

Musterbericht



HEIZUNGSERSATZ

«starte! – energetisch modernisieren»

Seestrasse 78
8805 Richterswil
Telefon 043 259 57 00
info@starte-zh.ch
starte-zh.ch

Ein Programm von



**Kanton Zürich
Baudirektion**



**Zürcher
Kantonalbank**

Energieberatung Heizungersatz Besuchsbericht

Anlagestandort

Strasse/Nr.

PLZ/Ort

Anlageeigentümer

Name/Vorname

Strasse/Nr.

Postfach

PLZ/Ort

Telefon

Mobile

E-Mail j

Gebäudeart

Einfamilienhaus

Mehrfamilienhaus

Wohneinheiten

Andere: (Schule etc.)

Baujahr:

Beratung

Termin

Mittwoch, 4. September 2013

EKZ Berater

Empfehlung EKZ

Die nachfolgenden Empfehlungen konzentrieren sich nur auf den Einsatz klimafreundlicher Heizsysteme und basieren auf der vorhandenen Haustechnik sowie der technischen Machbarkeit.

Eine Verbesserung der Gebäudehülle kann die erforderliche Heizleistung erheblich reduzieren und dadurch die Empfehlung beeinflussen. Die nachstehenden Werte sind lediglich als Richtgrößen zu betrachten.

Legende:

- unsere Empfehlung
- Bedingung erfüllt

Erdsonden Wärmepumpe

- Vorlauftemperatur Heizung unter 55°C bei Aussentemperatur -8°C
(>55°C = schlechter Wirkungsgrad)

Richtwert Heizleistung Wärmepumpe: kW (Strom-Sperrzeiten von 4h berücksichtigt)

Möglicher Standort Wärmepumpe:

- Erdsondenbohrung gemäss GIS-Karte möglich

Richtwert Länge Erdsonde: m inkl. Brauchwarmwasser-Erwärmung
(50W/m Kälteleistung) exkl. Brauchwarmwasser-Erwärmung

Möglicher Standort Bohrung:

Hauseinführung der Soleleitungen:

GIS-Karte:



 Luft Wärmepumpe

Vorlauftemperatur Heizung unter 55°C bei Aussentemperatur -8°C
(> 55°C = schlechter Wirkungsgrad)

Erdsondenbohrung gemäss GIS-Karte nicht möglich

Erdsondenbohrung Ausführung nicht möglich (Platz, Zugänglichkeit)

Richtwert Heizleistung Wärmepumpe: kW (Strom-Sperrzeiten von 4h berücksichtigt)

Möglicher Standort Wärmepumpe:

 Pellet Heizung

Vorlauftemperatur Heizung über 55°C

Platz für Pelletlagerung vorhanden
(Richtwert: Heizleistung x 0,9 = Lagerraumvolumen in m³)

Kamin vorhanden oder Einbau möglich

Wärmeverteilung

Pufferspeicher für Wärmepumpe notwendig da über 40% der Wärmeabgabe über Heizkörper erfolgt. (Richtwert: mindestens 30 Liter/kW Wärmepumpen-Leistung)

Thermostatventile (Einzelraumregulierung) einbauen

Drehzahlregulierte Umwälzpumpe oder Überströmventil einbauen

Leitungen isolieren

Brauchwarmwasser-Erwärmung

bestehend (Grösse + Zustand in Ordnung)

bestehender Brauchwarmwasser-Speicher entkalken da länger als 5 Jahre her.

neuer Brauchwarmwasser-Speicher Elektro Heizung Kombiniert

Solaranlage für Brauchwarmwasser

-
- Flachkollektoren
-
- Vakuumröhrenkollektoren

Eine optimal realisierte Solaranlage auf Ihrem Dach könnte einen solaren Deckungsgrad des Brauchwarmwassers von 50 – 70 % erreichen.

Richtwert Kollektorfläche: EFH 1.5 m²/Person MFH 1.0 m²/Person

 Solaranlage für Heizung und Brauchwarmwasser

-
- gut gedämmte Gebäudehülle vorhanden.
-
-
- tiefe Vorlauftemperatur Heizung vorhanden.

Eine optimal realisierte Solaranlage auf Ihrem Dach könnte einen solaren Deckungsgrad der Heizung inkl. Brauchwarmwasser von 25 – 35 % erreichen.

Richtwert Kollektorfläche: EFH 12 - 16 m² MFH 0.4 – 0.8 m²/(MWh/a)
(1 MWh = 100 Liter Oel = 1000 m³ Gas)

 Andere**Bemerkungen****Weitere Informationen**

Fördergemeinschaft Wärmepumpen Schweiz

www.fws.ch

Schweizerischer Fachverband für Sonnenenergie

www.swissolar.ch

Verein Holzenergie Schweiz

www.holzenergie.ch

Verein Minergie Schweiz

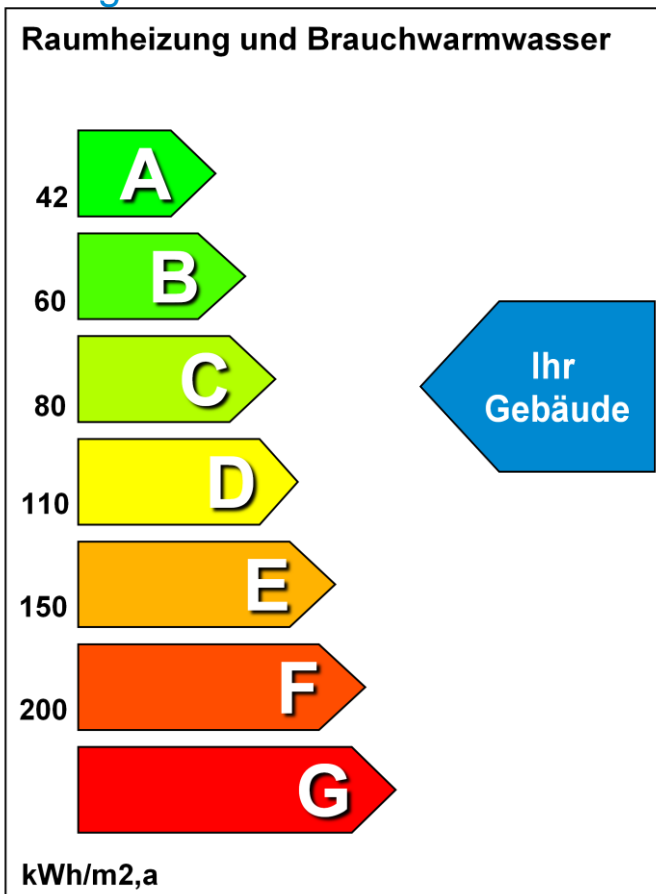
www.minergie.ch

Energiedaten

Die Energiedaten basieren auf Ihren Angaben (Siehe Seite 12+13).

Jahresenergieverbrauch (Durchschnitt der letzten 3 Jahre)			
Heizöl	3800 Liter/Jahr	30'400	kWh/Jahr
keine zusätzliche Energie	--	-	kWh/Jahr
Brauchwarmwassererzeugung:	ganzjährig über Heizung		
Anzahl Personen	4 Personen		
Zuschlag Brauchwarmwasser:		0	kWh/Jahr
Total Energieverbrauch Heizung + Brauchwarmwasser		30'400	kWh/Jahr
beheizte Bodenflächen (Aussenmasse)		30	m²
Energiekennzahl Heizung + Brauchwarmwasser		1013	kWh/m² Jahr
Richtwert Heizleistung Gebäude		13	kW

Energieeffizienz-Klasse

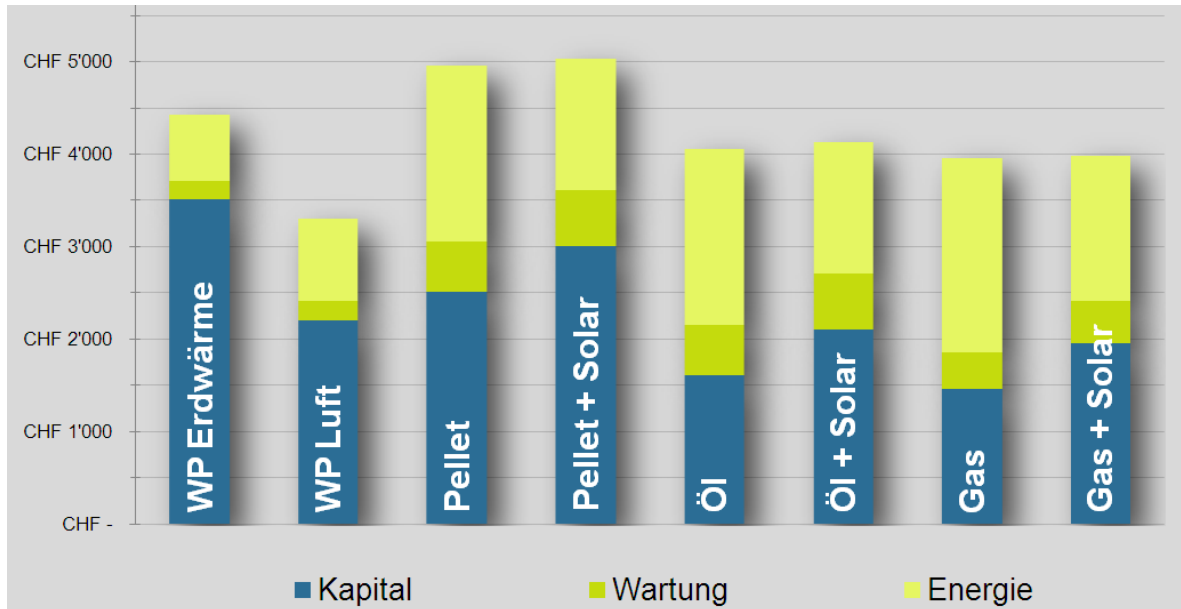


Vergleichswerte

Minergie- P	30 kWh/m ² Jahr
Minergie Neubau	38 kWh/m ² Jahr
Minergie Sanierung	60 kWh/m ² Jahr
Ø Gebäude ab 2005	60-80 kWh/m ² Jahr
Ø Gebäude vor 1970	120-150 kWh/m ² Jahr
Grenzwert Neubau	90 kWh/m ² Jahr

Jahreskosten Heizsysteme

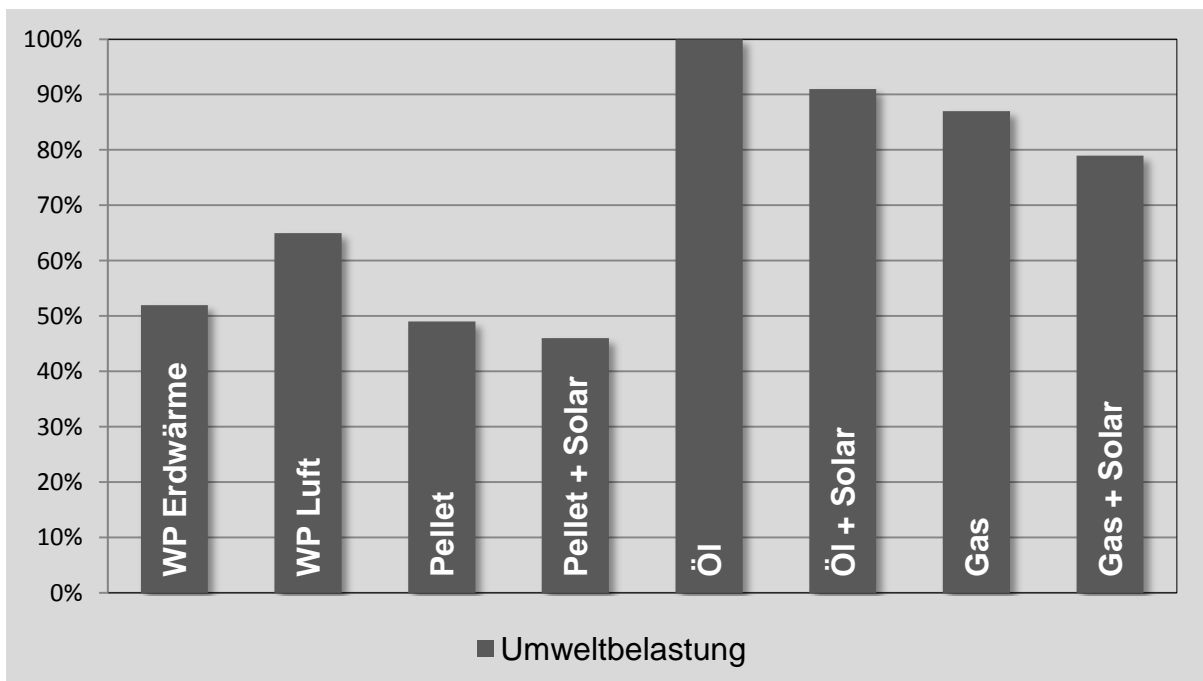
Die nachstehende Grafik basiert auf einem Modellbeispiel eines Einfamilienhauses.



Erstellen Sie ihre individuellen Berechnungen mit dem www.heizungsrechner.ch

Umweltbelastung nach Ecoindicator'99

In diesen Werten ist eine breite Palette von Umweltbelastungen enthalten die in der Produktion der Heizsysteme, den Energieträgern sowie dem Betrieb anfallen. Setzt man Naturstrom ein so verbessern sich die Werte zu Gunsten der Wärmepumpe.



Checkliste weiteres Vorgehen

Nachfolgend möchten wir Ihnen die nächsten Schritte bis zur Inbetriebnahme Ihrer neuen klimafreundlichen Heizungsanlage aufzeigen.

Angebote einholen

- Offerten einholen (Empfehlung mindestens 3)
- Offerten auf Vollständigkeit überprüfen
- Offerten auf Inhalt überprüfen (Heizleistung, Erdsondenlänge, Anlagegrösse, sind die Sperrzeiten des Elektrizitätswerkes bei der Dimensionierung der Heizleistung berücksichtigt worden)
- Preisverhandlung führen

Finanzierungsplanung

- Förderbeiträge abklären: www.energie.zh.ch/subvention
- Vergünstigte Hypothekendarlehen abklären: www.zkb.ch
- Steuerliche Optimierung abklären: www.hev-zuerich.ch
(Abklären ob eine Kostenverteilung der Investitionen auf 2 Jahre sinnvoll ist)

Gesuche / Bewilligungen einholen

- Heizoeltank bei der Gemeinde abmelden
- Anmeldung elektrische Wärme beim Energieversorger
www.ekz.ch/Anschlussgesuch
- Gesuch für Bewilligung der Erdsonde beim Amt für Gewässerschutz einholen
www.erdsonden.zh.ch
- Kontaktaufnahme mit der Gemeinde beim Bau einer thermischen Solaranlage

Auftragsvergabe

- Fördergesuche einreichen
- Auftragsvergaben
- Baubeginn erst nachdem das Fördergesuch bewilligt worden ist

Allgemeines

- Nach Abschluss der Installation eine komplette Betriebsdokumentation verlangen. Folgende Dokumente sollten in der Betriebsdokumentation enthalten sein:
 - Technische Unterlagen der neuen Heizung (Prospekte, Datenblätter, Zertifikate)
 - Prinzipschema der neuen Heizungsanlage
 - Abnahmeprotokolle und Garantieurkunden
 - Bei Erdsonden-Wärmepumpe gehört das Bohrprotokoll zu den Garantieurkunden.
 - Inbetriebnahmeprotokoll mit den Eckdaten und Einstellungen der Regulierung
 - Bedienungsanleitung für die Regulierung
 - Notwendige Wartungs- und Kontrollhefte
 - Telefonnummer für Notfälle
 - Leistungsgarantie Energieschweiz
- Fotodokumentation der Heizungssanierung erstellen (alte / neue Heizung, für Steueramt)
- Formular Sicherheitsnachweis für Elektroinstallationen ablegen.

Checkliste Kontrolle Leistungsumfang

Die nachfolgende Checkliste zeigt den üblichen Leistungsumfang welche die Offerten enthalten sollten. Geben Sie den Offertstellern klare Vorgaben über den Leistungsumfang, dies erleichtert den Kostenvergleich zwischen den Anbietern. Wir empfehlen Ihnen, dass Sie von Ihrem Heizungsinstallateur eine Generalunternehmer-Offerte einholen (alles aus einer Hand).

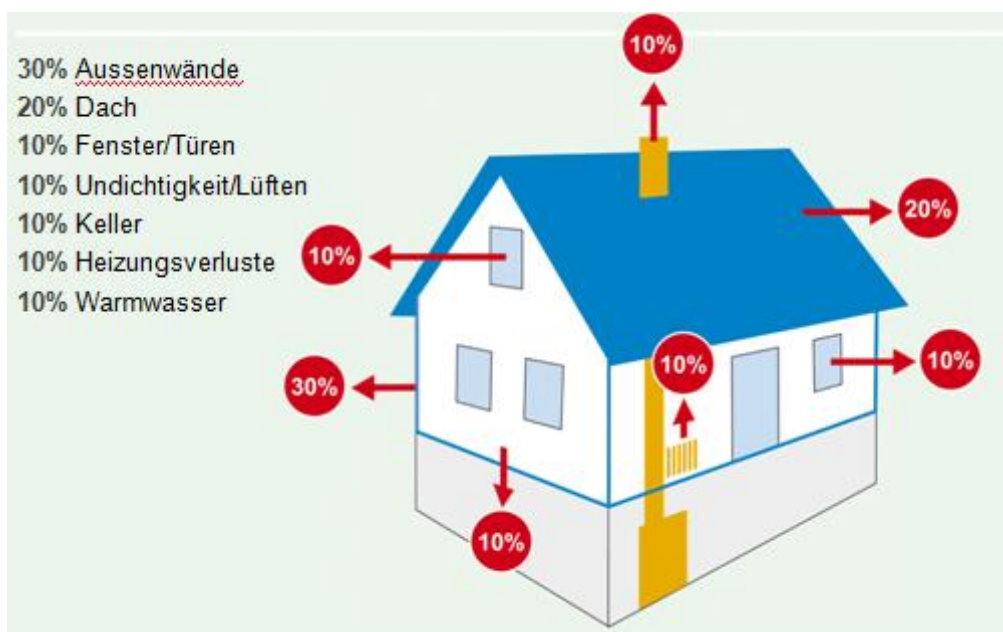
Leistungsumfang	Erdsonden Wärmepumpe	Luft/Wasser Wärmepumpe	Pelletsheizung	Solaranlage für Brauchwarmwasser	Solaranlage für Heizungsunterstützung
Demontage / Entsorgung bestehende					
Heizkessel	■	■	■	■	■
Oeltank	■	■	■	■	■
Brauchwarmwasser Speicher	■	■	■	■	■
Installation neue Heizung					
Tank			■		
Erdsonde / Solarkollektoren	■			■	■
Heizkessel / Wärmepumpe	■	■	■		
Kaminanlage			■		
Expansion	■	■	■		■
Brauchwarmwasser Speicher	■	■	■	■	■
Anschluss an bestehende Heizung	■	■	■		■
Dämmungen (Leitungen, Armaturen, Speicher)	■	■	■	■	■
Montage, Inbetriebnahme, Honorare	■	■	■	■	■
Bauliche Nebenarbeiten					
Sanitäranschlüsse	■	■	■	■	■
Elektroinstallation	■	■	■	■	■
Stromzähler	■	■			
Baumeister (Kernbohrungen, Durchbrüche, etc.)	■	■	■	■	■
Spengler / Dachdecker / Gerüstbauer				■	■
Malerarbeiten	■	■			
Gärtner, Umgebungsarbeiten	■				

- Die Kosten für diese Arbeiten müssen in der Offerte Heizungsersatz enthalten sein

Wohin verschwindet die Energie?

Sparen Sie Energie dauerhaft und sanieren Sie die Gebäudehülle. Dadurch reduziert sich der Heizenergiebedarf und somit die Grösse der Heizungsanlage.

Nachstehende Grafik zeigt wohin die Energie bei einem typischen Einfamilienhaus verschwindet. Prozentanteile des gesamten Energieverbrauchs.



Tipps für die Gebäudehüllen-Sanierung

Für die konkrete Bestimmung der Modernisierungsmassnahmen sind vertiefte Abklärungen bezüglich der Konstruktion, Statik und Bauphysik mit Zustandsanalyse, Sicherungs- und Modernisierungskonzept sowie Dämmkonzept erforderlich.

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.
Keller / Waschküche	
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).
Balkone	
Balkonverglasung	Balkone können durch eine nachträglich montierte Verglasung geschlossen werden. Die Vorteile sind geringere Wärmeverluste, längere Nutzungszeiten und die Nutzungsmöglichkeit als Wintergarten.

Feuchtigkeit	
Allgemein	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	<ol style="list-style-type: none"> 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	<p>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.</p> <p>Herbst/Frühling: Lüftung nach Bedarf; erhöhte Lüftung bei Problemen mit Feuchtigkeit.</p> <p>Winter: Lüftung nach Bedarf; erhöhte Lüftung bei Problemen mit Feuchtigkeit. Die beheizten Räume sollten gegen die unbeheizten Keller räume isoliert sein. Fenster nicht dauernd geöffnet lassen, da sonst die Wände auskühlen und die Lufttemperatur sinkt, bis keine Feuchtigkeit mehr nach aussen transportiert werden kann.</p>

Spezifische Kosten der Gebäudehüllen-Sanierung

Bauteil	Maßnahme	Kosten CHF/m ²
Zusatzdämmung Wände	Aussenwärmedämmung verputzt	270 – 440
Dach	Wärmedämmung Steildach Estrichboden dämmen	160 – 700 130 – 150
Neue Fenster	Holzrahmen + Wärmeschutzglas Kunststoffrahmen + Wärmeschutzglas	800–1000 600–700
Kellerdecke	Wärmedämmung anbringen	130 – 150

Aufnahme bestehende Heizung + Brauchwarmwasseranlage

Wärmeerzeugung: Öl Gas Holz Elektro
 Wärmepumpe Andere:
 Fabrikat / Typ:
 Heizleistung:
 Details Elektroheizung: Einzelspeicher Blockspeicher
 Details Wärmepumpe: Luft Erdsonde
 innen aussen Split
 Oeltank vorhanden: Nein Ja Inhalt: Liter
 Als Pelletslager nutzbar: Ja Nein
 Bemerkungen:

Energieverbrauch:	Durchschnitt der letzten 3 Jahre	Energieinhalt	η
Heizöl	Liter/Jahr	10 kWh/Liter	80%
Erdgas	m ³ /Jahr	10.35 kWh/m ³	90%
Flüssiggas	kg/Jahr	12.80 kWh/kg	90%
Pellets	kg/Jahr	4.90 kWh/kg	80%
Elektroheizung	kWh/Jahr	1.0 kWh/kWh	100%
Holz	Ster/Jahr	1600 kWh/Ster	80%
Holzschnitzel	m ³ /Jahr	1000 kWh/m ³	80%

Bemerkungen:

Brauchwarmwasser: zentral dezentral Anzahl Bewohner:
 ganzjährig über Heizung
 halbjährig über Heizung
 unabhängig von Heizung
 Zusatzenergie: Elektrisch andere Energie:
 Zirkulation: keine
 Heizband Umwälzpumpe über Schaltuhr
 Die letzte Speicherentkalkung wurde durchgeführt am:
 Solaranlage vorhanden
 Bemerkungen:

Wärmeverteilung: Hydraulische Wärmeverteilung: Ja Nein
 Heizkörper Fussbodenheizung Deckenheizung
 Thermostatventile vorhanden: Ja Nein
 °C Vorlauftemperatur bei Aussentemperatur -8°C
 Bemerkungen:

beheizte Bodenflächen: (Aussenmasse)	Untergeschoss	m ²
	Erdgeschoss	m ²
	1.Obergeschoss	m ²
	2.Obergeschoss	m ²
	Dachgeschoss	m ²
	<hr/>	
	Total	m ²
zusätzliche Flächen geplant:	<input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja	m ²

Bemerkungen:

Elektroinstallation: Platz für zusätzlichen Stromzähler vorhanden? Ja Nein
 Standort Sicherungsverteilkasten:
 Distanz Stromzähler bis Wärmepumpe: m
 vorhandene Tarife: Haushalt WP
 Bemerkungen:

Bemerkungen:

Energieberatung Heizungersatz Besuchsbericht

Anlagestandort

Strasse/Nr.

PLZ/Ort

Anlageeigentümer

Name/Vorname

Strasse/Nr.

Postfach

PLZ/Ort

Telefon

Mobile

E-Mail j

Gebäudeart

Einfamilienhaus

Mehrfamilienhaus

Wohneinheiten

Andere: (Schule etc.)

Baujahr:

Beratung

Termin

Mittwoch, 4. September 2013

EKZ Berater

Empfehlung EKZ

Die nachfolgenden Empfehlungen konzentrieren sich nur auf den Einsatz klimafreundlicher Heizsysteme und basieren auf der vorhandenen Haustechnik sowie der technischen Machbarkeit.

Eine Verbesserung der Gebäudehülle kann die erforderliche Heizleistung erheblich reduzieren und dadurch die Empfehlung beeinflussen. Die nachstehenden Werte sind lediglich als Richtgrößen zu betrachten.

Legende:

- unsere Empfehlung
- Bedingung erfüllt

Erdsonden Wärmepumpe

- Vorlauftemperatur Heizung unter 55°C bei Aussentemperatur -8°C
(>55°C = schlechter Wirkungsgrad)

Richtwert Heizleistung Wärmepumpe: kW (Strom-Sperrzeiten von 4h berücksichtigt)

Möglicher Standort Wärmepumpe:

- Erdsondenbohrung gemäss GIS-Karte möglich

Richtwert Länge Erdsonde: m inkl. Brauchwarmwasser-Erwärmung
(50W/m Kälteleistung) exkl. Brauchwarmwasser-Erwärmung

Möglicher Standort Bohrung:

Hauseinführung der Soleleitungen:

GIS-Karte:



 Luft Wärmepumpe

Vorlauftemperatur Heizung unter 55°C bei Aussentemperatur -8°C
(> 55°C = schlechter Wirkungsgrad)

Erdsondenbohrung gemäss GIS-Karte nicht möglich

Erdsondenbohrung Ausführung nicht möglich (Platz, Zugänglichkeit)

Richtwert Heizleistung Wärmepumpe: kW (Strom-Sperrzeiten von 4h berücksichtigt)

Möglicher Standort Wärmepumpe:

 Pellet Heizung

Vorlauftemperatur Heizung über 55°C

Platz für Pelletlagerung vorhanden
(Richtwert: Heizleistung x 0,9 = Lagerraumvolumen in m³)

Kamin vorhanden oder Einbau möglich

Wärmeverteilung

Pufferspeicher für Wärmepumpe notwendig da über 40% der Wärmeabgabe über Heizkörper erfolgt. (Richtwert: mindestens 30 Liter/kW Wärmepumpen-Leistung)

Thermostatventile (Einzelraumregulierung) einbauen

Drehzahlregulierte Umwälzpumpe oder Überströmventil einbauen

Leitungen isolieren

Brauchwarmwasser-Erwärmung

bestehend (Grösse + Zustand in Ordnung)

bestehender Brauchwarmwasser-Speicher entkalken da länger als 5 Jahre her.

neuer Brauchwarmwasser-Speicher Elektro Heizung Kombiniert

Solaranlage für Brauchwarmwasser

-
- Flachkollektoren
-
- Vakuumröhrenkollektoren

Eine optimal realisierte Solaranlage auf Ihrem Dach könnte einen solaren Deckungsgrad des Brauchwarmwassers von 50 – 70 % erreichen.

Richtwert Kollektorfläche: EFH 1.5 m²/Person MFH 1.0 m²/Person

 Solaranlage für Heizung und Brauchwarmwasser

-
- gut gedämmte Gebäudehülle vorhanden.
-
-
- tiefe Vorlauftemperatur Heizung vorhanden.

Eine optimal realisierte Solaranlage auf Ihrem Dach könnte einen solaren Deckungsgrad der Heizung inkl. Brauchwarmwasser von 25 – 35 % erreichen.

Richtwert Kollektorfläche: EFH 12 - 16 m² MFH 0.4 – 0.8 m²/(MWh/a)
(1 MWh = 100 Liter Oel = 1000 m³ Gas)

 Andere**Bemerkungen****Weitere Informationen**

Fördergemeinschaft Wärmepumpen Schweiz

www.fws.ch

Schweizerischer Fachverband für Sonnenenergie

www.swissolar.ch

Verein Holzenergie Schweiz

www.holzenergie.ch

Verein Minergie Schweiz

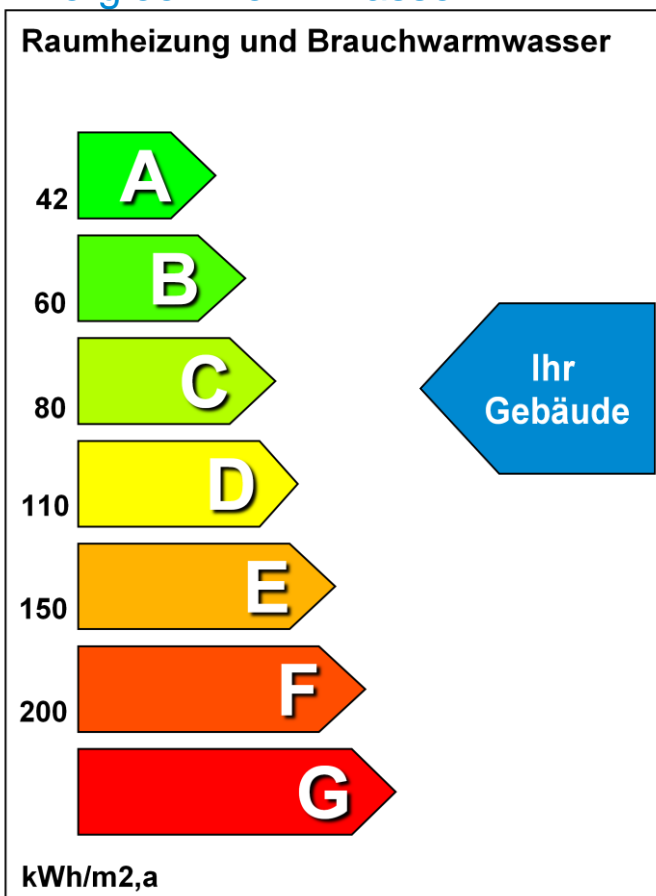
www.minergie.ch

Energiedaten

Die Energiedaten basieren auf Ihren Angaben (Siehe Seite 12+13).

Jahresenergieverbrauch (Durchschnitt der letzten 3 Jahre)			
Heizöl	3800 Liter/Jahr	30'400	kWh/Jahr
keine zusätzliche Energie	--	-	kWh/Jahr
Brauchwarmwassererzeugung:	ganzjährig über Heizung		
Anzahl Personen	4 Personen		
Zuschlag Brauchwarmwasser:		0	kWh/Jahr
Total Energieverbrauch Heizung + Brauchwarmwasser		30'400	kWh/Jahr
beheizte Bodenflächen (Aussenmasse)		30	m²
Energiekennzahl Heizung + Brauchwarmwasser		1013	kWh/m² Jahr
Richtwert Heizleistung Gebäude		13	kW

Energieeffizienz-Klasse

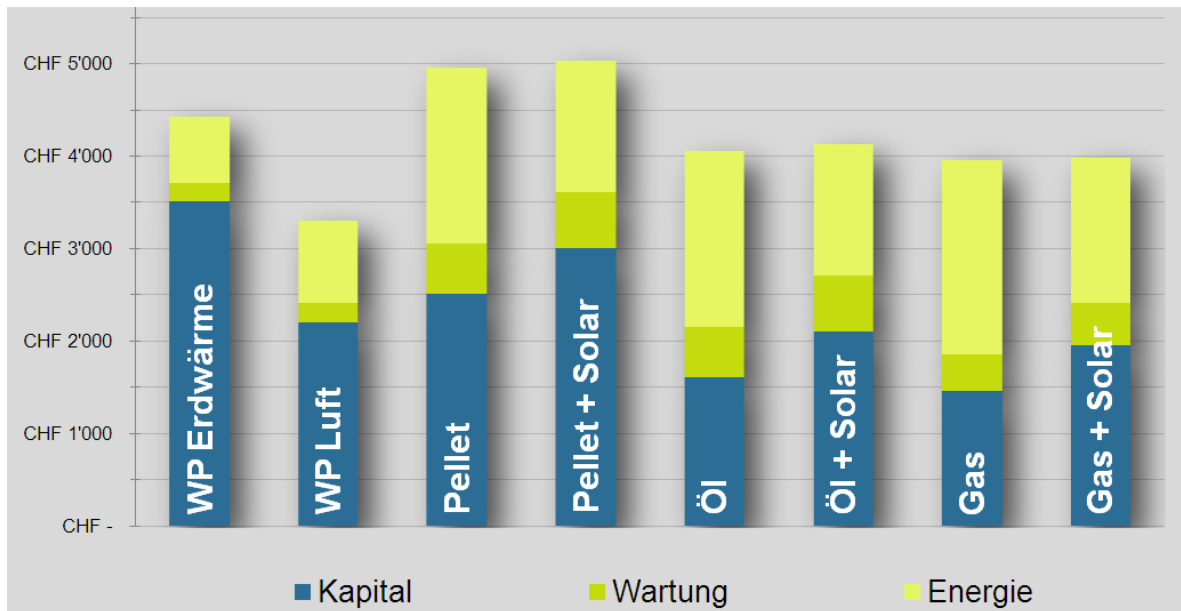


Vergleichswerte

Minergie- P	30 kWh/m ² Jahr
Minergie Neubau	38 kWh/m ² Jahr
Minergie Sanierung	60 kWh/m ² Jahr
Ø Gebäude ab 2005	60-80 kWh/m ² Jahr
Ø Gebäude vor 1970	120-150 kWh/m ² Jahr
Grenzwert Neubau	90 kWh/m ² Jahr

Jahreskosten Heizsysteme

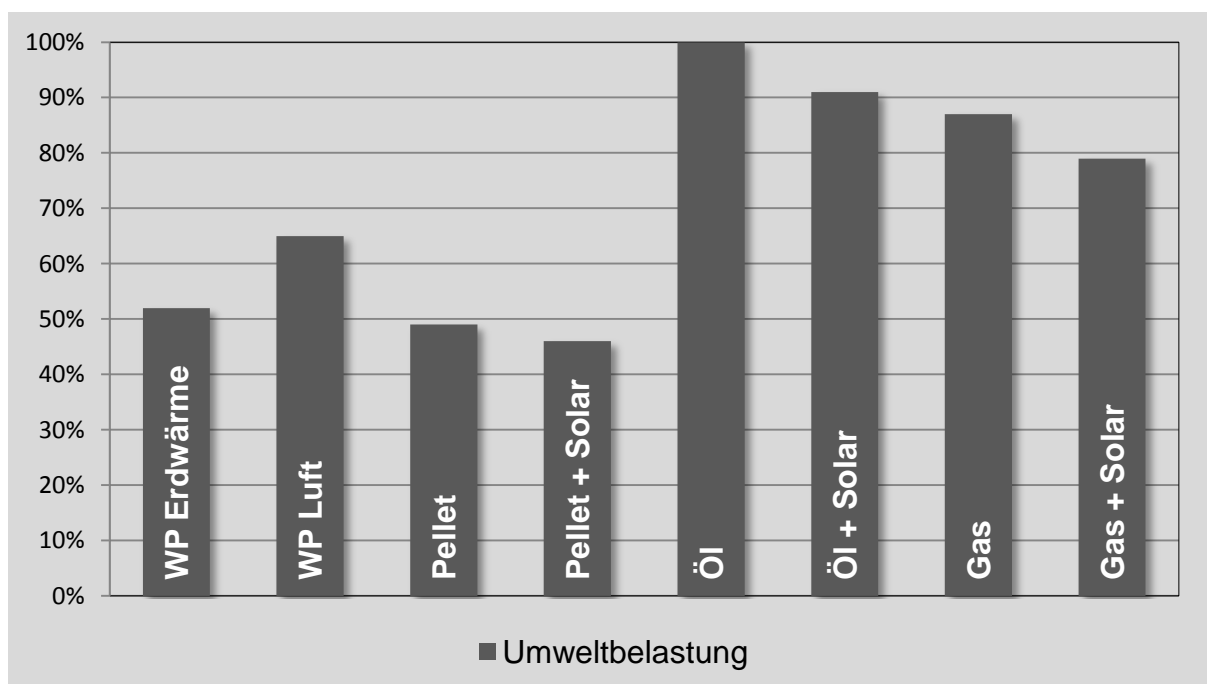
Die nachstehende Grafik basiert auf einem Modellbeispiel eines Einfamilienhauses.



Erstellen Sie ihre individuellen Berechnungen mit dem www.heizungsrechner.ch

Umweltbelastung nach Ecoindicator'99

In diesen Werten ist eine breite Palette von Umweltbelastungen enthalten die in der Produktion der Heizsysteme, den Energieträgern sowie dem Betrieb anfallen. Setzt man Naturstrom ein so verbessern sich die Werte zu Gunsten der Wärmepumpe.



Checkliste weiteres Vorgehen

Nachfolgend möchten wir Ihnen die nächsten Schritte bis zur Inbetriebnahme Ihrer neuen klimafreundlichen Heizungsanlage aufzeigen.

Angebote einholen

- Offerten einholen (Empfehlung mindestens 3)
- Offerten auf Vollständigkeit überprüfen
- Offerten auf Inhalt überprüfen (Heizleistung, Erdsondenlänge, Anlagegrösse, sind die Sperrzeiten des Elektrizitätswerkes bei der Dimensionierung der Heizleistung berücksichtigt worden)
- Preisverhandlung führen

Finanzierungsplanung

- Förderbeiträge abklären: www.energie.zh.ch/subvention
- Vergünstigte Hypothekendarlehen abklären: www.zkb.ch
- Steuerliche Optimierung abklären: www.hev-zuerich.ch
(Abklären ob eine Kostenverteilung der Investitionen auf 2 Jahre sinnvoll ist)

Gesuche / Bewilligungen einholen

- Heizoeltank bei der Gemeinde abmelden
- Anmeldung elektrische Wärme beim Energieversorger
www.ekz.ch/Anschlussgesuch
- Gesuch für Bewilligung der Erdsonde beim Amt für Gewässerschutz einholen
www.erdsonden.zh.ch
- Kontaktaufnahme mit der Gemeinde beim Bau einer thermischen Solaranlage

Auftragsvergabe

- Fördergesuche einreichen
- Auftragsvergaben
- Baubeginn erst nachdem das Fördergesuch bewilligt worden ist

Allgemeines

- Nach Abschluss der Installation eine komplette Betriebsdokumentation verlangen. Folgende Dokumente sollten in der Betriebsdokumentation enthalten sein:
 - Technische Unterlagen der neuen Heizung (Prospekte, Datenblätter, Zertifikate)
 - Prinzipschema der neuen Heizungsanlage
 - Abnahmeprotokolle und Garantieurkunden
 - Bei Erdsonden-Wärmepumpe gehört das Bohrprotokoll zu den Garantieurkunden.
 - Inbetriebnahmeprotokoll mit den Eckdaten und Einstellungen der Regulierung
 - Bedienungsanleitung für die Regulierung
 - Notwendige Wartungs- und Kontrollhefte
 - Telefonnummer für Notfälle
 - Leistungsgarantie Energieschweiz
- Fotodokumentation der Heizungssanierung erstellen (alte / neue Heizung, für Steueramt)
- Formular Sicherheitsnachweis für Elektroinstallationen ablegen.

Checkliste Kontrolle Leistungsumfang

Die nachfolgende Checkliste zeigt den üblichen Leistungsumfang welche die Offerten enthalten sollten. Geben Sie den Offertstellern klare Vorgaben über den Leistungsumfang, dies erleichtert den Kostenvergleich zwischen den Anbietern. Wir empfehlen Ihnen, dass Sie von Ihrem Heizungsinstallateur eine Generalunternehmer-Offerte einholen (alles aus einer Hand).

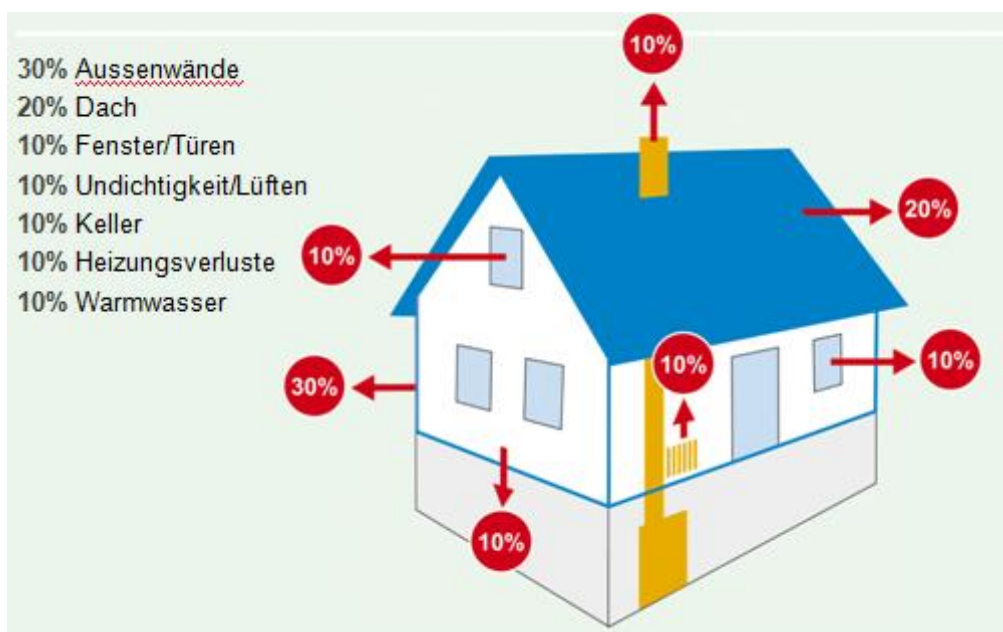
Leistungsumfang	Erdsonden Wärmepumpe	Luft/Wasser Wärmepumpe	Pelletsheizung	Solaranlage für Brauchwarmwasser	Solaranlage für Heizungsunterstützung
Demontage / Entsorgung bestehende					
Heizkessel	■	■	■	■	■
Oeltank	■	■	■	■	■
Brauchwarmwasser Speicher	■	■	■	■	■
Installation neue Heizung					
Tank			■		
Erdsonde / Solarkollektoren	■			■	■
Heizkessel / Wärmepumpe	■	■	■		
Kaminanlage			■		
Expansion	■	■	■		■
Brauchwarmwasser Speicher	■	■	■	■	■
Anschluss an bestehende Heizung	■	■	■		■
Dämmungen (Leitungen, Armaturen, Speicher)	■	■	■	■	■
Montage, Inbetriebnahme, Honorare	■	■	■	■	■
Bauliche Nebenarbeiten					
Sanitäranschlüsse	■	■	■	■	■
Elektroinstallation	■	■	■	■	■
Stromzähler	■	■			
Baumeister (Kernbohrungen, Durchbrüche, etc.)	■	■	■	■	■
Spengler / Dachdecker / Gerüstbauer				■	■
Malerarbeiten	■	■			
Gärtner, Umgebungsarbeiten	■				

- Die Kosten für diese Arbeiten müssen in der Offerte Heizungsersatz enthalten sein

Wohin verschwindet die Energie?

Sparen Sie Energie dauerhaft und sanieren Sie die Gebäudehülle. Dadurch reduziert sich der Heizenergiebedarf und somit die Grösse der Heizungsanlage.

Nachstehende Grafik zeigt wohin die Energie bei einem typischen Einfamilienhaus verschwindet. Prozentanteile des gesamten Energieverbrauchs.



Tipps für die Gebäudehüllen-Sanierung

Für die konkrete Bestimmung der Modernisierungsmassnahmen sind vertiefte Abklärungen bezüglich der Konstruktion, Statik und Bauphysik mit Zustandsanalyse, Sicherungs- und Modernisierungskonzept sowie Dämmkonzept erforderlich.

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.
Keller / Waschküche	
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).
Balkone	
Balkonverglasung	Balkone können durch eine nachträglich montierte Verglasung geschlossen werden. Die Vorteile sind geringere Wärmeverluste, längere Nutzungszeiten und die Nutzungsmöglichkeit als Wintergarten.

Feuchtigkeit	
Allgemein	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	<ol style="list-style-type: none"> 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	<p>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.</p> <p>Herbst/Frühling: Lüftung nach Bedarf; erhöhte Lüftung bei Problemen mit Feuchtigkeit.</p> <p>Winter: Lüftung nach Bedarf; erhöhte Lüftung bei Problemen mit Feuchtigkeit. Die beheizten Räume sollten gegen die unbeheizten Keller räume isoliert sein. Fenster nicht dauernd geöffnet lassen, da sonst die Wände auskühlen und die Lufttemperatur sinkt, bis keine Feuchtigkeit mehr nach aussen transportiert werden kann.</p>

Spezifische Kosten der Gebäudehüllen-Sanierung

Bauteil	Maßnahme	Kosten CHF/m ²
Zusatzdämmung Wände	Aussenwärmedämmung verputzt	270 – 440
Dach	Wärmedämmung Steildach Estrichboden dämmen	160 – 700 130 – 150
Neue Fenster	Holzrahmen + Wärmeschutzglas Kunststoffrahmen + Wärmeschutzglas	800–1000 600–700
Kellerdecke	Wärmedämmung anbringen	130 – 150

Aufnahme bestehende Heizung + Brauchwarmwasseranlage

Wärmeerzeugung: Öl Gas Holz Elektro
 Wärmepumpe Andere:
 Fabrikat / Typ:
 Heizleistung:
 Details Elektroheizung: Einzelspeicher Blockspeicher
 Details Wärmepumpe: Luft Erdsonde
 innen aussen Split
 Oeltank vorhanden: Nein Ja Inhalt: Liter
 Als Pelletslager nutzbar: Ja Nein
 Bemerkungen:

Energieverbrauch:

Durchschnitt der letzten 3 Jahre	Energieinhalt	η
Heizöl Liter/Jahr	10 kWh/Liter	80%
Erdgas m ³ /Jahr	10.35 kWh/m ³	90%
Flüssiggas kg/Jahr	12.80 kWh/kg	90%
Pellets kg/Jahr	4.90 kWh/kg	80%
Elektroheizung kWh/Jahr	1.0 kWh/kWh	100%
Holz Ster/Jahr	1600 kWh/Ster	80%
Holzschnitzel m ³ /Jahr	1000 kWh/m ³	80%

Bemerkungen:

Brauchwarmwasser: zentral dezentral Anzahl Bewohner:
 ganzjährig über Heizung
 halbjährig über Heizung
 unabhängig von Heizung
 Zusatzenergie: Elektrisch andere Energie:
 Zirkulation: keine
 Heizband Umwälzpumpe über Schaltuhr
 Die letzte Speicherentkalkung wurde durchgeführt am:
 Solaranlage vorhanden
 Bemerkungen:

Wärmeverteilung: Hydraulische Wärmeverteilung: Ja Nein
 Heizkörper Fussbodenheizung Deckenheizung
 Thermostatventile vorhanden: Ja Nein
 °C Vorlauftemperatur bei Aussentemperatur -8°C
 Bemerkungen:

beheizte Bodenflächen: (Aussenmasse)	Untergeschoss	m ²
	Erdgeschoss	m ²
	1.Obergeschoss	m ²
	2.Obergeschoss	m ²
	Dachgeschoss	m ²
	<hr/>	
	Total	m ²
zusätzliche Flächen geplant:	<input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja	m ²

Bemerkungen:

Elektroinstallation: Platz für zusätzlichen Stromzähler vorhanden? Ja Nein
 Standort Sicherungsverteilkasten:
 Distanz Stromzähler bis Wärmepumpe: m
 vorhandene Tarife: Haushalt WP
 Bemerkungen:

Bemerkungen: