



Beratungsbericht Vor-Ort-Beratung

Objekt:	Haus Krahn Untere Dorfstrasse 79618 Rheinfeld (Baden)
Auftraggeber:	Frau Krahn Felixstr. 6 79618 Rheinfeld (Baden)
Ersteller:	Dipl.-Ing. Peter Schorer Energieberater (BAFA) Alte Baslerstrasse 28 79540 Loerrach
Erstellungsdatum:	21.07.2012
Software:	BKI Energieplaner V 10.1.0.1635

Inhaltsverzeichnis

Vorbemerkungen.....	2
Grundlagen der Beratung.....	3
Zusammenfassung der Massnahmen zur Energieeinsparung	4
Vergleich der jährlichen energetisch bedingten Gesamtkosten.....	4
Energie- und Schadstoffeinsparungen.....	5
Wirtschaftlichkeit der Massnahmen.....	8
Empfehlung für Energieeinsparmassnahmen.....	9
Empfehlung Gesamtpaket.....	9
Empfehlung bei abschnittsweiser Realisierung.....	9
Umsetzung der energetischen Massnahmen.....	9
Objektdaten und Objektanalyse.....	10
Objektdaten.....	10
Kurzbeschreibung Gebäude - Thermische Hülle.....	10
Wärmebrücken - energetische Schwachstellen.....	10
Kurzbeschreibung Heizung.....	11
Beurteilung Anlagentechnik.....	11
Nutzerspezifische Angaben	11
Rechtliche Verpflichtungen.....	11
Bilder des Gebäudes.....	12
Analyse des Projekts.....	13
Wärmeschutztechnische Einstufung der Gebäudehülle.....	13
Beurteilung.....	13
Energiebilanz des Gebäudes.....	13
Energieverbrauch des Gebäudes.....	14
Mittlere Energiekosten bei einer Nutzungsdauer von 25 a.....	15
Energetische Einstufung des Gebäudes im Vergleich.....	16
Vorschläge für Energieeinsparmassnahmen.....	18
Sanierungsvorschlag : Thermische Hülle 1.....	19
Zusammenstellung der Ergebnisse der Massnahmen.....	20
Förderung:.....	21
Übersicht der Investitionen.....	22
Variante: Thermische Hülle 1.....	22
Sanierungsvorschlag : TH1 + Fe.....	23
Zusammenstellung der Ergebnisse der Massnahmen.....	23
Förderung:.....	24
Übersicht der Investitionen.....	25
Variante: TH1 + Fe.....	25
Sanierungsvorschlag : TH1+Fe + WDVS.....	26
Zusammenstellung der Ergebnisse der Massnahmen.....	26
Förderung:.....	28
Sondernachweise.....	29
Variante: TH1+Fe + WDVS.....	29
Übersicht der Investitionen.....	31
Variante: TH1+Fe + WDVS.....	31
Sanierungsvorschlag : TH1+Fe+WDVS + Solarergänzung.....	33
Zusammenstellung der Ergebnisse der Massnahmen.....	33
Förderung:.....	33
Sondernachweise.....	35
Variante: TH1+Fe+WDVS + Solarergänzung.....	35
Übersicht der Investitionen.....	37
Variante: TH1+Fe+WDVS + Solarergänzung.....	37
Sanierungsvorschlag : TH1+Fe+WDVS + Pelletsheizung.....	39
Zusammenstellung der Ergebnisse der Massnahmen.....	40
Förderung:.....	40
Übersicht der Investitionen.....	42
Variante: TH1+Fe+WDVS + Pelletsheizung.....	42
Hinweise auf wesentliche öffentlich rechtliche Vorschriften	44
EnEV 2009.....	44

Eckdaten EWärmeG Baden-Württemberg.....	44
Notwendiges Lüftungskonzept nach DIN 1946-6.....	46
Förderprogramme KFW / BAFA	47
Zuschuss für Baubegleitung (Programm 431).....	47
Kreditvariante KFW:.....	48
Zuschüsse für den Einsatz erneuerbarer Energien / Energieberatung BAFA.....	48
Sonstige:.....	48
Erläuterungen zur Wirtschaftlichkeitsberechnung.....	50
Dynamische Annuitätenmethode.....	50
Erläuterungen zu Primärenergieverbrauch und Emissionen.....	50
Erläuterung von Fachbegriffen.....	52
ANLAGEN.....	55
Anlagenbewertung nach DIN V 4701-10:2003-08.....	56
Berechnung der Anlage nach DIN V 4701-10:2003-08.....	60
Bauphysikalische Berechnungen der Bauteile.....	62
Bauphysikalische Berechnungen der Fenster.....	68
Berechnungen der einzelnen Zonen.....	70

Bilder des Gebäudes

Ansicht Süd



Ansicht Nord



Ansicht West

Ansicht Süd-West



Vorschläge für Energieeinsparmaßnahmen

Erläuterungen zur Wirtschaftlichkeitsberechnung befinden sich im Anhang. Dort sind auch die hier zugrunde gelegten wirtschaftlichen Rahmendaten für Kapitalzinsen und Energiepreissteigerung enthalten, so dass es Ihnen leicht möglich ist, mit veränderten Rahmendaten Ihre eigene Wirtschaftlichkeitsberechnung durchzuführen.

Achtung:

Die Wirtschaftlichkeitsberechnungen der im Folgenden dargestellten Maßnahmen gehen von der oben beschriebenen Wärmeerzeugung aus. Mit einem neuen Heizkessel kann Heizwärme eventuell zu günstigeren Preisen erzeugt werden. Dadurch verändern sich entsprechend die Amortisationszeiten der übrigen Energiesparmaßnahmen.

Sanierungsvorschlag : Thermische Hülle 1

Im Rahmen dieser Variante sind folgende Massnahmen vorgesehen:

Zusätzliche Dämmung oberste Geschossdecke

Auf die oberste Geschossdecke wird eine zusätzliche Dämmung aufgebracht, in Gehbereichen wird eine OSB-Platte aufgelegt

Vorgesehen Massnahmen

Bauteil	U-Wert W/m^2K alt	U-Wert W/m^2K neu	Kosten	Dämmung
Oberste Geschosdecke	0,77	0,13	ca. 65 Euro / m2	Neopor 032, 20 cm

Dämmung Wände UG zu unbeiztem Keller

Auf die oberste Geschossdecke wird eine zusätzliche Dämmung aufgebracht, in Gehbereichen wird eine OSB-Platte aufgelegt

Vorgesehen Massnahmen

Bauteil	U-Wert W/m^2K alt	U-Wert W/m^2K neu	Kosten	Dämmung
Wände Türen	1,06	0,21	ca. 50 Euro / m2	Neopor 032, 12 cm

Dämmung der Decke zum unbeheizten Keller von unten



Die Maßnahme kann jederzeit erfolgen, um die Böden beheizter Räume vor übermäßigen Verlusten nach unten zu schützen. Zu beachten ist, dass nach der geltenden Energieeinsparverordnung Decken über unbeheizten Räumen gedämmt werden müssen, wenn dort Verkleidungen aufgebracht oder erneuert werden. Beachten Sie auch die brandschutztechnischen Anforderungen. Zur Reduzierung von Wärmebrücken sollten aufgehende Kellerwände innen mit ca. 4 cm WD Styropor 035 bis ca 1,0 m von der Decke nach unten gedämmt werden.

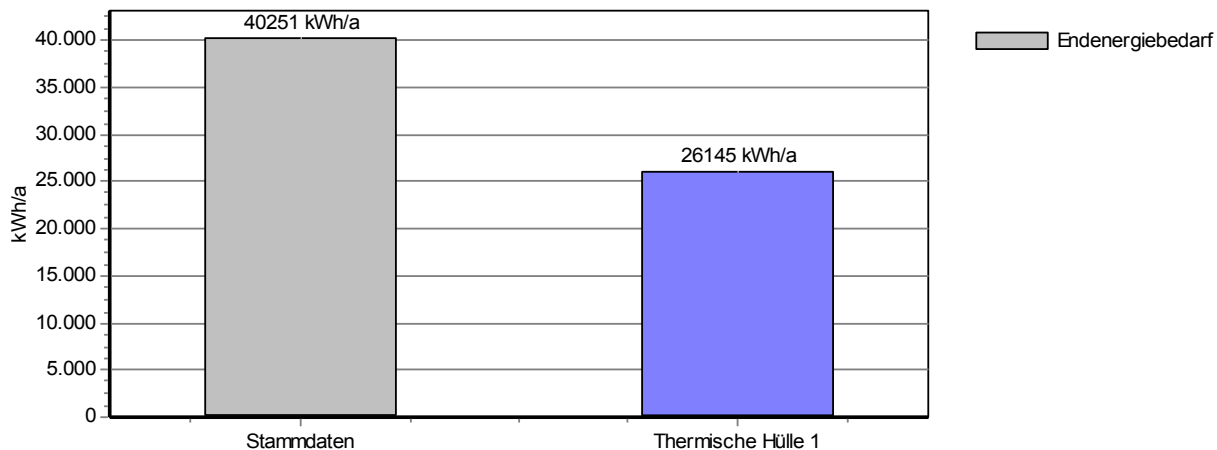
Vorgesehen Massnahmen

Bauteil	U-Wert W/m^2K alt	U-Wert W/m^2K neu	Kosten	Dämmung
Decke über UG	1,06	0,21	ca. 50 Euro / m2	Neopor 12 cm, 032

Zusammenstellung der Ergebnisse der Massnahmen

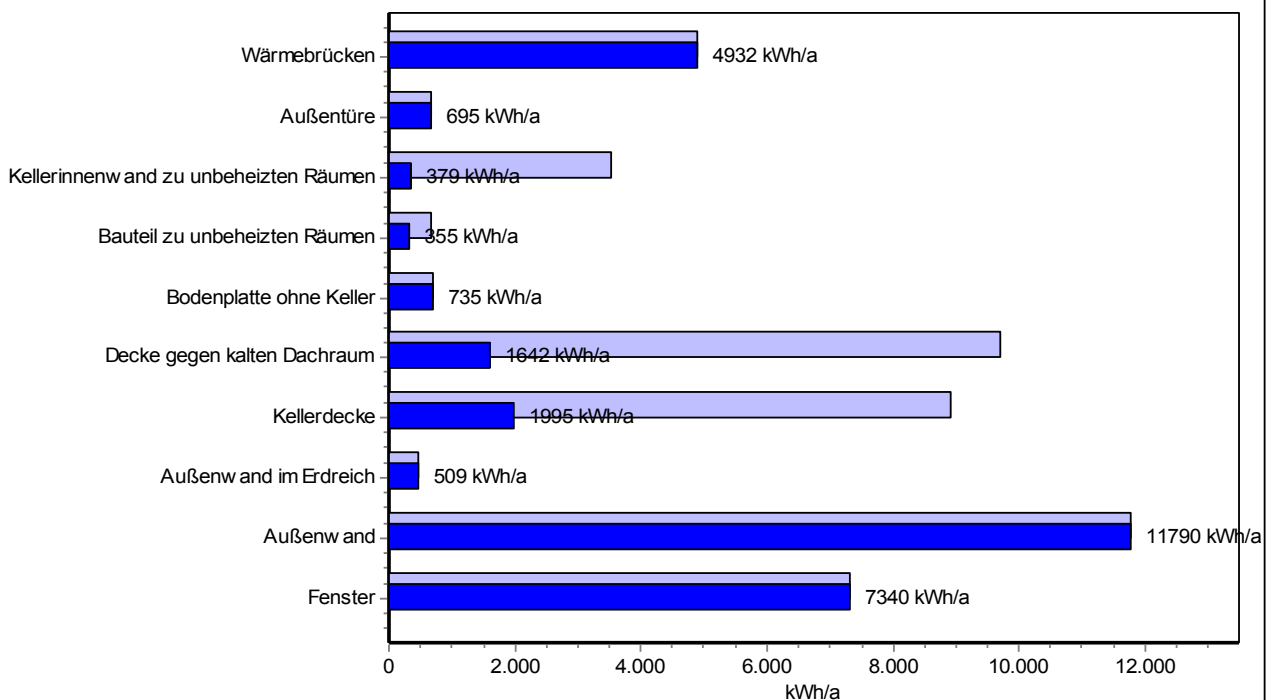
Vergleich Endenergiebedarf

Vergleich der Variante "Thermische Hülle 1" mit den Stammdaten



Absolute Transmissionwärmeverluste aller Bauteiltypen

Vergleich der Variante "Thermische Hülle 1" mit den Stammdaten



Kosten der gesamten Massnahme

Maßnahme	Kosten ¹⁾	Nutzungsdauer ²⁾	Annuität ³⁾⁴⁾
Thermische Hülle 1	21.366 €	25 a	
abzüglich Zuschuss	0 €		
Kosten	21.366 €		970 €/a

¹⁾ Kosten einschließlich 19% MWSt

²⁾ Nutzungsdauer ist an die Darlehenslaufzeit angepasst

³⁾ angesetzt Kapitalzins 1 %

⁴⁾ Eigenkapital in Höhe von 0 € mit Eigenkapitalzins von 1 % berücksichtigt

Wirtschaftlichkeit

Energiekosten ¹⁾ : Ausgangszustand	Energiekosten ¹⁾ : Maßnahme Thermische Hülle 1	Einsparung Energie [kWh/a]	Einsparung Kosten ¹⁾ [€/a]	Amortisations- dauer
7.012 €/a	4.721 €/a	14.106 kWh/a	2.291 €/a	10,6 a

¹⁾ mittlere Energiekosten in den nächsten 25 a Jahren

Erreichte energetische Gebäudewerte

Parameter	EnEV 2009 Bestand	Erreichter Gebäudewert	Bewertung %
Transmissionswärmeverlust	0,56 W/m2K	0,62 W/m2K	9,96
Primärenergiebedarf	154,39 kWh/(m2a)	186,36 kWh/(m2a)	20,71
Nennleistung Heizkessel ca. (Angabe ersetzt keine Berechnung)		16,2 kW	
Anteil regenerativer Energie		0 kWh/a	0,00 %
Anteil Umwelt - Energie		1.978 kWh/a	7,03 %
Endenergiebedarf (ohne UmweltE)		26.145 kWh/a	

Förderung:

KFW:

KFW-Effizienzhaus: Nein, Einzelmassnahmen,
Zuschussvariante 7,5% Ihrer förderfähigen Kosten (max 50.000.- / WE)
Kreditvariante: Kredit bis 50.000.-/WE

KFW-Baubegleitung: Durch den Sachverständigen zur Qualitätssicherung 50% bis maximal
4.000,00 Euro

BAFA: Nein

In der Wirtschaftlichkeitsberechnung wurde eine Summe von 0 €.- als Zuschuss berücksichtigt.

Übersicht der Investitionen

Variante: Thermische Hülle 1

Die nachfolgende Übersicht der Investitionen für die Variante "Thermische Hülle 1" stellt nur Differenzpreise ohne sowieso anfallende Kosten und ohne die Mittelwertfaktoren der Wirtschaftlichkeitsberechnung dar.

Investitionen am Bauwerk:

Investitionen für das Bauwerk

Dämmung Oberste Geschossdecke	180*65*1*1	11700,00 €
-------------------------------	------------	------------

Pauschale Investitionssumme für das Bauwerk	11700,00 €
Kellerdecke allgemein: $50,00 \text{ €/m}^2 * 114,49 \text{ m}^2 =$	5724,50 €
Kellerdecke Garage: $50,00 \text{ €/m}^2 * 46,90 \text{ m}^2 =$	2345,00 €
KG IW Beton zu unbeheizt: $50,00 \text{ €/m}^2 * 7,92 \text{ m}^2 =$	396,00 €
KG IW Mauerwerk zu unbeheizt: $50,00 \text{ €/m}^2 * 18,60 \text{ m}^2 =$	930,00 €
Türe UG: $50,00 \text{ €/m}^2 * 3,60 \text{ m}^2 =$	180,00 €
Türe UG Mauerwerk: $50,00 \text{ €/m}^2 * 1,80 \text{ m}^2 =$	90,00 €
Summe Investitionen am Bauwerk	21365,50 €

Investitionen an der Anlagentechnik:

Summe Investitionen an der Anlagentechnik	0,00 €
--	---------------