
Mehrkosten	5.000 Euro zzgl. MwSt.
statische	keine Amortisation möglich!
Amortisationszeit	
Förderprogramm	Einhaltung des Förderstandards KfW 70, Programm-Nr. 217, Zinssatz 0,05%

Fazit Diese Variante bedingt Mehrkosten und eine Förderfähigkeit als Effizienzhaus 70. Die Langzeitkosten steigen jedoch, aufgrund der Verlagerung von Gas zu Strom, weshalb diese Variante bedingt empfohlen wird. Ggf. wäre eine Vergrößerung der Photovoltaikanlage sinnvoll.



Variante 3

Die Variante 3 stellt eine Möglichkeit der Einhaltung des Förderstandards KfW 55 dar. Alle rot markierten Änderungen beziehen sich auf die Ausgangslage 1.

Gebäudehülle

Außenwände	KS + 18cm 035
Bodenplatte	8cm 035 + Beton + 12cm 037
Decke über EG gegen Außenluft oben	Beton + 20cm 025
Decke ü. EG gegen Außenluft unten	8cm 035 + Beton + 12cm 035
Decke über OG gegen Außenluft oben	Beton + 26cm 035
Fenster	uw=0.95 W/(m ² K) g=0.50
Wärmebrücken	Optimierung durch Wärmebrückenberechnung
Luftdichtheit	Optimierung durch Blower-Door-Test n<1.00

Gebäudetechnik

Heizung	Luftwärmepumpe (100%)
Warmwasser	elektrisch
Lüftung	Fensterlüftung, bzw. elektrische Einzellüfter in innenliegenden Räumen
Beleuchtung	Leuchtstofflampen, direkt, manuell, bzw. Präsenzmelder in innenliegenden Räumen
Strom	Netzbezug + 11,8 kWp Photovoltaik

Berechnungsergebnis

Primärenergiebedarf	61,6 kWh/(m ² a) bei Nutzung gem. DIN 18599
Transmissionswärmeverlust	0,297 W/(m ² K) bei Nutzung gem. DIN 18599
Endenergiebedarf	34,2 kWh/(m ² a) Strom bei Nutzung gem. DIN 18599
Endenergiekosten	ca. 22.800 Euro pro Jahr bei Nutzung gem. DIN 18599
CO ² -Emission	51,1t pro Jahr bei Nutzung gem. DIN 18599
Mehrkosten	93.600 Euro zzgl. MwSt.
statische Amortisationszeit	>41 Jahre
Förderprogramm	Einhaltung des Förderstandards KfW 55, Programm-Nr. 217, Zinssatz 0,05%, Tilgungszuschuss 5% (max. 50 Euro/m ²)

Fazit Diese Variante bedingt Mehrkosten und eine Förderfähigkeit als Effizienzhaus 55 und kann empfohlen werden. Allerdings ist der Einsatz einer Luftwärmepumpe für 100% des Warmwasserbedarfs technisch kritisch. Ggf. wäre ein ergänzender Brennwertkessel nur zur Warmwasserspitzenlastabdeckung sinnvoll.