



Haustechnik mit erneuerbaren Energien

Gebäudeenergie aus einer Hand



Solarwärme lässt sich problemlos mit bestehenden Heizanlagen kombinieren, so ist auch an Tagen mit wenig Sonneneinstrahlung die benötigte Energie sichergestellt.

Gut geeignet für Kombi-Heizungen sind Holzfeuerungen (Pellets, Stückholz, Schnitzel), Wärmepumpen, Gas- oder Ölheizungen mit Brennwerttechnologie. Sonnenkollektoren sorgen gerade bei fossilen Brennstoffen für mehr Unabhängigkeit und grosse CO₂-Einsparungen. Der Bedienungs- und Wartungsaufwand ist minimal.

Thermische Solaranlagen zur Raumheizung liefern bis zu 30 Prozent der Energie. Besonders effizient arbeiten Kollektoren und Wärmepumpen in Kombination mit Bodenheizung oder mit Niedertemperatur-Radiatoren.

Werden Küchengeräte wie Geschirrspül- oder Waschmaschinen direkt mit Solarwarmwasser versorgt, lassen sich 40 Prozent Betriebskosten sparen.

Bei einem Heizungsersatz ist die Investition in eine Solaranlage mit Warmwasser besonders sinnvoll. Eine kostenlose Erstberatung kann Klarheit über technische Möglichkeiten und Kosten verschaffen.

Unsere Erfahrung zahlt sich für Sie aus. Wir beraten, planen und realisieren. Haustechnik mit erneuerbaren Energien und energieeffizienten Systemen ist bei fast jedem Gebäude möglich, kontaktieren Sie uns!





So einfach geht das

Sie möchten Ihren Wärmebedarf mit erneuerbaren Energien decken oder Ihre bestehende Heizung ersetzen. Nun wünschen Sie eine umweltfreundliche Alternative:

Schritt 1 | Sie rufen an

- wir vereinbaren einen Besichtigungstermin vor Ort und klären Ihre Bedürfnisse und deren Machbarkeit
- Sie erhalten eine Systemempfehlung z.B. Pellets oder Stückholz oder Gas, Wärmepumpe mit Erdwärme, Luft kombiniert mit solarer Warmwasseraufbereitung und/oder Solarstrom

Schritt 2 | Sie wählen

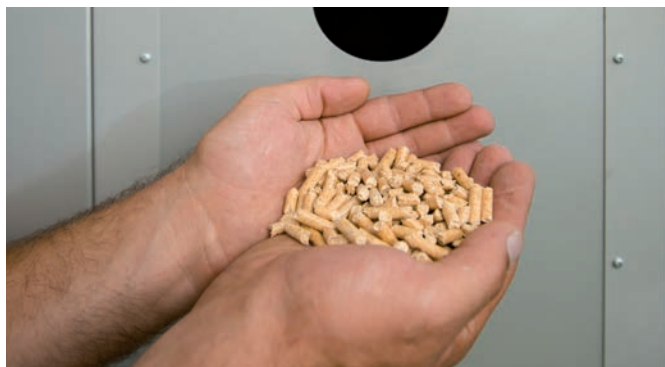
- aufgrund unserer Offerte entscheiden Sie sich für Ihre neue Heizungsart

Schritt 3 | BE Netz übernimmt und führt aus

- Detailplanung
- Abklärung Fördergelder
- Bauorganisation mit Subunternehmern
- Entsorgung alter Installationen wie z.B. Heizkessel, Öltank etc.
- Einbau neues Heizsystem: Montage, Installation und Inbetriebnahme
- betriebsfertige Übergabe durch BE Netz

Schritt 4 | Auch nach Fertigstellung der Anlage sind wir für Sie da. Nach Ablauf der angegebenen Garantiephase bieten wir in Zusammenarbeit mit unseren Partnern langfristige Service-Leistungen an.

Hinweis zur Wärmedämmung | Ein gut gedämmtes Haus braucht weniger Heizenergie! Viele ältere Bauten haben eine zu grosse Heizung. Entsprechend hoch sind die Energiekosten. Vor jedem Heizungswechsel sollte der Wärmeschutz geprüft und verbessert werden, denn schlechte Fenster oder ungenügende Fassaden- und Dachisolation verschleudern wertvolle Energie. Erst dann kann die Grösse der neuen Heizung richtig dimensioniert werden.



So viel kostet's

Preisbeispiel für 15 kW-Pelletkessel

im Austausch mit einer Ölheizung

Abbau alte Heizung	CHF	2'500.-
Ausbau Pelletraum	CHF	6'000.-
Pelletkessel mit Regelung	CHF	20'000.-
Heizgruppen	CHF	3'000.-
Installation	CHF	6'000.-

Sie bezahlen inkl. MwSt. CHF 37'500.-

Preisbeispiel für 9 kW-Wärmepumpe

im Austausch mit einer Ölheizung

Abbau alte Heizung	CHF	2'500.-
Sondenbohrung ca. 140 m und Zuleitung zum Haus	CHF	14'500.-
Baustelleninstallation etc.	CHF	1'000.-
Wärmepumpe mit Regelung	CHF	11'000.-
Heizgruppen	CHF	3'500.-
Installation	CHF	7'000.-

Sie bezahlen inkl. MwSt. CHF 39'500.-

Preisbeispiel für Kombi-Heizung

unabhängig von Pellets, Wärme etc.

Solaranlage mit Heizungsunterstützung		
Bsp. 10 m ² zusätzlich	CHF	20'000.-

Grundsätzliche Preisinformation

Die Erstellungskosten jeder Anlage sind abhängig von den örtlichen Gegebenheiten.

Allfällige Förderbeiträge von Bund, Kanton oder Gemeinde für erneuerbare Energien, insbesondere Solaranlagen, werden nachträglich rückvergütet. Diese Gelder können von der Investitionssumme abgezogen werden.

Investitionskosten in bauliche Erneuerungen können oftmals steuerlich abgezogen werden.



So funktionieren Holzfeuerungen

(Pellets, Stückholz, Schnitzel)

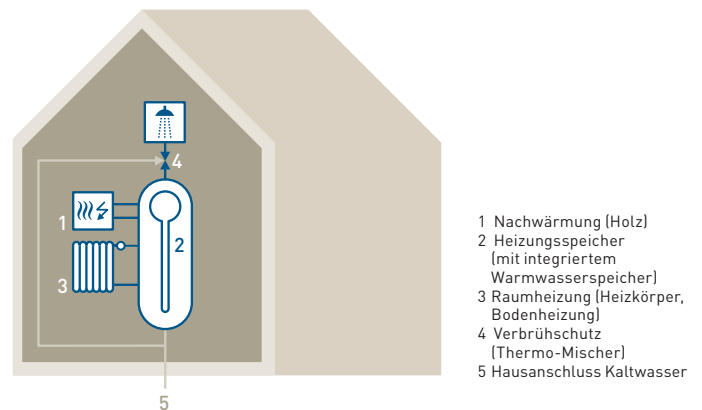
Holz-Pellets sind aus Sägespänen gepresste kleine Stifte. Sie haben die höchste Energiedichte aller Holzbrennstoffe. Pellet- oder Schnitzelheizungen funktionieren als Zentralheizung im automatischen Betrieb und lassen sich beinahe ebenso komfortabel handhaben wie Heizöl. Bei Stückholzheizungen muss selber Hand angelegt werden.

Vor-/Nachteil | Der erneuerbare Brennstoff Holz wächst quasi vor jeder Tür; die Liefer- und Nachschubsicherheit ist gross. Holz ist nur leichten Preisschwankungen unterworfen. Holzheizungen sind CO₂-neutral, da bei der Verbrennung gleich viel CO₂ frei gesetzt wird, wie wenn das Holz im Wald verrotten würde. Die Investitionskosten bei Holzheizungen sind höher als bei Öl-/Gasheizungen.

Pelletheizungen können bestens mit Solarenergie kombiniert werden. Beim Ersatz einer Ölheizung kann meist der Öltank-Raum als Pellet-Lagerraum umgenutzt werden. Falls kein geeigneter Raum frei ist, kommt ein Sacksilo zum Einsatz.

2 kg Pellets	=	1 Liter Heizöl
650 kg Pellets	=	1m ³
1 kg Pellets	=	4.9 kWh
1 kW Heizlast	=	0.9 m ³ Lagerraum

Ein isoliertes, älteres Einfamilienhaus braucht 4 bis 5 Kubikmeter Pellets. Die Verbrennung erfolgt bei allen Holzprodukten CO₂-neutral.



Holzfeuerung | Pellets werden aus dem Lagerraum über eine Schnecke und ein Schlauchsystem automatisch in den Tagesbehälter geführt, von dort je nach Leistung dosiert in den Verbrennungsraum des Pelletkessels gebracht und gezündet. Die Reinigung ist automatisiert, der Aschebehälter ist 3 bis 4 Mal pro Heizperiode zu leeren.

Die verbrannten Pellets heizen das Wasser über einen Wärmetauscher im Speicher auf. Dieses wird zur Erwärmung des Hauses an die Heizkörper oder an die Verbraucher (Dusche, Warmwasser) weitergeleitet.





So funktionieren Wärmepumpen

Wärmepumpen wandeln die im Erdreich oder in der Umgebungsluft gespeicherte Energie in Heizwärme um. Mit Strom wird die Umweltwärme auf ein höheres, nutzbares Temperaturniveau angehoben.

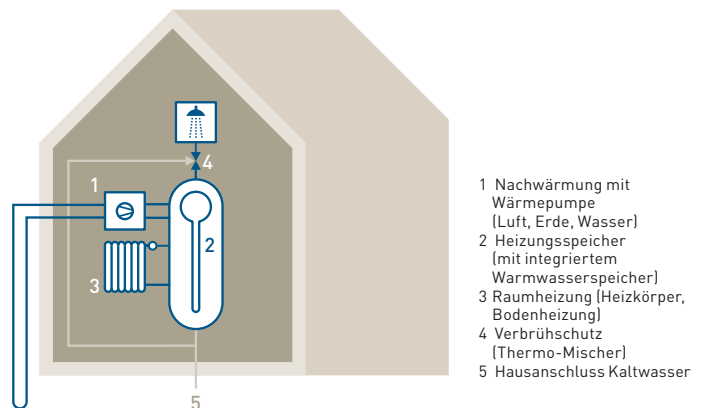
Ob Neubau oder Sanierung, ob Ein- oder Mehrfamilienhaus, Büro- oder Industriebau: Wärmepumpen eignen sich bestens für alle Niedertemperatur-Heizsysteme (bis 55 °C). Im Optimalfall erzeugt eine Wärmepumpe auf eine elektrische kWh gekauften Strom 4 kWh Heizenergie – beispielsweise in gut isolierten Neubauten mit Fussbodenheizung oder Niedertemperatur-Radiatoren.

Vor-/Nachteil | Die Nutzung von Luft- oder Erdwärme mittels Wärmepumpe macht unabhängig von fossilen Brennstoffen und CO₂-Abgaben. Lange Transportwege wie bei Öl oder Gas entfallen, der Betrieb verursacht keine CO₂-Emissionen. Bei Erdwärmesonden ist die Anfangsinvestition wegen den Bohrungen relativ hoch. Dafür fallen bedeutend weniger Betriebskosten an. Die Lebensdauer der Erdsonde beträgt mindestens 40 bis 50 Jahre.

Wärmepumpen werden mit Strom betrieben. Daher ist eine kombinierte Energieversorgung sinnvoll: Immer mehr Bauherren produzieren den Strom mit einer eigenen Photovoltaik-Anlage und decken den Warmwasserbedarf mit einer solarthermischen Anlage.

- $\frac{3}{4}$ Erdwärme + $\frac{1}{4}$ Strom = 100% Heizlast
- ab 10 m Tiefe = konstante Temperaturverhältnisse
- alle 30 m steigt die Temperatur um 1 °C

Für Erdsondenbohrungen ist eine Bewilligung der kantonalen Umweltschutzstelle nötig. Für aussen aufgestellte Luft/Wasser-Wärmepumpen muss ein Baugesuch mit Lärmschutznachweis eingereicht werden.



Wärmepumpe | Durch Sonden wird Sole ins Erdreich gepumpt und absorbiert dort Energie. Ab ca. 10 m Tiefe herrschen konstante Temperaturverhältnisse (ca. 10 °C). Alle ca. 30 m steigt die Bodenwärme um ein weiteres Grad an.

Im Wärmetauscher der Wärmepumpe trifft Sole aus dem Erdreich auf Kältemittel, das sich so um einige Grade erwärmt und verdampft, um anschliessend in einem Kompressor zu verdichten. Die so erzeugte Wärme heizt über den Wärmetauscher das Wasser im Speicher auf. Das Kältemittel zirkuliert, ein Expansionsventil senkt den Druck und das Mittel kühlt wieder ab.

Das Warmwasser wird zur Erwärmung des Hauses an Heizkörper oder zum Verbrauch (z.B. Dusche) weitergeleitet.





So funktionieren Kombi-Heizungen mit Thermischer Solaranlage

Sowohl Holzheizungen wie Wärmepumpen können optimal mit einer Thermischen Solaranlage kombiniert werden.

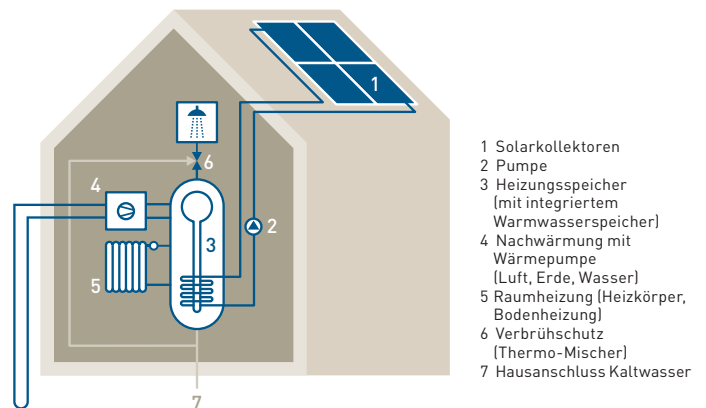
Solartechnik ist seit rund 40 Jahren erprobt. Kollektoranlagen sind während ihrer Lebensdauer von 25 bis 30 Jahren unterhaltsarm. Sichtkontrollen durch den Fachmann empfehlen wir alle zwei bis drei Jahre.

Meist kommen klassische Flachkollektoren zum Einsatz. Vakuumröhrenkollektoren sind etwas effizienter, jedoch teurer und werden bei ungünstigem Einstrahlungswinkel eingesetzt. BE Netz verwendet qualitativ hochwertige Produkte mit Zertifizierung SPF oder KeyMark.

Kenndaten Thermische Solaranlage

Anlagentypen	Raumheizung
Kollektorfläche	2.5-4 m ² p/Pers.
Energieproduktion	250-320 kWh/m ²
Solarer Deckungsgrad	bis 30 % *
Speicher	ab 1'000 lt

* Sonnenhaus auch Deckungsgrad > 50 % möglich



Kombi-Heizung | Die Sonne scheint auf die Solarkollektoren. Im Absorber der Kollektoren werden die Strahlen in nutzbare Wärme umgewandelt und an eine Flüssigkeit (z.B. ein Glykolgemisch) übertragen. Im Kollektorkreis wird das Medium mit einer Pumpe zum Speicher transportiert. Mit einem spiralförmigen Wärmetauscher kann das Wasser auf 80 bis 90 °C erwärmt werden. Das von der Heizung erhitzte Wasser wird im integrierten Warmwasser-Speicher mit Wärme aus der Sonne ergänzt und zum Verbrauch an die Heizkörper weitergeleitet.

Damit man sich nicht die Hände verbrüht, ist ein Thermo-Mischer (Verbrühschutz) eingebaut. Über den Kaltwasser-Hausanschluss fliesst Wasser in den Warmwasserspeicher und wird beim Thermo-Mischer entsprechend beigemischt.





Erfahrung zahlt sich aus

1 | In der Physiotherapie Merenschwand wird mittels Pelletheizung die Praxis und ein 6-Zimmerhaus geheizt.

Leistung | 25 kW
Inbetriebnahme | 2006

2 | Als ökologische Alternative zur Ölheizung realisierte BE Netz eine Pelletsheizung mit einer solarthermischen Anlage. Diese sorgen nun in Kombination für ein nachhaltig geheiztes Haus und Warmwasser.

Leistung | 3-15 kW
Solarthermie | 5.5 m²
Realisation | 2012

3 | Solarkollektoren kombiniert mit einer Erdsonden-Wärmepumpe heizen dieses Einfamilienhaus mit Atelier samt ins System eingebundenem Schwimmbad.

Fläche | 25 m²
Realisation | 2007

4 | Die Stückholzheizung der Wildstaudengärtnerei Patricia Willi wird in der Heizperiode von einem BUSO-System mit 21.5 m² Sonnenkollektoren unterstützt. 2013 realisierte die Bauherrschaft zusätzlich eine Photovoltaikanlage zur Stromerzeugung.

Leistung Photovoltaikanlage | 10 kWp
Solarthermie | 21.5 m²
Realisation | 2011 und 2013



1



2



3



4

Viele weitere Informationen sowie spannende Anlagen und Projekte finden sich reich bebildert auf www.benetz.ch.

Gerne beraten wir Sie.

BE Netz AG | Bau und Energie
Industriestrasse 4 | 6030 Ebikon
Telefon 041 319 00 00
info@benetz.ch | www.benetz.ch
Luzern | Ebikon | Zürich

