

Kontakt

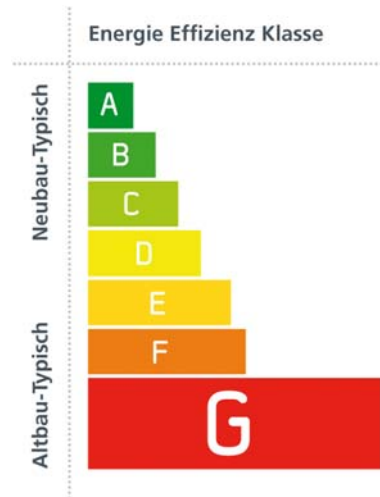
Name, Vorname Hans Muster
 Strasse/Nr. Musterstrasse 2
 PLZ, Ortschaft 1234 Musterhausen
 Telefon (Privat) 012 345 67 89
 Telefon (Geschäft) 098 765 43 21
 Telefon (Mobil) 079 123 45 67
 Email hans.muster@gmx.ch

Objekt

Gebäudetyp Freistehendes Einfamilienhaus
 Heizungstyp Ölfuerung, nicht kondensierend
 Strasse/Nr. Musterstrasse 2
 PLZ, Ortschaft 1234 Musterhausen
 Anzahl Geschosse 2
 Anzahl Bewohner/innen 3
 Baujahr 1927
 Umbauten

Berater

Firma Energie Zukunft Schweiz
 Name, Vorname Amrein, Markus
 Telefon 062 205 57 90
 Email m.amrein@ezs.ch




Kategorien gemäss GEAK
 Stand 24.7.09
 Rechenmethode SIA 380/1
 ohne Verbrauchsreferenzierung
 Berechnung: 17. Dezember 2009

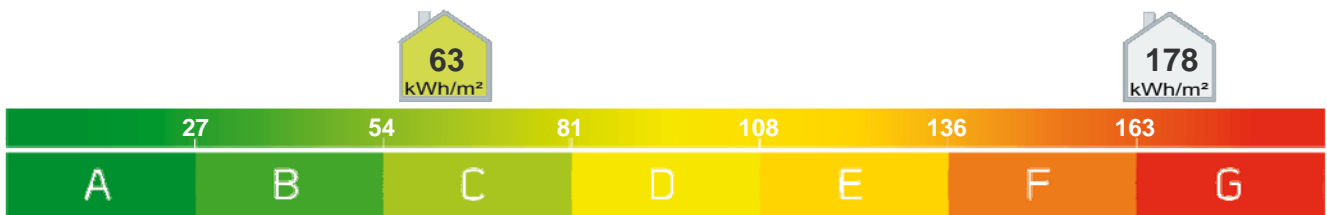


Objekt: 1234 I Musterstrasse 2

HEIZENERGIEBEDARF PRO m² IM JAHR

Das Heizen Ihres Gebäudes erfordert pro Quadratmeter und Jahr eine bestimmte Energiemenge. Diesen Heiz-Energiebedarf nennt man Energiekennzahl. Die folgende Grafik zeigt, wie die vorgeschlagenen Massnahmen die Energiekennzahl Ihres Gebäudes verbessern. Das heisst, Sie sehen, um wie viel Sie den Heiz-Energiebedarf dank der Modernisierung im Vergleich zum jetzigen Verbrauch senken können:

| | | |
|---|--------------------------------|--------------------------------|
|  | Ist-Zustand: | 178 kWh/m ² im Jahr |
|  | Modernisiertes Gebäude: | 63 kWh/m ² im Jahr |

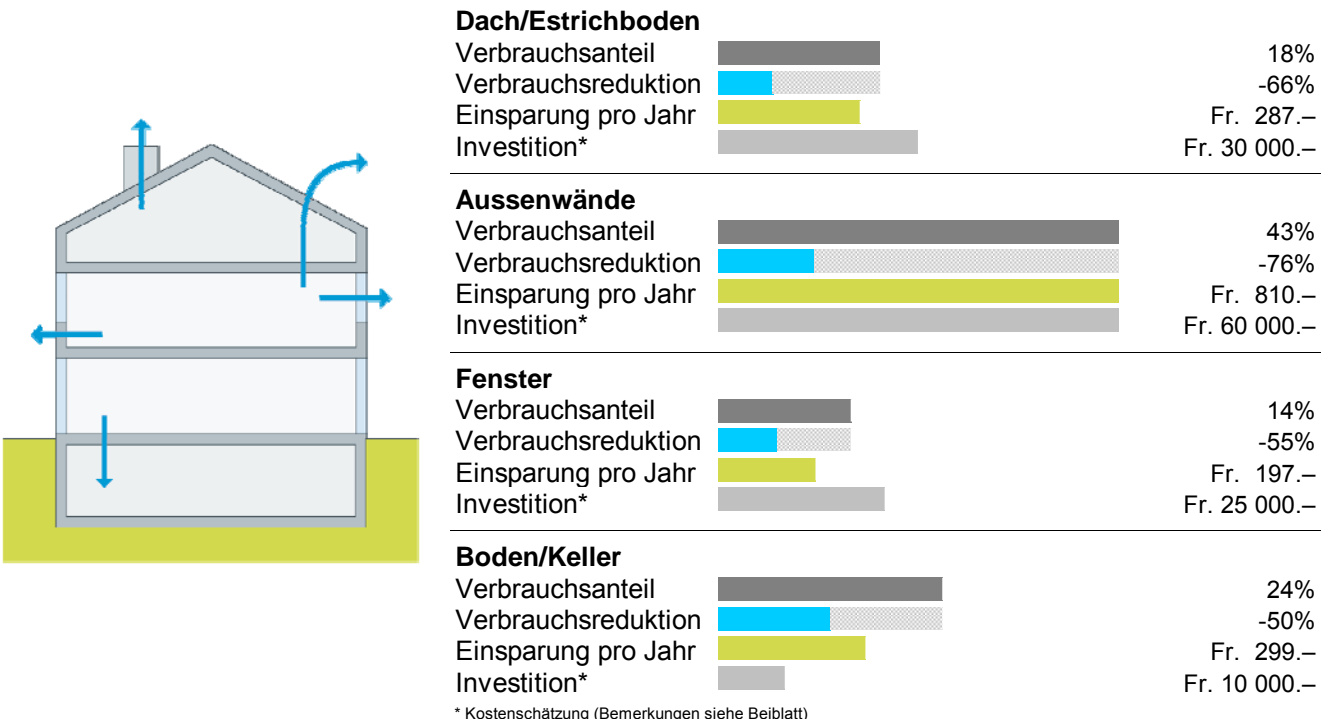


Kategorien gemäss GEAK, Stand 24.7.09

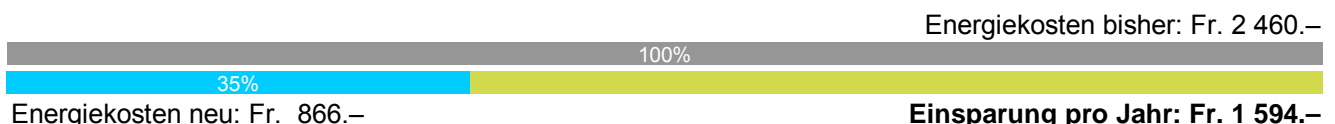
Rechenmethode SIA 380/1 ohne Verbrauchsreferenzierung

ENERGIEVERLUSTE ÜBER GEBÄUDE

Je besser Ihr Gebäude isoliert ist, desto weniger Heiz-Energie geht verloren. Der Heiz-Energieverlust lässt sich grob in vier Kategorien einteilen: das Dach, die Aussenwände, die Fenster und der Keller. Im Folgenden sind der aktuelle Energieverlust Ihres Gebäudes je Kategorie sowie die entsprechenden Verbesserungen, d.h. die Senkung des Energieverlusts nach einer energetischen Modernisierung aufgezeigt.



ENERGIEKOSTEN PRO JAHR (NUR GEBÄUDEHÜLLE)



Objekt: 1234 I Musterstrasse 2

| | | |
|---|----------------|------------------------------|
| Modernisierungskosten Gebäudehülle | Fr. | |
| Dämmung Fassade | 60 000 | |
| Dämmung Dach | 30 000 | |
| Dämmung Kellerdecke | 10 000 | |
| Neue Fenster | 25 000 | |
| Honorare für Planer und Fachplaner | 25 000 | |
| Total Investitionen* Gebäudehülle | 150 000 | |
| Modernisierungskosten Gebäudetechnik | Fr. | |
| Heizung und Heizverteilung | 60 000 | |
| Warmwasser und Warmwasserverteilung | | |
| Lüftung | | |
| Total Investitionen* Gebäudetechnik | 60 000 | |
| Förderbeiträge Stand: Okt 09 | Fr. | |
| Förderung gem. Bed. Stiftung Klimarappen u. Kt. Förderprc | 20 000 | |
| Finanzierung | Fr. | ■ = Anteil Förderbeiträge |
| Total Investitionen | 210 000 | |
| abzüglich Förderbeiträge | 20 000 | |
| Total Investitionen* inklusive aller Abzüge | 190 000 | |
| Jährliche Kostenbelastun | Fr. | ■ = Einsparung Energiekosten |
| Zinsbelastung pro Jahr für 100% der Investitionen (Annahme: 4% Zins) | 7 600 | |
| Abzüglich Einsparung Energiekosten pro Jahr | 2 030 | |
| Kostenbelastung effektiv pro Jahr | 5 570 | |

Nicht in der Rechnung berücksichtigt ist die Komfortsteigerung, da sie sich nicht in Zahlen messen lässt. Sie ist aber direkt spürbar und steigert den Wert Ihres Gebäudes nachhaltig. Ebenfalls nicht berücksichtigt ist die je nach Situation erhebliche Steuerersparnis. In der Regel lassen sich Massnahmen, die zur Nutzung erneuerbarer Energie und zur Verminderung von Energieverlusten beitragen, von den Steuern abziehen. Auf die genaue Berechnung der Abzüge wird im Rahmen dieses Berichtes jedoch verzichtet.

Die Förderbeiträge wurden anhand der im Bericht vorgeschlagenen Modernisierungsmassnahmen berechnet. Je nach tatsächlich geplanten Modernisierungsmassnahmen können die Förderbeiträge jedoch variieren. Die genauen Beiträge müssen vor Beginn der energetischen Modernisierung mit einem separaten Gesuch unter Einhaltung aller Förderbedingungen bei der entsprechenden Stelle in Antrag gestellt werden. Dieser Bericht berechtigt nicht definitiv zum Bezug der Gelder.

* Investitionen auf Basis einer Kostenschätzung (Erläuterungen siehe Beiblatt)

Massnahmenübersicht

Objekt: 1234 I Musterstrasse 2

Lizenziert für: Energie Zukunft Schweiz, Margarethenstrasse 40, CH-4002 Basel Sachbearbeiter: Markus Amrein, Tel. 061 / 275 56 77

SIA 380/1, Referenziert auf gemessenen Verbrauch

| Pos. | SOFORTMASSNAHMEN | Bemerkungen |
|------|---|--|
| 1.1 | Heiz-Leitungen im Keller isolieren | Im üblichen Bau & Hobby-Märkten ist Isolationmaterial zu finden |
| 1.2 | Heizung richtig programmieren | Überprüfen Sie, ob die Heiz-Zeiten sinnvoll programmiert sind und passen Sie diese nötigenfalls an |
| 1.3 | Türdichtungen ersetzen, Planeten einbauen (Eingangs- und Kellerabgangstüre, Türe Waschküche). | Im üblichen Bau & Hobby-Märkten ist Dichtungsmaterial zu finden |
| 1.4 | | |
| 1.5 | | |

| Pos. | BAUHÜLLE | Investition | Einsparung pro Jahr | | Fördergelder | Etappe |
|-----------------|---|----------------|---------------------|---------------|---------------|---------------|
| | | [Fr.] * | [Fr.] | [kWh] | [Fr.] | |
| Fenster | Alle Fenster ersetzen durch 3-fach Wärmeschutzverglasung. | 25 000 | 197 | 2 405 | 2 069 | kurzfristig |
| Fassaden | Aussendämmung aller Fassaden mit 16cm Isolation | 60 000 | 810 | 9 874 | 5 475 | mittelfristig |
| Dach | Innendämmung Steildach mit 20 cm Isolation | 30 000 | 287 | 3 504 | 3 330 | mittelfristig |
| Keller | Dämmung der Kellerdecke mit 12 cm Isolation. | 10 000 | 299 | 3 650 | 1 208 | kurzfristig |
| Total | | 125 000 | 1 594 | 19 433 | 12 082 | |

| Pos. | HAUSTECHNIK | Investition | Energieeinsparung pro Jahr | | Fördergelder | Etappe |
|-----------------------|--|---------------|----------------------------|---------------|--------------|-------------|
| | | [Fr.] * | [Fr.] | [kWh] | [Fr.] | |
| Komfortlüftung | Keine Komfortlüftung vorgesehen. | | | | | |
| Heizung | Ölkessel durch Wärmepumpe mit Erdwärmesonde ersetzen | 60 000 | 340 | 7 670 | 4 600 | langfristig |
| Warmwasser | Anschluss an Wärmeverteilsystem der WP vorsehen (Speicher) | | 97 | 2 693 | | langfristig |
| Total | | 60 000 | 437 | 10 362 | 4 600 | |

| AUSWERTUNG NACH ETAPPIERUNG | | Investition | Energieeinsparung pro Jahr | | Fördergelder |
|-----------------------------|--|---------------|----------------------------|---------------|--------------|
| | | [Fr.] * | [Fr.] | [kWh] | [Fr.] |
| kurzfristig | | 35 000 | 496 | 6 055 | 3 277 |
| mittelfristig | | 90 000 | 1 097 | 13 378 | 8 805 |
| langfristig | | 60 000 | 437 | 10 362 | 4 600 |

* Kostenschätzung (Bemerkungen siehe Beiblatt)

Objekt: 1234 I Musterstrasse 2

Lizenziert für: Energie Zukunft Schweiz, Margarethenstrasse 40, CH-4002 Basel Sachbearbeiter: Markus Amrein, Tel. 061 / 275 56 77

Allgemeine Bemerkungen

- Zu beachten** Alle in dieser Grobanalyse genannten und empfohlenen Sanierungsmassnahmen sind auf Basis eines kurzen Augenscheins ohne vertiefte Prüfung des Bauzustands entstanden. Für die Definition der genauen, zur Ausführung gelangenden Sanierungsmassnahmen müssen vertiefte konstruktive, statische und bauphysikalische Abklärungen mit Zustandsanalyse, Sicherungs- und Sanierungskonzept sowie Dämmkonzept getroffen werden. Die zur Ausführung gelangenden Sanierungsmassnahmen müssen sich nach den geltenden gesetzlichen Vorgaben richten und von einem Fachplaner beurteilt werden.
- Preise** Die im Bericht genannten Preise sind **grobe Richtpreise** und können im Einzelfall stark von den tatsächlichen Ausführungspreisen abweichen. Der Berater bzw. Anwender dieser Software kann für die im Bericht ermittelten Richtpreise keine Verantwortung übernehmen. Die im Bericht angegebenen Preise sind als grobe Entscheidungs-Hilfe zu verstehen und basieren auf gemittelten Erfahrungswerten.
- Die Kostenschätzungen für **Fassade, Dach, Kellerwände und Fenster** basieren auf einer Erhebung aus dem Jahr 2003 durch das Büro Franco Fregnan, Energie- und Bauplanung (www.fregnan.ch). Die Baukostenpauschalen sind mit dem schweizerischen Baupreisindex auf das Jahr 2008 hochgerechnet. In den ausgewiesenen Investitionen sind Material- und Montagekosten in der Fläche, Anpassungen an angrenzende Bauteile sowie Hilfsmittel, wie z.B. Gerüste, berücksichtigt. Zusätzliche Kosten können den einzelnen Massnahmenblättern entnommen werden.

Keller

- Sanierung Heizung, Wärmedämmung Kellerdecke** Heizungsanlagen wurden früher oft zu gross dimensioniert und geben beträchtliche Wärmemengen an die Kellerräume ab. Während der Nutzungszeit der Heizungsanlage werden häufig Bauteile am Gebäude erneuert (z.B. Fenster) und dadurch die Leistungsreserve der Heizungsanlage noch vergrössert. Dies hat eine Abnahme des Energieverbrauchs zur Folge und erhöht die Temperierung des Kellers und der Tankreserve. Nach dem Ersatz der Heizung und der Isolation von Heiz- und Warmwasserleitungen ist der Keller meist kühler und bezieht Wärme aus dem beheizten Erdgeschoss, z.B. über die nicht isolierte Kellerdecke. Es ist wichtig und lohnenswert, die Grenzbauteile zwischen beheizten und nicht beheizten Räumen zu definieren und fachmännisch zu isolieren.
- Waschküche** Zum Trocknen der Wäsche wird der Trockenraum/die Waschküche oft leicht temperiert (mit nicht isolierten Heizleitungen, einem Radiator oder durch Wärme aus dem Erdgeschoss über die nicht isolierte Kellerdecke). Die Feuchtigkeit wird durch offen stehende Fenster weggelüftet, was den Keller und indirekt auch das Haus abkühlt und zu Wärmeverlusten führt. Es ist wichtig und lohnenswert, die Wäschetrocknung zu überprüfen und gegebenenfalls zu ändern (Einbau eines Umlufttrockners, eines Wärmepumpentumblers oder eines Trocknungsschranks).

Dach

- Isolieren des Estrichs** Eine nachträgliche Isolation des Estrichbodens ist günstiger als eine Dachisolation und wird empfohlen, wenn kein Dachausbau geplant ist.
- Isolieren des Daches** Eine nachträgliche Isolation des Daches ist aufwändig und teurer als eine Estrichbodendämmung und wird empfohlen, wenn ein Dachausbau geplant ist.

Feuchtigkeit

- Wichtig** Vor einer umfangreichen Modernisierung mit aufwändigen Techniken wie Sperren, Lüftungslöchern, Injektionen oder Drainagen sollte immer eine seriöse Abklärung der Ursachen stattfinden. Von den ausführenden Firmen sollte eine Garantie verlangt werden, dass die Massnahmen die gewünschten Verbesserungen bringen.
- Massnahmen**
1. Feuchtigkeit eindringen lassen und weglüften; Salzausblühungen alle 1 bis 2 Jahre absaugen.
 2. Eindringen von Feuchtigkeit durch eine Sperre innen (Wand und Boden) verhindern, z.B. mit feuchtedichtem Zementputz.
 3. Eindringen von Feuchtigkeit durch eine Sperre aussen verhindern, z.B. mit feuchtedichtem Bitumenanstrich, durch das Applizieren von Injektionen, eine aussen liegende Drainage oder eine Horizontalsperre.
- Lüftung des Kellers** **Sommer:** Kellerlüftung nur zwischen 24:00 und 06:00 Uhr empfohlen (tiefste Tagestemperaturen und tiefster Feuchtigkeitsgehalt der Aussenluft). Während des Tages Kellerfenster möglichst geschlossen halten, damit die warme, feuchte Aussenluft nicht an den kühlen Aussenwänden auskondensiert.
Herbst/Frühling: Lüftung nach Bedarf; erhöhte Lüftung bei Problemen mit Feuchtigkeit.
Winter: Lüftung nach Bedarf; erhöhte Lüftung bei Problemen mit Feuchtigkeit. Die beheizten Räume sollten gegen die unbeheizten Kellerräume isoliert sein. Fenster nicht dauernd geöffnet lassen, da sonst die Wände auskühlen und die Lufttemperatur sinkt, bis keine Feuchtigkeit mehr nach draussen transportiert werden kann.

Beiblatt, Bemerkungen zur Analyse

Objekt: 1234 I Musterstrasse 2

Begriffe

| | |
|---------------------------------|---|
| Heizenergie | Dies ist der Wärmebedarf des Gebäudes für die Heizung. In diesem Wert ist der Wirkungsgrad der des Wärmeerzeugers (z.B. Heizkessels) und allfällige Wärmeverteilerluste nicht berücksichtigt. |
| Energiebezug für Heizung | Dies ist der Betrag an nicht Erneuerbarer Energie (Heizöl, Gas, Elektrizität usw.) der dem Gebäude für die Heizung zugeführt bzw. eingekauft werden muss. Darin sind allfällige Verluste die z.B. beim Umwandeln von Heizöl in Wärme entstehen berücksichtigt. Dieser Betrag ist bei konventionellen Heizungen meist grösser. Er kann aber z.B. bei einer Wärmepumpe auch kleiner sein, da diese Umweltwärme nutzt, die nicht eingekauft werden muss. |
| Nutzungsgrad | Dies ist der Wirkungsgrad über das ganze Jahr gesehen mit dem die Eingekaufte Energie (Heizöl, Gas, Elektrizität usw.) in für die Heizung oder Warmwasser nutzbare Wärme umgewandelt wird. |
| Heizgradtage [Kd] | Sind ein Mass für die Jährliche Temperaturdifferenz zwischen beheiztem Gebäude und der Aussenluft oder der Umgebungstemperatur im Erdreich (z.B. bei beheizten Kellern). Mit diesem Wert können Transmissions-Wärmeverluste eines einzelnen Gebäudeteils abgeschätzt werden. Für die Berechnung mit der SIA/380 Methode sind die Heizgradtage nicht von Bedeutung. |
| Ho | Ho ist der obere Heizwert eines Brennstoffs. In der Gasrechnung wird für den Verbrauch und den Energiepreis immer mit diesem Heizwert gearbeitet. Für Energiebetrachtungen wird jedoch mit dem unteren Heizwert Hu gearbeitet. Dieser liegt beim Gas 10% tiefer. Dies bedeutet, dass, bezogen auf Hu der Gaspreis etwa 10% höher ist. |

Förderbeiträge

| Massnahme | Isolationsstärke | Menge | Beitrag | Total |
|--|---------------------------------|----------------|--------------------|---------------|
| | | m ² | Fr./m ² | Fr. |
| Isolation von Fenstern, Türen ¹ | | | | |
| 1.1 Fenster Grundförderung | Ug ≤ 1.1; Uf ≤ 1.5; Uw ≤ 1.3 | 0 | 20.00 | 0 |
| 1.2 Fenster Dreifachverglasung | Ug ≤ 0.9; Uf ≤ 1.5; Uw ≤ 1.2 | 0 | 70.00 | 0 |
| 1.3 Minergie Modul | Ug ≤ 0.7; Uw ≤ 1.0 | 25.86 | 80.00 | 2 069 |
| Wand/Bodenisolation (gegen aussen) ² | | | | |
| 2.1 Grundförderung | 160 mm; 0.23 W/m ² K | 0 | 20.00 | 0 |
| 2.2 Minergie bzw. optimiert | 200 mm; 0.20 W/m ² K | 182.5 | 30.00 | 5 475 |
| Wand/Bodenisolation (gegen unbeheizt) ² | | | | |
| 3.1 Grundförderung | 120 mm; 0.28 W/m ² K | 60.4 | 20.00 | 1 208 |
| 3.2 Minergie | 160 mm; 0.23 W/m ² K | 0 | 30.00 | 0 |
| Dach oder Estrichboden ² | | | | |
| 4.1 Grundförderung | 160 mm; 0.23 W/m ² K | 0 | 20.00 | 0 |
| 4.2 Minergie | 200 mm; 0.20 W/m ² K | 111 | 30.00 | 3 330 |
| Zusätzlicher Bonus ³ | | | | |
| 5.1 Gesamterneuerung | | 379.76 | 10.00 | 3 798 |
| Komfortlüftung | | | | |
| Heizung | | | | 4 600 |
| Warmwassererzeugung | | | | |
| Rundung | | | | -479 |
| Total Fördergelder (Fr.): | | | | 20 000 |

Resultatübersicht

Objekt: 1234 I Musterstrasse 2

Lizenziert für: Energie Zukunft Schweiz, Margarethenstrasse 40, CH-4002 Basel Sachbearbeiter: Markus Amrein, Tel. 061 / 275 56 77

| Energieverbrauch Heizung, Warmwasser Istzustand | Energiebezugsfläche | Kennzahlen |
|---|---------------------|---|
| Heizung (Oel) | | |
| Effektiv, gemessen: | 30 000 kWh/a | 185 m ² 162 kWh/m ² a |
| Berechnet: | 42 702 kWh/a | 231 kWh/m ² a |
| Warmwasser (Oel) | | |
| Effektiv, gemessen: | kWh/a | (Energiebezug für Heizung, s. Beiblatt) |
| Berechnet: | 3 930 kWh/a | |

Istzustand Rechenmethode: SIA 380/1, Referenziert auf gemessenen Verbrauch

| | |
|-------------------|---|
| Allgemein | Gebäude leicht abgenutzt. Baujahr 1927. |
| Fenster | 2-Fach-Isolationsverglasung (Bj. 90), Kunststoff / Fenster WC Parterre Doppelverglasung |
| Fassaden | Fassade leicht abgenutzt. Mauerwerk ungedämmt. |
| Dach | Steildach, teilweise ausgebaut und minimal gedämmt. |
| Keller | Kellerdecke leicht abgenutzt, ungedämmt. Waschküche beheizt, restliche Fläche im Keller unbeheizt. |
| Heizung | Heizungersatz erst nach Massnahmen an Gebäudehülle. Einsatz von erneuerbaren Energien (Holz, Solar) prüfen. |
| Warmwasser | Energieträger nicht erneuerbar. Einsatz von erneuerbaren Energien (Holz, Solar) prüfen. |

Massnahmen

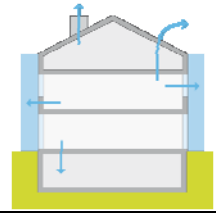
SIA 380/1, Referenziert auf gemessenen Verbrauch, Gebäudemodernisierung vor Heizungsmodernisierung

| | | | | | |
|----------------------|---|---------------------|--------------------|----------------------|--------------------|
| Fenster | Alle Fenster ersetzen durch 3-fach Wärmeschutzverglasung. | | | | |
| | Einsparung Oel: | 2 405 kWh/a | 197 Fr./a | Investition*: | Fr. 25 000 |
| Fassaden | Aussendämmung aller Fassaden mit 16cm Isolation | | | | |
| | Einsparung Oel: | 9 874 kWh/a | 810 Fr./a | Investition*: | Fr. 60 000 |
| Dach | Innendämmung Steildach mit 20 cm Isolation | | | | |
| | Einsparung Oel: | 3 504 kWh/a | 287 Fr./a | Investition*: | Fr. 30 000 |
| Keller | Dämmung der Kellerdecke mit 12 cm Isolation. | | | | |
| | Einsparung Oel: | 3 650 kWh/a | 299 Fr./a | Investition*: | Fr. 10 000 |
| Bauhülle Tot. | Einsparung Oel: | 19 433 kWh/a | 1 594 Fr./a | Investition*: | Fr. 125 000 |

| | | | | | |
|-----------------------|-------------------------------------|---------|---------|---------------|--|
| Komfortlüftung | Keine Komfortlüftung vorgesehen. | | | | |
| | Verbrauch Elektrisch (Ventilatoren) | 0 kWh/a | | | |
| | Einsparung Oel: | 0 kWh/a | 0 Fr./a | Investition*: | Fr. 0 |
| | | | | | (Einsparung Energiekosten für Heizung Abzüglich Kosten Verbrauch Ventilatoren) |

| | | | | | |
|---------------------|--|---------------------|------------------|----------------------|-------------------|
| Heizung | Oelkessel durch Wärmepumpe mit Erdwärmesonde ersetzen | | | | |
| | Energieträger vor Modernisierung: | Oel | | | |
| | Energieträger nach Modernisierung: | Elektrizität | | | |
| | Einsparung: | 7 670 kWh/a | 340 Fr./a | Investition*: | Fr. 60 000 |
| Warmwasser | Anschluss an Wärmeverteilsystem der WP vorsehen (Speicher) | | | | |
| | Energieträger vor Modernisierung: | Oel | | | |
| | Energieträger nach Modernisierung: | Elektrizität | | | |
| | Einsparung: | 2 693 kWh/a | 97 Fr./a | Investition*: | Fr. 0 |
| Hzg, WW Tot. | Einsparung Energie | 10 362 kWh/a | 437 Fr./a | Investition*: | Fr. 60 000 |

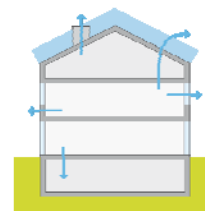
* Kostenschätzung (Bemerkungen siehe Beiblatt)



Objekt: 1234 I Musterstrasse 2

Lizenziert für: Energie Zukunft Schweiz, Margarethenstrasse 40, CH-4002 Basel Sachbearbeiter: Markus Amrein, Tel. 061 / 275 56 77

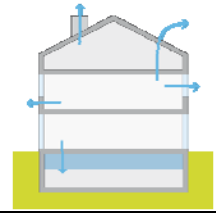
| | | | |
|----------------------|---|---------------------|---|
| Istzustand: | Fassade leicht abgenutzt. Mauerwerk ungedämmt. | | |
| | Aufgrund der Plangrundlagen und der Begehung konnte der exakte Wandaufbau nicht exakt ermittelt werden: Einsteinmauerwerk 30cm oder 2-Schalenmauerwerk mit Luftzwischenraum: U-Wert: 0.9-1.2W/m2K) | | |
| Energieträger: | Oel | Nutzungsgrad | 77 % |
| | | Tarif Wärme | 10.61 Rp./kWh |
| Rechenmethode: | SIA 380/1, Referenziert auf gemessenen Verbrauch, Gebäudemodernisierung vor Heizungsmodernisierung | | |
| Bauteile: | Bezeichnung | Fläche | U-Wert |
| | Süd Mauerwerk ca. 30 cm | 43.9 m ² | 0.90 W/m ² K |
| | Nord Mauerwerk ca. 30 cm | 48.8 m ² | 0.90 W/m ² K |
| | West Mauerwerk ca. 30 cm | 36.9 m ² | 0.90 W/m ² K |
| | Ost Mauerwerk ca. 30 cm | 36.9 m ² | 0.90 W/m ² K |
| | WK g. Aussen Mauerwerk ca. 30 cm | 16.0 m ² | 0.90 W/m ² K |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| Energie: | Verbrauch Oel | 13 048 kWh/Jahr | Anteil Heizenergie: 10 083 kWh/Jahr |
| | | | Energiekosten: 1 070 Fr./Jahr |
| | | | Total Betriebskosten 1 070 Fr./Jahr |
| Massnahme | Aussendämmung aller Fassaden mit 16cm Isolation | | |
| | Es wird eine minimale Aussendämmstärke von mind. 16 cm empfohlen. Eine Aussenwärmedämmung verändert das Erscheinungsbild des Hauses. Die Fassade bietet viele Gestaltungsmöglichkeiten, die am besten mit einem Architekten besprochen werden. Bei einer Aussendämmung müssen die Fenster- und Türleibungen mit ca. 4cm gedämmt werden können. Bei einer Aussendämmung sind Anpassungen am Wintergarten notwendig. Eine allfällige Vergrösserung des Wintergartens soll im Zusammenhang mit der Aussendämmung geprüft werden. | | |
| Bauteile: | Bezeichnung | Fläche | U-Wert |
| | Süd Aussendämmung, zusätzliche Dämmstärke 16 cm | 43.9 m ² | 0.20 W/m ² K |
| | Nord Aussendämmung, zusätzliche Dämmstärke 16 cm | 48.8 m ² | 0.20 W/m ² K |
| | West Aussendämmung, zusätzliche Dämmstärke 16 cm | 36.9 m ² | 0.20 W/m ² K |
| | Ost Aussendämmung, zusätzliche Dämmstärke 16 cm | 36.9 m ² | 0.20 W/m ² K |
| | WK g. Aussen Aussendämmung, zusätzliche Dämmstärke 16 cm | 16.0 m ² | 0.20 W/m ² K |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| Energie: | Verbrauch Oel | 3 174 kWh/Jahr | Anteil Heizenergie: 2 453 kWh/Jahr |
| | | | Energiekosten: 260 Fr./Jahr |
| Investition: | Bezeichnung | Lebensdauer | Kosten in Fr. |
| | Dämmung Fassade | 30 Jahre | 59 698 |
| | Rundung | | 302 |
| | Total Investitionen*: Fr. 60 000 | | |
| | * Kostenschätzung (Bemerkungen siehe Beiblatt) | | Total Betriebskosten 260 Fr./Jahr |
| | | | Einsparung Heizenergie: 7 630 kWh/Jahr |
| | | | Einsparung Oel: 9 874 kWh/Jahr |
| | | | Einsparung Energiekosten: 810 Fr./Jahr |
| Einsparungen: | Total Kosteneinsparungen (ohne Kapitalkosten) | | 810 Fr./Jahr |
| Empfehlungen: | Alle 25 bis 30 Jahre ist eine Erneuerung der Fassadenoberfläche angezeigt (Anstrich, Verkleidung, Verputz). Zu diesem Zeitpunkt ist zu klären, ob eine umfassende Erneuerung mit energetischer Optimierung möglich ist. Die ohnehin anfallenden Kosten (u.a.für Fassadengerüste) sollen bestmöglich genutzt werden. | | |



Objekt: 1234 I Musterstrasse 2

Lizenziert für: Energie Zukunft Schweiz, Margarethenstrasse 40, CH-4002 Basel Sachbearbeiter: Markus Amrein, Tel. 061 / 275 56 77

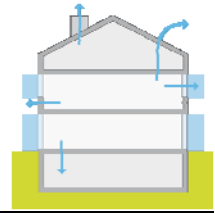
| | | | |
|-----------------------|--|--|---|
| Istzustand: | Steildach, teilweise ausgebaut und minimal gedämmt. | | |
| Energieträger: | Oel | Nutzungsgrad | 77 % |
| | | Tarif Wärme | 10.61 Rp./kWh |
| Rechenmethode: | SIA 380/1, Referenziert auf gemessenen Verbrauch, Gebäudemodernisierung vor Heizungsmodernisierung | | |
| Bauteile: | Bezeichnung | Fläche | U-Wert |
| | Steildach Steildach 6 cm Isolation | 93.0 m ² | 0.60 W/m ² K |
| | Estrich Estrich Holz 6 cm Isolation | 18.0 m ² | 0.60 W/m ² K |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| Energie: | Verbrauch Oel | 5 291 kWh/Jahr | Anteil Heizenergie: 4 088 kWh/Jahr |
| | | | Energiekosten: 434 Fr./Jahr |
| | | | Total Betriebskosten 434 Fr./Jahr |
| Massnahme | Innendämmung Steildach mit 20 cm Isolation | | |
| | Dämmmassnahmen sollten idelaerwise mit einem Totalausbau des Dachgeschosses (Mehrwert, Oblichter...) realisiert werden. In der Berechnung wurde eine Innendämmung (Zwischensparrendämmung) berücksichtigt. Diese ist relativ einfach umzusetzen. Solange das Dach dicht ist, ist das die einfachste Variante. Aufwändiger ist eine zus. Dämmung von Aussen. Das Dach inkl. Unterdach könnte damit saniert werden wodurch die Lebensdauer des Daches wesentlich verlängert werden kann. Die Anschlüsse an die Aussendämmung könnten so auch besser berücksichtigt werden. | | |
| Bauteile: | Bezeichnung | Fläche | U-Wert |
| | Steildach Innendämmung, zusätzliche Dämmstärke 20 cm | 93.0 m ² | 0.19 W/m ² K |
| | Estrich Innendämmung, zusätzliche Dämmstärke 20 cm | 18.0 m ² | 0.18 W/m ² K |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| Energie: | Verbrauch Oel | 1 787 kWh/Jahr | Anteil Heizenergie: 1 381 kWh/Jahr |
| | | | Energiekosten: 147 Fr./Jahr |
| Investition: | Bezeichnung | Lebensdauer | Kosten in Fr. |
| | Dämmung Dach | 30 Jahre | 25 665 |
| | Unvorhergesehenes / Rundung | | 4 335 |
| | Total Investitionen: | Fr. | 30 000 |
| | | Total Betriebskosten | 147 Fr./Jahr |
| | | Einsparung Heizenergie: | 2 708 kWh/Jahr |
| | | Einsparung Oel: | 3 504 kWh/Jahr |
| | | Einsparung Energiekosten: | 287 Fr./Jahr |
| Einsparungen: | | Total Kosteneinsparungen (ohne Kapitalkosten) | 287 Fr./Jahr |
| Empfehlungen: | Sobald die Nutzung im Dachgeschoss klar ist, Umnutzung zusammen mit Dämmmassnahmen realisieren. Achtung: Allfälliger Ausbau oder Abbruch im Dachgeschoss wurde in den Kosten nicht ausgewiesen. | | |



Objekt: 1234 I Musterstrasse 2

Lizenziert für: Energie Zukunft Schweiz, Margarethenstrasse 40, CH-4002 Basel Sachbearbeiter: Markus Amrein, Tel. 061 / 275 56 77

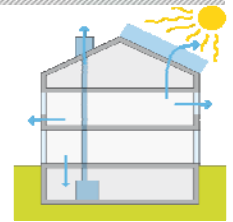
| | | | |
|-----------------------|--|---------------------|---|
| Istzustand: | Kellerdecke leicht abgenutzt, ungedämmt. Waschküche beheizt, restliche Fläche im Keller unbeheizt. | | |
| Erläuterungen: | Die Türe zwischen beheizten und unbeheizten Räumen (Waschküche zu Keller, Kellerabgangstüre) muss dicht sein. Es gilt eine umlaufende Türdichtung anzubringen oder die Türe allenfalls zu ersetzen. | | |
| Energieträger: | Oel | Nutzungsgrad | 77 % |
| | | Tarif Wärme | 10.61 Rp./kWh |
| Rechenmethode: | SIA 380/1, Referenziert auf gemessenen Verbrauch, Gebäudemodernisierung vor Heizungsmodernisierung | | |
| Bauteile: | Bezeichnung | Fläche | U-Wert |
| | Decke Beton 2 cm Isolation | 41.2 m ² | 1.10 W/m ² K |
| | Beton ohne Isolation Erdreich | 16.0 m ² | 3.00 W/m ² K |
| | Wand g. unbeheizt Backstein ohne Isolation unbeheizt | 19.2 m ² | 2.00 W/m ² K |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| Energie: | Verbrauch Oel | 7 325 kWh/Jahr | Anteil Heizenergie: 5 660 kWh/Jahr |
| | | | Energiekosten: 601 Fr./Jahr |
| | | | Total Betriebskosten 601 Fr./Jahr |
| Massnahmen | Dämmung der Kellerdecke mit 12 cm Isolation. | | |
| | Mit einer klaren thermischen Trennung von beheizten und unbeheizten Räumen können grosse Wärmeverluste vermieden werden. Eine einfache Massnahme ist die Dämmung der Kellerdecke. Da die Waschküche beheizt wird, sind auch hier Massnahmen empfehlenswert. Eine einfache Massnahme ist die Dämmung der Wände gegen unbeheizt. In der Berechnung wurde keine Dämmmassnahmen am Boden der Waschküche berechnet. Diese Massnahme wäre sehr aufwändig, bauphysikalisch problematisch und kaum realisierbar. | | |
| Bauteile: | Bezeichnung | Fläche | U-Wert |
| | Decke g. unbeh. Aussendämmung, zusätzliche Dämmstärke 12 cm | 41.2 m ² | 0.26 W/m ² K |
| | Boden g. Erdreich keine Massnahme | 16.0 m ² | 3.00 W/m ² K |
| | Wand g. unbeheizt Innendämmung, zusätzliche Dämmstärke 12.5 cm | 19.2 m ² | 0.28 W/m ² K |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| Energie: | Verbrauch Oel | 3 675 kWh/Jahr | Anteil Heizenergie: 2 840 kWh/Jahr |
| | | | Energiekosten: 301 Fr./Jahr |
| Investition: | Bezeichnung | Lebensdauer | Kosten in Fr. |
| | Dämmung Keller | 30 Jahre | 7 852 |
| | Unvorhergesehenes / Rundung | | 2 148 |
| | Total Investitionen: Fr. | 10 000 | |
| | | | Total Betriebskosten 301 Fr./Jahr |
| | | | Einsparung Heizenergie: 2 821 kWh/Jahr |
| Einsparungen: | | | Einsparung Oel: 3 650 kWh/Jahr |
| | | | Einsparung Energiekosten: 299 Fr./Jahr |
| | | | Total Kosteneinsparungen (ohne Kapitalkosten) 299 Fr./Jahr |
| Empfehlungen: | Es ist sinnvoll, die Nutzung im Keller (Waschküche beheizt oder unbeheizt?) zu überdenken. Je nach Nutzungskonzept kann der Dämmperimeter im Keller optimiert werden (beheizt zu unbeheizt). Bei einer Nutzungsänderung der Kellerräume muss der Dämmperimeter mit den energetischen Sanierungsmassnahmen mit einem Architekten neu beurteilt werden. | | |



Objekt: 1234 I Musterstrasse 2

Lizenziert für: Energie Zukunft Schweiz, Margarethenstrasse 40, CH-4002 Basel Sachbearbeiter: Markus Amrein, Tel. 061 / 275 56 77

| | | | | | | |
|--------------------|--|-------------------|------------------------------------|-------------|----------------------------------|---------------------|
| Istzustand: | 2-Fach-Isolationsverglasung (Bj. 90), Kunststoff / Fenster WC Parterre Doppelverglasung | | | | | |
| | Die neuen Fenster sind so zu dimensionieren, dass bei einer allfälligen Aussendämmung der Fassaden eine Leibungsdämmung von mind. 4 cm realisiert werden kann. | | | | | |
| Energieträger: | Oel | Nutzungsgrad | 77 % | Tarif Wärme | 10.61 Rp./kWh | |
| Rechenmethode: | SIA 380/1, Referenziert auf gemessenen Verbrauch | | | Standard LW | 0.7 m³/m²EBF*h | |
| Bauteile: | Bezeichnung | Fläche [m²] | Spez. Verluste [W/m²K] U-Wert | Fugen | Verlustfaktoren [W/K] Fenster | |
| | | | | | Fugen | |
| | Süd Isolierverglasung 2-fach | 3.7 | 2.1 | 0.48 | 8 | |
| | Süd Isolierverglasung 2-fach | 5.7 | 2.1 | 0.48 | 12 | |
| | Süd Isolierverglasung 2-fach | 1.6 | 2.1 | 0.48 | 3 | |
| | Nord Doppelverglasung | 0.3 | 3.0 | 0.48 | 1 | |
| | Nord Isolierverglasung 2-fach | 2 | 2.1 | 0.48 | 4 | |
| | Nord Isolierverglasung 2-fach | 0.8 | 2.1 | 0.48 | 2 | |
| | West Isolierverglasung 2-fach | 3 | 2.1 | 0.48 | 6 | |
| | West Isolierverglasung 2-fach | 2.96 | 2.1 | 0.48 | 6 | |
| | Ost Isolierverglasung 2-fach | 3 | 2.1 | 0.48 | 6 | |
| | Ost Isolierverglasung 2-fach | 2.8 | 2.1 | 0.48 | 6 | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| Energie: | Luftwechsel Fugenverluste: | 0.21 m³/m²EBF*h | Thermisch wirksamer Verlustfaktor | | 55 | |
| | Verbrauch Oel | 4 336 kWh/Jahr | Anteil Heizenergie: | | 3 350 kWh/Jahr | |
| | | | Energiekosten: | | 356 Fr./Jahr | |
| | | | Total Betriebskosten | | 356 Fr./Jahr | |
| Massnahmen | Alle Fenster ersetzen durch 3-fach Wärmeschutzverglasung. | | | | | |
| | Mit dem Fensterersatz vermindert sich der natürliche Luftaustausch, was zu Feuchteschäden führen kann. Der Ersatz ist darum wenn möglich mit einer Fassadendämmung und dem Einbau einer Komfortlüftung zu kombinieren. Mit einem Hygrometer kann man die relative Feuchte messen und wenn nötig häufiger lüften. | | | | | |
| Bauteile: | Bezeichnung (Massnahme) | Fläche [m²] | Spez. Verluste [W/m²K] U-Wert | Fugen | Verlustfaktoren [W/K] Fenster | |
| | | | | | Fugen | |
| | Süd Wärmeschutzverglasung 3-fach | 3.7 | 0.9 | 0.32 | 3 | |
| | Süd Wärmeschutzverglasung 3-fach | 5.7 | 0.9 | 0.32 | 5 | |
| | Süd Wärmeschutzverglasung 3-fach | 1.6 | 0.9 | 0.32 | 1 | |
| | Nord Wärmeschutzverglasung 3-fach | 0.3 | 0.9 | 0.32 | 0 | |
| | Nord Wärmeschutzverglasung 3-fach | 2 | 0.9 | 0.32 | 2 | |
| | Nord Wärmeschutzverglasung 3-fach | 0.8 | 0.9 | 0.32 | 1 | |
| | West Wärmeschutzverglasung 3-fach | 3 | 0.9 | 0.32 | 3 | |
| | West Wärmeschutzverglasung 3-fach | 2.96 | 0.9 | 0.32 | 3 | |
| | Ost Wärmeschutzverglasung 3-fach | 3 | 0.9 | 0.32 | 3 | |
| | Ost Wärmeschutzverglasung 3-fach | 2.8 | 0.9 | 0.32 | 3 | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| Energie: | Luftwechsel Fugenverluste: | 0.14 m³/m²EBF*h | Thermisch wirksamer Verlustfaktor: | | 23 | |
| | Verbrauch Oel | 1 931 kWh/Jahr | Anteil Heizenergie: | | 1 492 kWh/Jahr | |
| | | | Energiekosten: | | 158 Fr./Jahr | |
| Investition: | Bezeichnung | Lebensdauer | Kosten in Fr. | | | |
| | Fenster | 30 Jahre | 23 828 | | | |
| | Rundung | | 1 172 | | | |
| | Total Investitionen*: | Fr. 25 000 | | | | |
| | * Kostenschätzung (Bemerkungen siehe Beiblatt) | | | | Total Betriebskosten | 158 Fr./Jahr |
| Einsparungen: | Einsparung Wärmeverluste: | | | | 1 858 kWh/Jahr | |
| | Einsparung Oel: | | | | 2 405 kWh/Jahr | |
| | Einsparung Energiekosten: | | | | 197 Fr./Jahr | |
| | Total Kosteneinsparungen (ohne Kapitalkosten) | | | | 197 Fr./Jahr | |



Objekt: 1234 I Musterstrasse 2

| Erzeugungsart Ist-Zustand | Heizung | | Warmwasser | | |
|-------------------------------------|---|--------------------------|--------------|---------------------------|----|
| | Deckungsgrad | Nutzungsgrad | Deckungsgrad | Nutzungsgrad | |
| 1. Ölfeuerung | 100% | 0.85 | 100% | 0.85 | |
| 2. | | | | | |
| 3. | | | | | |
| 4. | | | | | |
| Vorlauftemperatur [°C]: | 50 | Rücklauftemperatur [°C]: | 35 | Warmwassertemperatur [°C] | 55 |
| Verteilverluste Heizung | 10% | | | | |
| Verteilverluste WW | 30% | | | | |
| Beschreibung Ist-Zustand Heizung | Heizungersatz erst nach Massnahmen an Gebäudehülle. Einsatz von erneuerbaren Energien (Holz, Solar) prüfen. | | | | |
| Beschreibung Ist-Zustand Warmwasser | Energieträger nicht erneuerbar. Einsatz von erneuerbaren Energien (Holz, Solar) prüfen. | | | | |

| Erzeugungsart nach Modernisierung | Heizung | | Warmwasser | | |
|--|--------------|--------------------------|--------------|---------------------------|----|
| | Deckungsgrad | Nutzungsgrad | Deckungsgrad | Nutzungsgrad | |
| 1. Wärmepumpe, Erdwärmesonde, nur Heizung | 100% | 3.1 | | | |
| 2. Wärmepumpe, Erdwärmesonde, nur Warmwasser | | | 100% | 2.7 | |
| 3. | | | | | |
| 4. | | | | | |
| Vorlauftemperatur [°C]: | 40 | Rücklauftemperatur [°C]: | 35 | Warmwassertemperatur [°C] | 55 |
| Verteilverluste Heizung | 10% | | | | |
| Verteilverluste WW | 30% | | | | |

| Endenergiebedarf (inkl. Verluste) | | | | |
|--|----------------|-------------------|-----------------|-----------|
| Gemessener Verbrauch pro Jahr (Ist-Zustand): | | | | |
| | Heizung | Warmwasser | | |
| 1. Ölfeuerung [Liter Oel] | 3 000 | | | |
| 2. | | | | |
| 3. | | | | |
| 4. | | | | |
| Endenergiebedarf Ist-Zustand und nach Sanierung | | | | |
| | Heizung | Warmwasser | nach SIA | |
| | | | Heizung | WW |
| Gemessener Verbrauch pro Jahr [kWh]: | 30 000 | | | |
| Gemessener Verbrauch Heizung + WW pro Jahr [kWh]: | 30 000 | | | |
| berechneter Endenergiebedarf (inkl. Verluste) [kWh]: | 42 702 | 3 930 | 4 124 | 1 237 |
| berechneter Endenergiebedarf Heizung + WW [kWh]: | 46 632 | | 5 361 | |
| | | | Heizung | WW |
| | | | 2 897 | 1 237 |
| | | | 4 135 | |

| Massnahmen und Investitionen | | Reihenfolge: <input checked="" type="checkbox"/> Gebäudemodernisierung vor Heizungsmodernisierung | |
|--|----------------|---|-----------------|
| Massnahmen Heizung und Heizverteilung | | Investitionen* | |
| Ölkessel durch Wärmepumpe mit Erdwärmesonde ersetzen Entsorgung Öltank zusätzlich ca. SFR. 3000.-. WP mit Erdwärmesonden haben gegenüber einer WP Luft/Wasser einen besseren Wirkungsgrad. Im Rahmen dieser Berechnung konnte nicht geklärt werden, ob Bohrungen an diesem Standort möglich sind. | | Fr. 60 000 | |
| Massnahmen Warmwasser und Warmwasserverteilung | | Investitionen* | |
| Anschluss an Wärmeverteilsystem der WP vorsehen (Speicher) Bei einer WP mit Erdwärmesonde ist eine thermische Solaranlage zur Erzeugung des Brauchwarmwassers nicht sinnvoll. Ein Heizungersatz ist erst nach energetischen Verbesserungen an der Gebäudehülle sinnvoll. | | Fr. | |
| | | * Kostenschätzung gemäss Beiblatt | |
| Einsparungen Massnahmen Haustechnik | | nach SIA | |
| | Heizung | Warmwasser | effektiv |
| | 10'917 | 2'693 | Heizung |
| jährliche Energieeinsparung Haustechnik [kWh]: | 13'610 | | Warmwasser |
| jährliche Energieeinsparung Haustechnik Heizung + WW [kWh]: | | | 10'362 |
| jährliche Energiekosteneinsparung Haustechnik total: | Fr. 483 | Fr. 97 | Fr. 340 |
| | | | Fr. 97 |

| Energiekosten vor Modernisierung (effektiv) | Heizung | WW | Energiekosten nach Modernisierung (effektiv) | Heizung | WW |
|---|--------------|------------|--|------------|------------|
| | Fr. | Fr. | | Fr. | Fr. |
| Ölfeuerung | 2'460 | 322 | Wärmepumpe, Erdwärmesonde, nur Heizung | 527 | |
| | | | Wärmepumpe, Erdwärmesonde, nur Warmwasser | | 225 |
| Total vor Sanierung: | 2'460 | 322 | Total nach Sanierung: | 527 | 225 |