

Kontakt

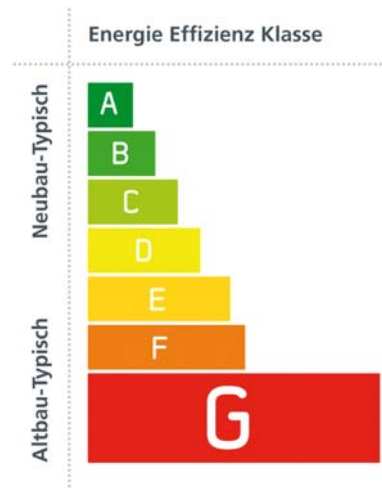
Name, Vorname Hans Mustermann
 Strasse/Nr. Bahnhofsweg
 PLZ, Ortschaft 9470 Buchs
 Telefon (Privat)
 Telefon (Geschäft) 081 999 99 99
 Telefon (Mobil)
 Email info@mustermann.xy

Objekt

Gebäudetyp Freistehendes Einfamilienhaus
 Heizungstyp Ölheizung nicht kondensierend
 Strasse/Nr. Bahnhofsstrasse 44
 PLZ, Ortschaft 9999 Musterhausen
 Anzahl Geschosse 2
 Anzahl Bewohner/innen 4
 Baujahr 1968
 Umbauten

Berater

Firma Energietechnik Lehner
 Name, Vorname Lehner Christoph
 Telefon 081 757 27 32
 Email info@energie-lehner.ch



Kategorien gemäss GEAK
 Stand 24.7.09
 Rechenmethode SIA 380/1
 ohne Verbrauchsreferenzierung
 Berechnung: 01. September 2010



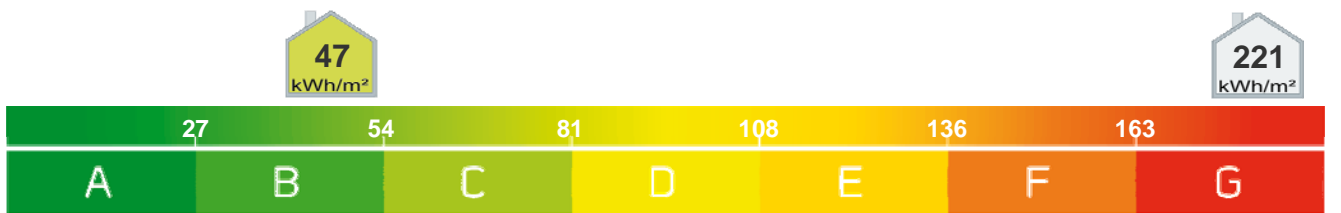
Übersicht

Objekt: Bahnhofsstrasse 44 | 9999 Musterhausen

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:	221 kWh/m ² im Jahr
 Modernisiertes Gebäude:	47 kWh/m ² im Jahr

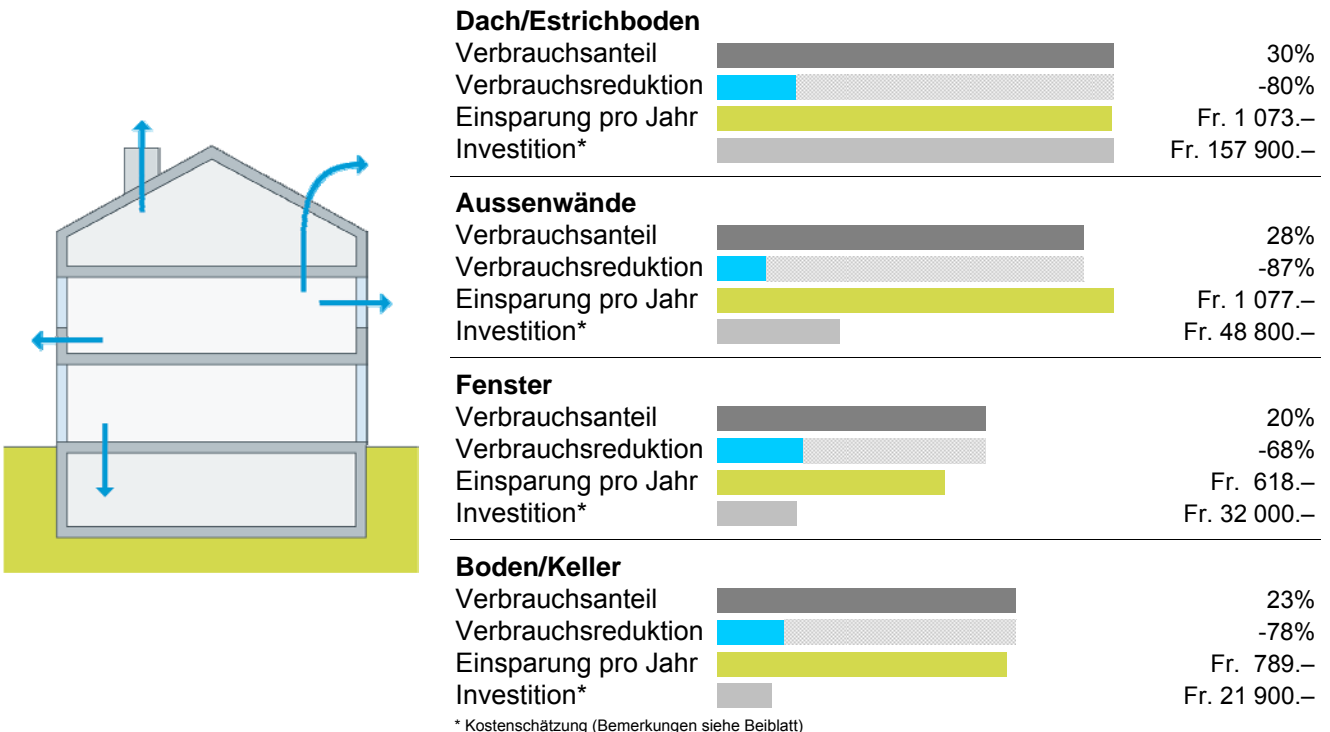


Kategorien gemäss GEAK, Stand 24.7.09

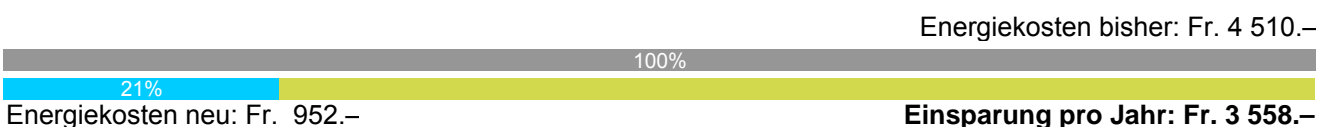
Rechenmethode SIA 380/1 ohne Verbrauchsreferenzierung

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: Bahhofsstrasse 44 | 9999 Musterhausen

Modernisierungskosten Gebäudehülle		Fr.	
Dämmung Fassade		48 800	
Dämmung Dach		157 900	
Dämmung Kellerdecke		21 900	
Neue Fenster		32 000	
Honorare für Planer und Fachplaner		4 000	
Total Investitionen* Gebäudehülle		264 600	
Modernisierungskosten Gebäudetechnik		Fr.	
Heizung und Heizverteilung	offen		
Warmwasser und Warmwasserverteilung	offen		
Lüftung		12 000	
Total Investitionen* Gebäudetechnik		12 000	
Förderbeiträge	Stand: 2010	Fr.	
Förderung gem. Gebäudeprogramm		20 921	
Finanzierung		Fr.	
Total Investitionen		276 600	<p>■ = Anteil Förderbeiträge</p>
abzüglich Förderbeiträge		20 921	
Total Investitionen* inklusive aller Abzüge		255 679	
Jährliche Kostenbelastun		Fr.	
Zinsbelastung pro Jahr für 100% der Investitionen (Annahme: 4% Zins)		10 227	<p>■ = Einsparung Energiekosten</p>
Abzüglich Einsparung Energiekosten pro Jahr		3 783	
Kostenbelastung effektiv pro Jahr		6 445	

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: Bahhofsstrasse 44 | 9999 Musterhausen

Lizenziert für: Lehner Energietechnik, Tina 4, 9467 Frumsen Sachbearbeiter: Christoph Lehner, Tel. 081 757 27 32

SIA 380/1, Referenziert auf gemessenen Verbrauch

Pos.	SOFORTMASSNAHMEN	Bemerkungen
1.1	Heiz-Leitungen im Keller isolieren	In üblichen Bau & Hobby-Märkten ist Isolationsmaterial erhältlich
1.2		
1.3		
1.4		
1.5		

Pos.	BAUHÜLLE	Investition	Energieeinsparung pro Jahr		Fördergelder	Etappe
		[Fr.] *	[Fr.]	[kWh]	[Fr.]	
Fenster	Alle Fenster ersetzen durch Fenster mit 3-fach Wärmeschutzverglasung.	32 000	618	7 542	2 749	kurzfristig
Fassaden	Aussendämmung aller Fassaden mit 24 cm Isolation	48 800	1 077	13 133	6 037	langfristig
Dach	Aussendämmung Steildach mit 26 cm Isolation	157 900	1 073	13 089	9 480	kurzfristig
Keller	Dämmung der Kellerdecke mit 13 cm Isolation.	21 900	789	9 627	2 655	mittelfristig
Total		260 600	3 558	43 392	20 921	

Pos.	HAUSTECHNIK	Investition	Energieeinsparung pro Jahr		Fördergelder	Etappe
		[Fr.] *	[Fr.]	[kWh]	[Fr.]	
Komfort-lüftung	Der Einbau einer Komfortlüftung ist empfohlen	12 000	166	2 559		mittelfristig
Heizung	Heizungserneuerung noch nicht entschieden	offen	59	716		langfristig
Warm-wasser	Installation eines Kollektors bei Heizungserneuerung einplanen	offen				mittelfristig
Total		#WERT!	224	3 275		

AUSWERTUNG NACH ETAPPIERUNG		Investition	Energieeinsparung pro Jahr		Fördergelder
		[Fr.] *	[Fr.]	[kWh]	[Fr.]
kurzfristig		189 900	1 692	20 631	12 229
mittelfristig		33 900	955	12 186	2 655
langfristig		48 800	1 136	13 849	6 037

* Kostenschätzung (Bemerkungen siehe Beiblatt)

Objekt: Bahhofsstrasse 44 | 9999 Musterhausen

Lizenziert für: Lehner Energietechnik, Tina 4, 9467 Frünsen Sachbearbeiter: Christoph Lehner, Tel. 081 757 27 32

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 : 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. Ist aber bei diesem Haus nur teilweise durchführbar.
- Isolieren des Daches** Eine nachträgliche Isolation des Daches ist empfohlen, bei einer Dachsanierung ist das Einlegen der Lüftungsschläue für eine Komfortlüftung zu überlegen.

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.

Objekt: Bahhofsstrasse 44 | 9999 Musterhausen

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 Wärmeverteilverluste 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-Wärmeverlust 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

Allgemein	Das Gebäudeprogramm unterstützt die verbesserte Wärmedämmung von Einzelbauteilen in bestehenden, beheizten Gebäuden, die vor dem Jahr 2000 erbaut wurden. Einzelbauteile sind Fenster, Wände, Böden und das Dach. Darüber hinaus leisten die Kantone individuelle Zusatzförderungen, zum Beispiel für Gesamtsanierungen und für den Einsatz von erneuerbaren Energien.
Wichtig	Anträge für Fördermittel müssen vor der Realisierung der geförderten Massnahme eingereicht werden. Das Gesuch wird nach den im Zeitpunkt der Einreichung geltenden Beitragssätzen und Bedingungen beurteilt.

Massnahme	Erforderliche Bauteilwerte	Menge m ²	Beitrag Fr./m ²	Total Fr.
A Fensterersatz ¹	U _g ≤ 0.70 W/m ² K, Glasabstandhalter Kunststoff oder Edelstahl	39.274	70.00	2 749
B Wand/Bodenisolation/Dach (gegen aussen) ²	U ≤ 0.20 W/m ² K	387.93	40.00	15 517
C Wand/Decke/Estrich (gegen unbeheizt) ²	U ≤ 0.25 W/m ² K	177	15.00	2 655
D Bonus bei Gesamtsanierungen				
Bonus Pauschal (Kant. SO)				
Bonus Spezifisch (SO, BL, ZH und BS (Ahängig von Zielwert SIA))		m ²	Fr./m ²	0
Komfortlüftung				
Heizung				
Warmwassererzeugung				
Kollektor				rund 2000
Total Fördergelder (Fr.):				20 921

Resultatübersicht

Objekt: Bahhofsstrasse 44 I 9999 Musterhausen

Lizenziert für: Lehner Energietechnik, Tina 4, 9467 Frümsen Sachbearbeiter: Christoph Lehner, Tel. 081 757 27 32

Energieverbrauch Heizung, Warmwasser Istzustand	Energiebezugsfläche	Kennzahlen
Heizung (Oel)		
Effektiv, gemessen:	55 000 kWh/a	261 m ² 211 kWh/m ² a
Berechnet:	81 317 kWh/a	312 kWh/m ² a
Warmwasser (Oel)		
Effektiv, gemessen:	5 000 kWh/a	(Energiebezug für Heizung, s. Beiblatt)
Berechnet:	5 544 kWh/a	

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

Allgemein

Fenster	Doppeltverglaste Fenster mit Dichtung. Abgenutzt und erneuerungsbedürftig.
Fassaden	Fassade abgenutzt. Mauern ungedämmt. Sanierung der Fassade in absehbarer Zeit notwendig.
Dach	Dachstock teilweise beheizt
Keller	Kellerdecke in gutem Zustand.
Heizung	Die Heizung entspricht nicht dem heutigen Standard
Warmwasser	In Heizung integriert

Massnahmen

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

Fenster	Alle Fenster ersetzen durch Fenster mit 3-fach Wärmeschutzverglasung.		
	Einsparung Oel:	7 542 kWh/a	618 Fr./a Investition*: Fr. 32 000
Fassaden	Aussendämmung aller Fassaden mit 24 cm Isolation		
	Einsparung Oel:	13 133 kWh/a	1 077 Fr./a Investition*: Fr. 48 800
Dach	Aussendämmung Steildach mit 26 cm Isolation		
	Einsparung Oel:	13 089 kWh/a	1 073 Fr./a Investition*: Fr. 157 900
Keller	Dämmung der Kellerdecke mit 13 cm Isolation.		
	Einsparung Oel:	9 627 kWh/a	789 Fr./a Investition*: Fr. 21 900
Bauhülle Tot.	Einsparung Oel:	43 392 kWh/a	3 558 Fr./a Investition*: Fr. 260 600

Komfortlüftung Der Einbau einer Komfortlüftung ist empfohlen

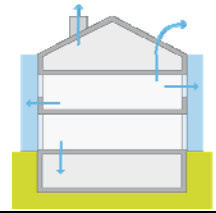
	Verbrauch Elektrisch (Ventilatoren)	460 kWh/a	
	Einsparung Oel:	3 019 kWh/a	166 Fr./a Investition*: Fr. 12 000

(Einsparung Energiekosten für Heizung Abzüglich Kosten Verbrauch Ventilatoren)

Heizung Heizungserneuerung noch nicht entschieden

	Energieträger vor Modernisierung:	Oel	
	Energieträger nach Modernisierung:	Oel	
	Einsparung:	716 kWh/a	59 Fr./a Investition*: Fr. offen
Warmwasser	Installation eines Kollektors bei Heizungserneuerung einplanen		
	Energieträger vor Modernisierung:	Oel	
	Energieträger nach Modernisierung:	Oel	
	Einsparung:	0 kWh/a	0 Fr./a Investition*: Fr. offen
Hzg, WW Tot.	Einsparung Energie	716 kWh/a	59 Fr./a Investition*: Fr. #WERT!

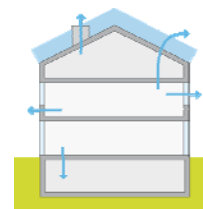
* Kostenschätzung (Bemerkungen siehe Beiblatt)



Objekt: Bahhofsstrasse 44 | 9999 Musterhausen

Lizenziert für: Lehner Energietechnik, Tina 4, 9467 Frumsen Sachbearbeiter: Christoph Lehner, Tel. 081 757 27 32

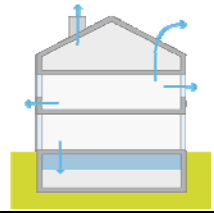
Istzustand:	Fassade abgenutzt. Mauern ungedämmt. Sanierung der Fassade in absehbarer Zeit notwendig.		
Energieträger	Oel	Nutzungsgrad	71 %
		Tarif Wärme	11.58 Rp./kWh
Rechenmethode:	SIA 380/1, Referenziert auf gemessenen Verbrauch, Gebäudemodernisierung vor Heizungsmodernisierung		
Bauteile:	Bezeichnung	Fläche	U-Wert
	Süd Mauerwerk ca. 30 cm	13.9 m ²	1.10 W/m ² K
	Süd OG Backstein Luftspalt Backstein	11.3 m ²	1.20 W/m ² K
	Ost Mauerwerk ca. 30 cm	44.0 m ²	1.10 W/m ² K
	Nord Mauerwerk ca. 30 cm	39.6 m ²	1.10 W/m ² K
	West Mauerwerk ca. 30 cm	42.1 m ²	1.10 W/m ² K
Energie:	Verbrauch Oel	15 179 kWh/Jahr	Anteil Heizenergie: 10 751 kWh/Jahr
			Energiekosten: 1 245 Fr./Jahr
			Total Betriebskosten 1 245 Fr./Jahr
Massnahme	Aussendämmung aller Fassaden mit 24 cm Isolation		
Bauteile:	Bezeichnung	Fläche	U-Wert
	Süd Aussendämmung, zusätzliche Dämmstärke 24 cm	13.9 m ²	0.14 W/m ² K
	Süd OG Aussendämmung, zusätzliche Dämmstärke 24 cm	11.3 m ²	0.15 W/m ² K
	Ost Aussendämmung, zusätzliche Dämmstärke 24 cm	44.0 m ²	0.14 W/m ² K
	Nord Aussendämmung, zusätzliche Dämmstärke 24 cm	39.6 m ²	0.14 W/m ² K
	West Aussendämmung, zusätzliche Dämmstärke 24 cm	42.1 m ²	0.14 W/m ² K
Energie:	Verbrauch Oel	2 045 kWh/Jahr	Anteil Heizenergie: 1 449 kWh/Jahr
			Energiekosten: 168 Fr./Jahr
Investition:	Bezeichnung	Lebensdauer	Kosten in Fr.
	Dämmung Fassade	30 Jahre	48 810
	Zusatzinvestition 1		
	Zusatzinvestition 2		
	Total Investitionen*: Fr. 48 800		
	* Kostenschätzung (Bemerkungen siehe Beiblatt)		Total Betriebskosten 168 Fr./Jahr
			Einsparung Heizenergie: 9 303 kWh/Jahr
Einsparungen:			Einsparung Oel: 13 133 kWh/Jahr
			Einsparung Energiekosten: 1 077 Fr./Jahr
			Total Kosteneinsparungen (ohne Kapitalkosten) 1 077 Fr./Jahr
Empfehlungen:			



Objekt: Bahhofsstrasse 44 | 9999 Musterhausen

Lizenziert für: Lehner Energietechnik, Tina 4, 9467 Frumsen Sachbearbeiter: Christoph Lehner, Tel. 081 757 27 32

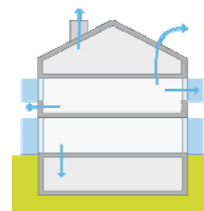
Istzustand:	Dachstock teilweise beheizt		
Energieträger	Oel	Nutzungsgrad	71 %
		Tarif Wärme	11.58 Rp./kWh
Rechenmethode:	SIA 380/1, Referenziert auf gemessenen Verbrauch, Gebäudemodernisierung vor Heizungsmodernisierung		
Bauteile:	Bezeichnung	Fläche	U-Wert
	Süd Steildach mit Beplankung	21.0 m ²	1.10 W/m ² K
	Süd Steildach mit Beplankung	23.0 m ²	1.10 W/m ² K
	Süd Steildach mit Beplankung	7.0 m ²	1.10 W/m ² K
	Süd Steildach 6 cm Isolation	66.0 m ²	0.60 W/m ² K
	Nord Steildach mit Beplankung	13.0 m ²	1.10 W/m ² K
	Nord Steildach mit Beplankung	12.0 m ²	1.10 W/m ² K
	Nord Steildach 6 cm Isolation	95.0 m ²	0.60 W/m ² K
Energie:	Verbrauch Oel	16 364 kWh/Jahr	Anteil Heizenergie: 11 591 kWh/Jahr
			Energiekosten: 1 342 Fr./Jahr
			Total Betriebskosten 1 342 Fr./Jahr
Massnahme	Aussendämmung Steildach mit 26 cm Isolation		
	Im Dach ist es heute üblich, eine Dämmschicht zwischen den Sparren und eine weitere über oder unter den Sparren anzubringen.		
Bauteile:	Bezeichnung	Fläche	U-Wert
	Süd Aussendämmung, zusätzliche Dämmstärke 26 cm	21.0 m ²	0.15 W/m ² K
	Süd Aussendämmung, zusätzliche Dämmstärke 26 cm	23.0 m ²	0.15 W/m ² K
	Süd Aussendämmung, zusätzliche Dämmstärke 26 cm	7.0 m ²	0.15 W/m ² K
	Süd Aussendämmung, zusätzliche Dämmstärke 20 cm	66.0 m ²	0.15 W/m ² K
	Nord Aussendämmung, zusätzliche Dämmstärke 26 cm	13.0 m ²	0.15 W/m ² K
	Nord Aussendämmung, zusätzliche Dämmstärke 26 cm	12.0 m ²	0.15 W/m ² K
	Nord Aussendämmung, zusätzliche Dämmstärke 20 cm	95.0 m ²	0.15 W/m ² K
Energie:	Verbrauch Oel	3 275 kWh/Jahr	Anteil Heizenergie: 2 320 kWh/Jahr
			Energiekosten: 269 Fr./Jahr
Investition:	Bezeichnung	Lebensdauer	Kosten in Fr.
	Dämmung Dach	30 Jahre	157 859
	Zusatzinvestion 1		
	Zusatzinvestion 2		
	Total Investitionen: Fr. 157 900		
			Total Betriebskosten 269 Fr./Jahr
			Einsparung Heizenergie: 9 271 kWh/Jahr
			Einsparung Oel: 13 089 kWh/Jahr
			Einsparung Energiekosten: 1 073 Fr./Jahr
Einsparungen:			Total Kosteneinsparungen (ohne Kapitalkosten) 1 073 Fr./Jahr
Empfehlungen:			



Objekt: Bahhofsstrasse 44 | 9999 Musterhausen

Lizenziert für: Lehner Energietechnik, Tina 4, 9467 Frumsen Sachbearbeiter: Christoph Lehner, Tel. 081 757 27 32

Istzustand:	Kellerdecke in gutem Zustand.		
Erläuterungen:			
Energieträger	Oil	Nutzungsgrad	71 %
		Tarif Wärme	11.58 Rp./kWh
Rechenmethode:	SIA 380/1, Referenziert auf gemessenen Verbrauch, Gebäudemodernisierung vor Heizungsmodernisierung		
Bauteile:	Bezeichnung	Fläche	U-Wert
	Decke Beton 2 cm Isolation	177.0 m ²	1.10 W/m ² K
Energie:	Verbrauch Oil	12 376 kWh/Jahr	Anteil Heizenergie: 8 767 kWh/Jahr
			Energiekosten: 1 015 Fr./Jahr
			Total Betriebskosten 1 015 Fr./Jahr
Massnahmen	Dämmung der Kellerdecke mit 13 cm Isolation.		
Bauteile:	Bezeichnung	Fläche	U-Wert
	Kellerdecke Innendämmung, zusätzliche Dämmstärke 13 cm	177.0 m ²	0.24 W/m ² K
Energie:	Verbrauch Oil	2 749 kWh/Jahr	Anteil Heizenergie: 1 947 kWh/Jahr
			Energiekosten: 225 Fr./Jahr
Investition:	Bezeichnung	Lebensdauer	Kosten in Fr.
	Dämmung Keller	30 Jahre	21 927
	Zusatzinvestition 1		
	Zusatzinvestition 2		
	Total Investitionen: Fr.	21 900	
			Total Betriebskosten 225 Fr./Jahr
			Einsparung Heizenergie: 6 819 kWh/Jahr
			Einsparung Oil: 9 627 kWh/Jahr
			Einsparung Energiekosten: 789 Fr./Jahr
Einsparungen:			Total Kosteneinsparungen (ohne Kapitalkosten) 789 Fr./Jahr
Empfehlungen:			



Objekt: Bahhofsstrasse 44 | 9999 Musterhausen

Lizenziert für: Lehner Energietechnik, Tina 4, 9467 Frumsen Sachbearbeiter: Christoph Lehner, Tel. 081 757 27 32

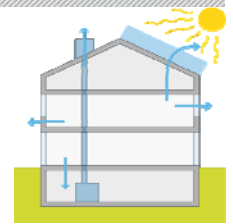
Istzustand: Doppeltverglaste Fenster mit Dichtung. Abgenutzt und erneuerungsbedürftig.																																																																																	
Energieträger	Oel	Nutzungsgrad	71 %	Tarif Wärme	11.58 Rp./kWh																																																																												
Rechenmethode:	SIA 380/1, Referenziert auf gemessenen Verbrauch			Standard LW	0.7 m³/m²EBF*h																																																																												
Bauteile:	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Bezeichnung</th> <th rowspan="2">Fläche [m²]</th> <th colspan="2">Spez. Verluste [W/m²K]</th> <th colspan="2">Verlustfaktoren [W/K]</th> </tr> <tr> <th>U-Wert</th> <th>Fugen</th> <th>Fenster</th> <th>Fugen</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Süd Doppelverglasung</td> <td>23.65</td> <td>3.0</td> <td>0.48</td> <td>71</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>Süd Doppelverglasung</td> <td>3.367</td> <td>3.0</td> <td>0.48</td> <td>10</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Nord Doppelverglasung</td> <td>2.8</td> <td>3.0</td> <td>0.48</td> <td>8</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>West Doppelverglasung</td> <td>5.2694</td> <td>3.0</td> <td>0.48</td> <td>16</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Horiz. Isolierverglasung 2-fach</td> <td>0.64</td> <td>2.9</td> <td>0.48</td> <td>2</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Ost Wärmeschutzverglasung neu</td> <td>1.68</td> <td>1.4</td> <td>0.48</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>West Doppelverglasung</td> <td>1.8</td> <td>3.0</td> <td>0.48</td> <td>5</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Nord Doppelverglasung</td> <td>2.3876</td> <td>3.0</td> <td></td> <td>7</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>					Bezeichnung	Fläche [m²]	Spez. Verluste [W/m²K]		Verlustfaktoren [W/K]		U-Wert	Fugen	Fenster	Fugen	Süd Doppelverglasung	23.65	3.0	0.48	71	11	Süd Doppelverglasung	3.367	3.0	0.48	10	2	Nord Doppelverglasung	2.8	3.0	0.48	8	1	West Doppelverglasung	5.2694	3.0	0.48	16	3	Horiz. Isolierverglasung 2-fach	0.64	2.9	0.48	2	0	Ost Wärmeschutzverglasung neu	1.68	1.4	0.48	2	1	West Doppelverglasung	1.8	3.0	0.48	5	1	Nord Doppelverglasung	2.3876	3.0		7																			
Bezeichnung	Fläche [m²]	Spez. Verluste [W/m²K]		Verlustfaktoren [W/K]																																																																													
		U-Wert	Fugen	Fenster	Fugen																																																																												
Süd Doppelverglasung	23.65	3.0	0.48	71	11																																																																												
Süd Doppelverglasung	3.367	3.0	0.48	10	2																																																																												
Nord Doppelverglasung	2.8	3.0	0.48	8	1																																																																												
West Doppelverglasung	5.2694	3.0	0.48	16	3																																																																												
Horiz. Isolierverglasung 2-fach	0.64	2.9	0.48	2	0																																																																												
Ost Wärmeschutzverglasung neu	1.68	1.4	0.48	2	1																																																																												
West Doppelverglasung	1.8	3.0	0.48	5	1																																																																												
Nord Doppelverglasung	2.3876	3.0		7																																																																													
Energie:	Luftwechsel Fugenverluste: 0.22 m³/m²EBF*h		Thermisch wirksamer Verlustfaktor		122																																																																												
	Verbrauch Oel 11 081 kWh/Jahr		Anteil Heizenergie:		7 849 kWh/Jahr																																																																												
				Energiekosten:	909 Fr./Jahr																																																																												
					Total Betriebskosten	909 Fr./Jahr																																																																											
Massnahmen Alle Fenster ersetzen durch Fenster mit 3-fach Wärmeschutzverglasung.																																																																																	
Beim Fensterersatz sind die Fensterlaibungen gleichzeitig zu dämmen. Der Sonnenschutz ist zu erneuern oder zu ergänzen.																																																																																	
Bauteile:	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Bezeichnung (Massnahme)</th> <th rowspan="2">Fläche [m²]</th> <th colspan="2">Spez. Verluste [W/m²K]</th> <th colspan="2">Verlustfaktoren [W/K]</th> </tr> <tr> <th>U-Wert</th> <th>Fugen</th> <th>Fenster</th> <th>Fugen</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Süd WS Fenster 3-fach Uw = 0.9, Ug =0.7</td> <td>23.65</td> <td>0.9</td> <td>0.32</td> <td>21</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>Süd WS Fenster 3-fach Uw = 0.9, Ug =0.7</td> <td>3.367</td> <td>0.9</td> <td>0.32</td> <td>3</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Nord WS Fenster 3-fach Uw = 0.9, Ug =0.7</td> <td>2.8</td> <td>0.9</td> <td>0.32</td> <td>3</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>West WS Fenster 3-fach Uw = 0.9, Ug =0.7</td> <td>5.2694</td> <td>0.9</td> <td>0.32</td> <td>5</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Horiz. WS Fenster 2-fach Uw=1.4, Ug = 1.1</td> <td>0.64</td> <td>1.4</td> <td>0.32</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Ost keine Fenstersanierung</td> <td>1.68</td> <td>1.4</td> <td>0.48</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>West WS Fenster 3-fach Uw = 0.9, Ug =0.7</td> <td>1.8</td> <td>0.9</td> <td>0.32</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Nord WS Festvergl. 3-fach Uw = 0.9 Ug = 0.7</td> <td>2.3876</td> <td>0.9</td> <td></td> <td>2</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>					Bezeichnung (Massnahme)	Fläche [m²]	Spez. Verluste [W/m²K]		Verlustfaktoren [W/K]		U-Wert	Fugen	Fenster	Fugen	Süd WS Fenster 3-fach Uw = 0.9, Ug =0.7	23.65	0.9	0.32	21	8	Süd WS Fenster 3-fach Uw = 0.9, Ug =0.7	3.367	0.9	0.32	3	1	Nord WS Fenster 3-fach Uw = 0.9, Ug =0.7	2.8	0.9	0.32	3	1	West WS Fenster 3-fach Uw = 0.9, Ug =0.7	5.2694	0.9	0.32	5	2	Horiz. WS Fenster 2-fach Uw=1.4, Ug = 1.1	0.64	1.4	0.32	1	0	Ost keine Fenstersanierung	1.68	1.4	0.48	2	1	West WS Fenster 3-fach Uw = 0.9, Ug =0.7	1.8	0.9	0.32	2	1	Nord WS Festvergl. 3-fach Uw = 0.9 Ug = 0.7	2.3876	0.9		2																			
Bezeichnung (Massnahme)	Fläche [m²]	Spez. Verluste [W/m²K]		Verlustfaktoren [W/K]																																																																													
		U-Wert	Fugen	Fenster	Fugen																																																																												
Süd WS Fenster 3-fach Uw = 0.9, Ug =0.7	23.65	0.9	0.32	21	8																																																																												
Süd WS Fenster 3-fach Uw = 0.9, Ug =0.7	3.367	0.9	0.32	3	1																																																																												
Nord WS Fenster 3-fach Uw = 0.9, Ug =0.7	2.8	0.9	0.32	3	1																																																																												
West WS Fenster 3-fach Uw = 0.9, Ug =0.7	5.2694	0.9	0.32	5	2																																																																												
Horiz. WS Fenster 2-fach Uw=1.4, Ug = 1.1	0.64	1.4	0.32	1	0																																																																												
Ost keine Fenstersanierung	1.68	1.4	0.48	2	1																																																																												
West WS Fenster 3-fach Uw = 0.9, Ug =0.7	1.8	0.9	0.32	2	1																																																																												
Nord WS Festvergl. 3-fach Uw = 0.9 Ug = 0.7	2.3876	0.9		2																																																																													
Energie:	Luftwechsel Fugenverluste: 0.15 m³/m²EBF*h		Thermisch wirksamer Verlustfaktor:		39																																																																												
	Verbrauch Oel 3 539 kWh/Jahr		Anteil Heizenergie:		2 507 kWh/Jahr																																																																												
				Energiekosten:	290 Fr./Jahr																																																																												
Investition:	Bezeichnung		Lebensdauer	Kosten in Fr.																																																																													
	Fenster		30 Jahre	31 953																																																																													
	Zusatzinvestition 1																																																																																
	Zusatzinvestition 2																																																																																
	Total Investitionen*: Fr.		32 000																																																																														
					Total Betriebskosten	290 Fr./Jahr																																																																											
					Einsparung Wärmeverluste:	5 343 kWh/Jahr																																																																											
					Einsparung Oel:	7 542 kWh/Jahr																																																																											
					Einsparung Energiekosten:	618 Fr./Jahr																																																																											
Total Kosteneinsparungen (ohne Kapitalkosten)					618 Fr./Jahr																																																																												

Komfortlüftung

Objekt: Bahhofsstrasse 44 I 9999 Musterhausen

Lizenziert für: Lehner Energietechnik, Tina 4, 9467 Frumsen Sachbearbeiter: Christoph Lehner, Tel. 081 757 27 32

Anlage:	Komfortlüftung		Rechenmethode: SIA 380/1, Referenziert auf gemessenen Verbrauch	
Beschreibung:	Der Einbau einer Komfortlüftung ist empfohlen			
Energieträger	Tarifart Mitteltarif Elektrc	BL EBL Netznutzung N-D (>1500kWh/a) 17.79 Rp./kWh		
	Primärenergie: Tarif Wärme:	Oel 11.58 Rp./kWh	Nutzungsgrad Heizung:	71 %
Anlagendaten:	EBF: Fläche mit Lüftung:	261 m ² 260 m ²		
Luftwechsel:	Unbelüftete Fläche: Belüftete Fläche:	1 m ² 260 m ²	Therm. wirks. Luftw.	Unbel.: 0.70 m ³ /m ² EBF*h Belüftet: 0.27 m ³ /m ² EBF*h Mittelwert: 0.27 m ³ /m ² EBF*h
	Anzahl belüftete Gebäudeeinheiten (z.B. Wohnungen) Anzahl Zimmer mit Zuluft pro Einheit			1 5
Energie:	Berechnung Stromverbrauch Lüftung		Total Zimmer mit Zuluft: Luftmenge pro Zimmer: Spez. Leistung Ventilatoren: Laufzeit Lüftung:	5 Zimmer 30 m ³ /h 0.35 W/(m ³ /h) 365 Tage
			Verbrauch Elektrizität für Ventilatoren: Mehrkosten Verbrauch Ventilatoren:	460 kWh/Jahr 82 Fr./Jahr
	Einsparung Wärme		Einsparung Heizenergie: Einsparung Oel: Einsparung Kosten Wärme:	2 138 kWh/Jahr 3 019 kWh/Jahr 248 Fr./Jahr
Investition:	Bezeichnung Komfortlüftung Zusatzinvestition 1 Zusatzinvestition 2 Total Investitionen*:	Lebensdauer Kosten in Fr. 12 000 Fr. 12 000		
	* Kostenschätzung (Bemerkungen siehe Beiblatt)			
			Einsparung Energieverbrauch Einsparung Energiekosten:	2 559 kWh/Jahr 166 Fr./Jahr
	Total Kosteneinsparungen (ohne Kapitalkosten)			166 Fr./Jahr
Gebäudemodernisierung: Jetzt - energetisch modernisieren				



Objekt: Bahhofsstrasse 44 | 9999 Musterhausen

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	20%				
Verteilverluste WW	30%				
Beschreibung Ist-Zustand Heizung	Die Heizung entspricht nicht dem heutigen Standard				
Beschreibung Ist-Zustand Warmwasser	In Heizung integriert				

Erzeugungsart nach Modernisierung	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%				

Endenergiebedarf (inkl. Verluste)				
Gemessener Verbrauch pro Jahr (Ist-Zustand):	Heizung	Warmwasser		
1. Ölfeuerung [Liter Oel]	5 500	500		
2.				
3.				
4.				
Endenergiebedarf Ist-Zustand und nach Sanierung	Ist-Zustand		nach Sanierung	
	Heizung	Warmwasser	nach SIA	effektiv
Gemessener Verbrauch pro Jahr [kWh]:	55 000	5 000	Heizung	WW
Gemessener Verbrauch Heizung + WW pro Jahr [kWh]:	60 000			
berechneter Endenergiebedarf (inkl. Verluste) [kWh]:	81 317	5 544	11 641	5 544
berechneter Endenergiebedarf Heizung + WW [kWh]:	86 862		17 185	12 873

Massnahmen und Investitionen	Reihenfolge: <input checked="" type="checkbox"/> Gebäudemodernisierung vor Heizungsmodernisierung	
	Massnahmen Heizung und Heizverteilung Heizungserneuerung noch nicht entschieden	Investitionen* Fr. offen
Massnahmen Warmwasser und Warmwasserverteilung Installation eines Kollektors bei Heizungserneuerung einplanen	Investitionen* Fr. offen	
* Kostenschätzung gemäss Beiblatt		
Einsparungen Massnahmen Haustechnik	nach SIA	effektiv
jährliche Energieeinsparung Haustechnik [kWh]:	Heizung	Heizung
jährliche Energieeinsparung Haustechnik Heizung + WW [kWh]:	1'058	716
jährliche Energiekosteneinsparung Haustechnik total:	Fr. 87	Fr. 59
	Fr.	Fr.

Energiekosten vor Modernisierung (effektiv)	Heizung	WW	Energiekosten nach Modernisierung (effektiv)	Heizung	WW
	Fr.	Fr.		Fr.	Fr.
Ölfeuerung	4'510	410	Ölfeuerung	646	410
Total vor Sanierung:	4'510	410	Total nach Sanierung:	646	410