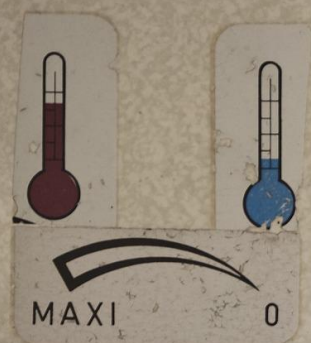


# Heizsysteme/ Heizanlagen



Südtiroler  
Bauernbund

Innovation & Energie



Erstellt im Rahmen des Projektes

**INNOEnergie – Konzepte für die digitale Datenverarbeitung zur Steigerung der Energieeffizienz in der Landwirtschaft**

Stand: März 2023



Europäischer Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums 2014-2020  
Hier investiert Europa in die ländlichen Gebiete  
EU-Verordnung 1305/2013



## Inhalt

1	TECHNOLOGIE: HOLZ VERBRENNUNG .....	3
2	TECHNOLOGIE: WÄRMEPUMPE .....	5
3	TECHNOLOGIE: SOLARTHERMIE (WW oder Heizung Unterstützung) .....	8
4	TECHNOLOGIE: FERNWÄRME .....	10
5	Kontakte .....	12



# 1 TECHNOLOGIE: HOLZ VERBRENNUNG

## ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

**SCHEITHOLZ:** Die Verwendung von Holzkesseln in Stücken hängt von der jeweiligen Situation ab. Sie sind insbesondere in Gebieten mit leicht verfügbarer und günstiger Holzbiomasse als Brennstoff eine gute Alternative zu herkömmlichen Gas- oder Ölkesseln. Holzkessel eignen sich besonders zur Beheizung großer Flächen wie Einzelhäusern, Werkstätten oder Wohnkomplexen. Die Qualität der Biomasse kann sehr unterschiedlich sein, wobei eine gute Qualität durch trockenes und gut abgelagertes Holz mit einem Feuchtigkeitsgehalt von weniger als 20% gekennzeichnet ist. Die Holzkessel in Stücken bestehen in der Regel aus einer Brennkammer, einer Brennstoffzufuhr, einer Regelung und einer Abgasanlage. Eine Automatisierung der Brennstoffversorgung ist möglich, aber sehr komplex, da sie eine homogene Größe der Holzstücke und ein gewisses Maß an Überwachung erfordert, was den Nutzen der Automatisierung einschränkt.

**HACKSCHNITZEL:** Zunächst ist es wichtig, den richtigen Hackgutkessel je nach Größe des Gebäudes und Heizbedarf auszuwählen. Darüber hinaus sollte das Hackgut von guter Qualität sein, mit einem niedrigen Feuchtigkeitsgehalt (18-20%) und frei von Verunreinigungen wie Sand oder Staub. Die richtige Handhabung von Hackgut ist entscheidend, um eine saubere und sichere Verbrennung zu gewährleisten. Die Menge an Hackgut sollte je nach Heizbedarf reguliert werden, und ein übermäßiges Anhäufen im Kessel vermieden werden. Darüber hinaus ist es wichtig, die durch die Verbrennung entstehende Asche regelmäßig zu entfernen. Die Installation eines automatischen Fördersystems kann die Handhabung von Hackgut erleichtern und die Heizleistung verbessern, erfordert jedoch auch eine regelmäßige Wartung. Schließlich ist es wichtig, die Kosten für den Kauf und die Verarbeitung von Hackgut sowie die lokale Verfügbarkeit des Produkts zu berücksichtigen.

**PELLETS:** Pellets haben eine höhere Energiedichte als Stückholz und Holzspäne. Er kann sowohl als einfacher Ofen für die Raumheizung als auch als Kessel für die kombinierte Erzeugung von Heizung und Warmwasser verwendet werden. Er eignet sich besonders für Wohnungen oder Gebäude, in denen wenig Platz für die Lagerung von Brennstoff vorhanden ist. Der Vorteil gegenüber den vorherigen Typen ist nämlich, dass er ein kleineres Lagervolumen benötigt. Der größte Nachteil ist jedoch, dass die Kosten für Pellets höher sind als für die bisherigen Holzbrennstoffe.

TYOLOGIE	SCHEITHOLZ	HACKSCHNITZEL	PELLETS
Abbildungen			
Investitionskosten	800 – 2.000 €/kW	1.500 – 2.500 €/kW	1.200 – 2.500 €/kW
Betriebskosten	Brennstoffkosten: 0,1 – 0,5 €/kg Stromkosten: keine oder geringe	Brennstoffkosten: 50 – 100 €/srm Stromkosten: 50 – 100 €/Jahr	Brennstoffkosten: 200 – 300 €/ton Stromkosten: 50 – 100 €/Jahr
Rahmenbedingung für Nutzung/Umsetzung	Verfügbarkeit von Holz.	Ausreichende Lagervolumen entsprechend dem Wärmebedarf. Platzbedarf	Ausreichende Lagervolumen entsprechend dem Wärmebedarf. Platzbedarf

	Platzbedarf für Lagerung, Kessel und Puffer. Kaminbedarf.	für Lagerung, Kessel und Puffer. Kaminbedarf.	für Lagerung, Kessel und Puffer. Kaminbedarf.
Wartung / Instandhaltung	› Asche Reinigung und Ablagerung. › Luftzufuhr Überprüfen. › Kontrolle des Kaminzug.		
Betriebsaufwand	Hohe 1 - 10 kg pro 100 m <sup>2</sup> pro Tag Nachlegen: 1-5-mal pro Tag Beschaffung: 1-3-mal pro-Jahr	Mittlere	Mittlere / Niedrige
Betriebsarten	Automatisierte Kessel- ladung möglich, aber schwierig, sonst manu- ell.	Automatisierte Schne- ckenbeladung aus dem La- ger.	Automatisierte Beladung über Schnecken, Pel- letsauger oder Sackverla- dung.
Dimensionierung und Abmessung	30-40 kW pro 100 m <sup>2</sup> Breite: 50-150 cm Höhe: 120-180 cm Tiefe: 70-120 cm + Lagerung	15-25 kW pro 100 m <sup>2</sup> Breite: 70 cm Höhe: 140 cm Tiefe: 80 cm Lagervolume: 3-5 m <sup>3</sup> /kW	15-20 kW pro 100 m <sup>2</sup> Breite: 70 cm Höhe: 130 - 160 cm Tiefe: 80 cm Lagervolume: 0,2 -1 m <sup>3</sup> /kW
Wirkungsgrad der Umwandlung*	80 - 90 %	85 - 93 %	87 - 95 %
Vorteile	Geringe Emissionen Breite Verfügbarkeit. einfache Selbstversor- gung. Niedrige Brennstoff- kosten.	Lokale Brennstoffversor- gung. Umweltfreundlichkeit Vielseitigkeit. Lokale Wertschöpfung. Gute Wirtschaftlichkeit.	Energieeffizienz und hö- here Energiedichte. Weniger Ruß und Asche anfällt. Weniger Lagervolume notwendig.
Nachteile	Lagervolume notwen- dig. Arbeitsaufwand. Asche Entfernung. Anfälligkeit für Kamin- brand.	Platzbedarf. Bedienung und Wartung (Reinigung von Asche und Ruß). Ausreichend Brennstoff- qualität.	Anschaffungskosten. Abhängigkeit von Pellet- versorgung. Feinstaubentwicklung. Verstopfung der Pelletszu- führmechanismus.

### WEITERE ANMERKUNGEN:

**Investitionskosten:** Starke Abhängigkeit von Marke, Modell, Layout und Leistung.

**Betriebskosten, Brennstoffkosten (BSK):** Der Preis hängt in hohem Maße von der Qualität der gekauften Biomasse (Holzart, Feuchtigkeitsgehalt) oder von der Art der Selbstversorgung (manuell, Miete von Hackmaschinen, Kauf von Maschinen, Benzinkosten) ab.

### Nützliche Links

<https://www.eta.co.at/produkte/rund-um-biomasse/scheitholz/>

<https://www.haustec.de/heizung/waermeerzeugung/marktuebersicht-scheitholz-pellet-kombis>

Leitfaden Feste Biobrennstoffe: [https://www.fnr.de/fileadmin/allgemein/pdf/broschueren/leitfadenfestebiobrennstoffe\\_web.pdf](https://www.fnr.de/fileadmin/allgemein/pdf/broschueren/leitfadenfestebiobrennstoffe_web.pdf)

## 2 TECHNOLOGIE: WÄRMEPUMPE

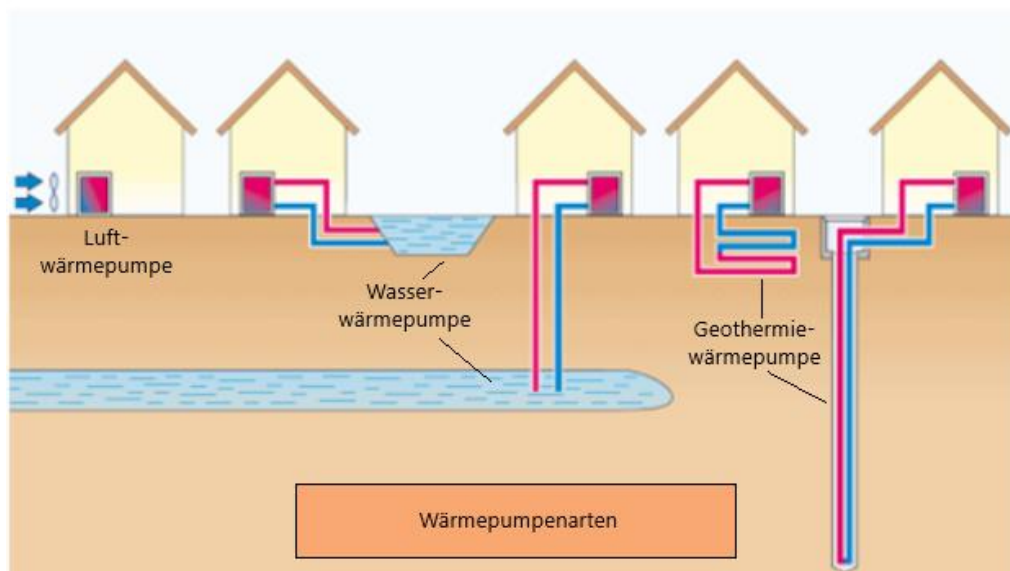
### ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

Die Wärmepumpe ist ein Heizungs- und Kühlsystem, das Wärme aus einer natürlichen Wärmequelle entzieht und diese Wärmeenergie zur Erwärmung oder Kühlung von Gebäuden und Wasser verwendet. Es gibt drei Haupttypen von Wärmepumpen: Geothermie-, Luft- und Wasserwärmepumpen.

**GEOTHERMIE:** Die Geothermie-Wärmepumpe nutzt die Wärmeenergie, die aus dem Erdinneren stammt. Erdwärmesonden werden in die Erde eingebracht, um die darin befindliche Wärmeenergie zu nutzen. Die Wärme wird mittels einer Flüssigkeit aus den Sonden extrahiert und zur Erwärmung oder Kühlung des Gebäudes verwendet. Die Installation ist geeignet, wo mittlere Heizkörper-Temperaturen (50°C) verwendet werden und wo die Einhaltung der örtlichen Vorschriften zur Verwendung von Erdwärmesonden erlaubt ist. Es gibt zwei Arten von Erdwärmesonden: horizontale und vertikale. Die Wahl hängt von der verfügbaren Außenfläche des Bodens ab, wobei vertikale Sonden effizienter sind. Die Dimensionierung hängt hauptsächlich von der Qualität der Gebäudehülle, dem Wärmebedarf, der Art des Bodens und der Klimazone sowie der zu beheizenden Fläche ab. Im Vergleich zur Luftwärmepumpe erreicht die Geothermie höhere Effizienzwerte (COP), da die Bodentemperatur das ganze Jahr über stabil ist.

**AEROTHERMIE:** Die Luftwärmepumpe nutzt die Wärmeenergie, die in der Außenluft enthalten ist, indem sie die Luft einzieht und die Wärmeenergie extrahiert, um das Gebäude zu heizen oder zu kühlen. Sie wird empfohlen, wenn das Bohren in den Boden nicht möglich ist und die Außentemperaturen nicht zu extrem sind. Die Installation einer Wärmedämmung der Gebäudehülle und guter Fensterrahmen sind dringend empfohlen, um eine bessere Effizienz der Luftwärmepumpe zu gewährleisten. In kälteren Gebieten kann ein Gaskessel als Unterstützung eingesetzt werden, um die Effektivität der Wärmepumpe zu verbessern.

**HYDROTHERMIE:** Die Wasserwärmepumpe nutzt die Wärmeenergie aus Wasserquellen wie Flüssen, Seen oder Grundwasser, indem das Wasser in die Wärmepumpe geleitet wird, um das Gebäude zu heizen oder zu kühlen. Grundwasserwärmepumpen haben die höchste Effizienz, da das Wasser das ganze Jahr über eine konstante Temperatur hat und eine höhere Temperatur als das Erdreich aufweist. Sie eignen sich besonders für die Klimatisierung großer Gebäude und Industrieanlagen, insbesondere wenn große Abluftströme vorhanden sind. Es ist wichtig, auf die Genehmigungen für die Installation der Sonden zu achten, da Grundwasserleiter oft Teil des geschützten Naturerbes sind.



TYOLOGIE	GEOTHERMIE	AEROTHERMIE	HYDROTHERMIE
Abbildungen			
Investitions-kosten	Maschine: 1.500 – 2.000 €/kW + Bohrungen: 70-80 €/m	Maschine: 1.000 – 2.000 €/kW Keine Bohrungen	Maschine: 1.000 – 2.000 €/kW + Bohrungen: ca. 100 €/m
Betriebskosten	Stromkosten starkabhängig von COP* Wenig Stromkosten.	Stromkosten starkabhängig von COP* Hohe Stromkosten.	Stromkosten starkabhängig von COP* Mittelhohe Stromkosten.
Rahmenbedingung für Nutzung/Umsetzung	Genehmigung zum Bohren. Geeigneter Boden (lehmi-ger oder sandiger, nicht Stein). Isolierte Gebäudehülle. Puffer für WW notwendig.	Ausreichend Platz im Freien für die Luftzufuhr (Belüftung). Isolierte Gebäudehülle. Niedertemperatur-Heizkörper Puffer für WW notwendig.	Genehmigung zum Bohren und zur Wasserquelle Nutzung. Vorhandensein eines Grundwasserleiters. Isolierte Gebäudehülle. Puffer für WW notwendig.
Wartung / Instandhaltung	Geringe Wartung Reinigung des Filters. Kontrolle des Wasserflusses und des Drucks. Kontrolle des Öls in den Kompressoren.	Geringe Wartung Reinigung des Filters Kontrolle des Luftflusses, des Kältemittels und des Drucks. Kontrolle des Öls in den Kompressoren	Geringe Mittel für Open-Loop Reinigung des Wasserfilters. Kontrolle des Wasserflusses.
Betriebsaufwand	Niedrige weil vollautomatisiert und braucht keine Brennstoffe Zufuhr		
Betriebsarten und -regelung	Die Wärmepumpe-Steuerung ist automatisiert und moduliert.		
Dimensionierung und Abmessung	25-30 kW pro 250 m <sup>2</sup> Innenanteil: 0,8m × 0,5m × 0,21m Erdwärmesonden: 3-4 Sonden je 100m Tief	25-30 kW pro 250 m <sup>2</sup> Außenanteil: 1,3m × 1,8m × 0,6m Innenanteil: 0,8m × 0,5m × 0,21m	25-30 kW pro 250 m <sup>2</sup> Innenanteil: 0,8m × 0,5m × 0,21m Spezifische Gestaltung der Sonden erforderlich.
Wirkungsgrad der Umwandlung*	Abhängig von der Differenz zwischen Außen- und Innentemperatur, Marke und Leistung. COP* = 2 – 5	Weniger abhängig von der Differenz zwischen Außen- und Innentemperatur. COP* = 3 – 8	Weniger abhängig von der Differenz zwischen Außen- und Innentemperatur. COP* = 5 – 11
Vorteile	Sehr gute Effizienz. Geringe Wartung. Wenig Platzbedarf. Nachhaltig, weil es die Emissionen auf null reduziert. Langer Lebenszyklus.	Gute Effizienz. Einfache Installation. Geringe Wartung. Nachhaltig, weil es die Emissionen auf null reduziert. Es muss nicht in den Boden gebohrt werden.	Hohe Effizienz, da die Wassertemperatur das ganze Jahr über konstant ist. Nachhaltig = keine CO <sub>2</sub> -Emissionen. Hohe Zuverlässigkeit. Leiser Betrieb. Lange Nutzungsdauer.

	Kann auch für Mitteltemperatur-Heizsysteme verwendet werden. Gleichzeitige Erzeugung von Heizung, Kühlung und Warmwasser möglich.		Gleichzeitige Erzeugung von Heizung, Kühlung und Warmwasser möglich.
Nachteile	Hohe Investitionskosten Besondere Anforderungen an den Boden. Achte auf die Möglichkeit, dass Kältemittel in den Boden ausläuft.	Hohe Investitionskosten im Vergleich zu Gas, aber niedriger als bei Erdwärmepumpen. Lärm zu berücksichtigen. Effizienz sehr abhängig von Außentemperaturen	Sehr hohe Investitionskosten Erfordert das Vorhandensein von Grundwasser. Genehmigungen sind nicht immer zugänglich. Komplexität der Montage

### **Nützliche Links**

KlimaLand Südtirol: <https://www.klimaland.bz/news/waermepumpen/>

Wärmepumpe – Alles, was Sie wissen müssen im Überblick: <https://www.verbraucherzentrale.de/wissen/energie/heizen-und-warmwasser/waermepumpe-alles-was-sie-wissen-muessen-im-ueberblick-5439>

Übersicht: <https://www.waermepumpe.de/waermepumpe/uebersicht/>

Können alte Häuser auf Wärmepumpen umgerüstet werden? <https://www.mdr.de/nachrichten/deutschland/panorama/fussboden-heizung-oel-erdgas-waermepumpe100.html>

Förderungen (Conto Termico): <https://www.gse.it/servizi-per-te/efficienza-energetica/conto-termico/interventi-incentivabili#>

Energie - Beiträge für Wärmepumpen mit Photovoltaikanlagen: <https://civis.bz.it/de/dienste/dienst.html?id=1032405>

### 3 TECHNOLOGIE: SOLARTHERMIE (WW oder Heizung Unterstützung)

#### ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

Die flachen Solarkollektoren und die Vakuumröhrenkollektoren sind zwei Arten von Solarkollektoren, die signifikante Unterschiede in Bezug auf Design und Leistung aufweisen.

**DIE FLACHEN SOLARKOLLEKTOREN** bestehen aus einer Reihe von flachen, dünnen Rohren, die in der Regel von einer transparenten Glasscheibe umgeben sind. Die Rohre sind parallel zueinander angeordnet und sind an einen Warmwasserspeicher angeschlossen. Die Sonnenenergie wird vom Glas absorbiert und dann an die Rohre übertragen, die das Wasser im Inneren erhitzen. Im Allgemeinen eignen sich Flachkollektoren besser für kleine häusliche Anwendungen wie die Erwärmung von Sanitärwasser oder die Beheizung von Wohnräumen. Außerdem sind sie in der Regel kostengünstiger und können einfacher zu installieren und zu warten sein.

**DIE VAKUUMRÖHRENKOLLEKTOREN** bestehen hingegen aus einem inneren Röhren, die aus Glas oder keramischem Material besteht, in der sich ein kleineres Glasrohr befindet, der eine Wärmeträgerflüssigkeit enthält. Dieses innere Röhren wird von einem Evakuierungsgrad von nahezu Vakuum umgeben. Die Sonnenenergie wird von der äußeren Glasröhre absorbiert und dann an den inneren Röhren weitergeleitet, wodurch die Wärmeträgerflüssigkeit erhitzt wird. Im Vergleich zu flachen Solarkollektoren haben Vakuumröhrenkollektoren in der Regel eine höhere Effizienz und sind daher in der Lage, mehr Sonnenenergie zu absorbieren und in nutzbare Wärme umzuwandeln. Dies macht sie besonders geeignet für Anwendungen, die höhere Temperaturen erfordern oder in Regionen mit geringerer Sonneneinstrahlung. Allerdings sind Vakuumröhrenkollektoren in der Regel teurer als flache Solarkollektoren.

Die Wahl zwischen Flachkollektoren und Vakuumröhrenkollektoren hängt von den Bedürfnissen des Benutzers und den spezifischen Bedingungen des Standorts ab, an dem die Anlage installiert wird. Daher hängt die Wahl zwischen den beiden Arten von Solarkollektoren von den spezifischen Anforderungen des Benutzers und den Umgebungsbedingungen des Standorts ab, an dem das System installiert wird.

Beide Arten von Sonnenkollektoren können mit Zwangszirkulation oder natürlicher Zirkulation arbeiten.

Natürliche Zirkulation (Thermosiphon) beruht auf der natürlichen Konvektion und ist kostengünstiger, einfacher und wartungsärmer als erzwungene Zirkulation. Ihre Effizienz ist jedoch etwas geringer.

Erzwungene Zirkulation verwendet eine Pumpe zur Flüssigkeitszirkulation und ist teurer, komplexer und wartungsintensiver, bietet jedoch eine höhere Effizienz.

Die Wahl zwischen natürlicher und erzwungener Zirkulation hängt von verschiedenen Faktoren ab:

- **Budget:** Wenn das Budget begrenzt ist, könnte die natürliche Zirkulation eine kostengünstigere Option sein.
- **Komplexität und Wartung:** Bei der Vorliebe für ein einfacheres System mit geringerem Wartungsaufwand wäre die natürliche Zirkulation besser geeignet.
- **Effizienz:** Wenn maximale Effizienz entscheidend ist, kann die erzwungene Zirkulation eine bessere Wahl sein, insbesondere in Regionen mit geringer Sonneneinstrahlung oder bei größeren Installationen.



<b>TYOLOGIE</b>	<b>FLACHKOLLEKTOREN</b>	<b>VAKUUMSKOLLEKTOREN</b>
<b>Abbildungen</b>		
<b>Investitions-kosten</b>	Natürlicher Kreislauf: 400-800 €/m <sup>2</sup> Zwangswise Zirkulation: 800-1200 €/m <sup>2</sup>	Natürlicher Kreislauf: 500-900 €/m <sup>2</sup> Zwangswise Zirkulation: 900-1500 €/m <sup>2</sup>
<b>Betriebskosten / Wartung / Instand- haltung</b>	Das gilt nur für die Reinigung und den Austausch der Platten im Falle einer Fehlfunktion. Ausgaben für den Stromverbrauch für den Zwangsumlauf.	
<b>Rahmenbedingung für Nutzung/ Umsetzung</b>	Kann sowohl auf dem Boden als auch auf Dächern installiert werden. Gute Südausrichtung und ungehinderte Sicht erforderlich. Deckt den Warmwasserbedarf im Haushalt. Erforderliches Lagervolumen (für jeden Quadratmeter Solarpanel müssen etwa 50 Liter bereitgestellt werden)	
<b>Betriebsaufwand</b>	Keine, nur Wartung	Keine, nur Wartung
<b>Betriebsarten</b>	Natürlicher Kreislauf oder zwangs- weise Zirkulation Max. erreichbare Temperatur: 65 °C	Natürlicher Kreislauf oder zwangsweise Zirkulation Max. erreichbare Temperatur: 80 °C
<b>Dimensionierung und Abmessung</b>	6-8 m <sup>2</sup> Kollektorfläche für ein zweige- schossiges Haus (200 m <sup>2</sup> , 4-köpfige Familie).	5-6 m <sup>2</sup> Kollektorfläche für ein zweige- schossiges Haus (200 m <sup>2</sup> , 4-köpfige Fa- milie).
<b>Wirkungsgrad der Umwandlung*</b>	Solare Effizienz: 70 – 75 %	Solare Effizienz: 80 – 90 %
<b>Vorteile</b>	Niedrige Investitionskosten. Einfache Installation und Wartung. Leicht zu reinigen, da sie flach sind Geeignet für kleine Wohngebäude. Erfordert keine größeren Änderun- gen am bestehenden Warmwasser- system.	Höhere Effizienz im Vergleich zu flachen Solarkollektoren. Möglichkeit, höhere Temperaturen zu erreichen, geeignet für industrielle An- wendungen oder zentrale Heizsysteme. Geringeres Risiko von Überhitzung und Wärmeverlusten.
<b>Nachteile</b>	Geringe Effizienz Risiko von Überhitzung (alte Paneele) und Wärmeverlust.	Höhere Anfangskosten im Vergleich zu flachen Solarkollektoren. Komplexere Installation und Wartung im Vergleich zu flachen Solarkollekt- oren. Nicht geeignet für Regionen mit hoher Luftfeuchtigkeit, Schnee oder Eis.

### **Nützliche Links**

Förderungen (Conto Termico): <https://www.gse.it/servizi-per-te/efficienza-energetica/conto-termico/interventi-incentivabili#>

Energie - Beiträge für thermische Solaranlagen (Provinz Bozen): <https://ci-vis.bz.it/de/dienste/dienst.html?id=1032395>

Solarthermie: Funktionsweise, Systeme, Kosten: <https://www.cozonline.de/modernisieren-und-bauen/solarthermie/>

## 4 TECHNOLOGIE: FERNWÄRME

Es kann sich finanziell lohnen, sich an ein Fernheizwerk anzuschließen, wenn die folgenden Bedingungen erfüllt sind:

Die Entfernung von Ihrem Gebäude zum Heizkraftwerk ist relativ gering, da die Kosten für den Transport der Wärme mit zunehmender Entfernung steigen.

Der Brennstoff, der zur Wärmeerzeugung im Heizkraftwerk verwendet wird, ist kostengünstiger als die Energiequelle, die Sie sonst verwenden würden.

Die Kosten für die Installation des Anschlusses an das Fernheizwerk sind angemessen und in Ihrem Budget.

Das Fernheizwerk ist in der Lage, den Wärmebedarf Ihres Gebäudes vollständig zu decken, so dass Sie nicht auf zusätzliche Heizquellen zurückgreifen müssen.

Es ist auch wichtig zu beachten, dass das Fernwärmesystem und seine Betreiber die Fähigkeit haben, den Verkaufspreis für die Wärme fast vollständig von den globalen oder nationalen Marktbedingungen abzukoppeln. Dadurch kann das Konzept der Energieunabhängigkeit auf lokaler Ebene gestärkt werden. Dieser Faktor ist besonders wichtig, insbesondere vor dem Hintergrund der starken Schwankungen der Preise für Strom und Gas in den letzten Jahren.

Es ist wichtig zu beachten, dass die Kosten und die Rentabilität eines Anschlusses an das Fernheizwerk je nach Standort und den spezifischen Bedingungen vor Ort variieren können.

TYPLOGIE	Aus Biomasse, Müll, fossile Brennstoffe
Abbildungen	
Investitionskosten	Für 15 kW: 600 – 5.000 € Für 100 kW: 3.500 – 8.000 € Sehr variabel, hängt von dem Betreiber ab
Betriebskosten	Kosten für den Kauf von Wärme: von 0,06 bis 0,13 €/kWh
Rahmenbedingung für Nutzung/Umsetzung	Vorhandensein eines Fernwärmenetzes (Kreislauf). Sicherstellung eines jährlichen Mindestwärmeverbrauchs. Rücklauftemperatur, die einen vom Betreiber festgelegten Grenzwert nicht überschreitet (in der Regel 65 °C).

	Vorhandensein eines für die Unterstation geeigneten Technikraums (Größe abhängig von der angeschlossenen Leistung des Wärmetauschers).
Wartung / Instandhaltung	Wird normalerweise vom Anbieter der Fernwärme getragen.
Betriebsaufwand	Wird normalerweise vom Anbieter der Fernwärme getragen.
Betriebsarten	Automatisiert. Es kommt nur auf das Verteilungssystem der Nachheizung an.
Wirkungsgrad der Umwandlung*	Hängt von der Qualität des Wärmetauschers der Unterstation ab. 95-98%
Vorteile	Lokale Wertschöpfung Hohe Zuverlässigkeit Platzersparnis: das Umspannwerk braucht viel weniger Platz als ein Heizkessel. Sehr einfache Wartung: Da das Heizsystem zentralisiert ist, sind Wartungsarbeiten einfacher und kostengünstiger als bei individuellen Heizsystemen.
Nachteile	Fernwärme ist nicht überall verfügbar. Nicht alle Fernheizwerke sind 100% umweltfreundlich (z.B. Müllverbrennungsanlagen) Eingeschränkte Flexibilität: Da die Wärmeversorgung zentralisiert ist, haben die Endverbraucher weniger Flexibilität in Bezug auf die Wahl der Wärmequelle und des Heizsystems. Energieverluste: Trotz hoher Effizienz kann es bei der Wärmeübertragung über lange Strecken zu Energieverlusten kommen, vor allem, wenn die Rohre nicht gewartet werden.

Eine nützliche Information über Fernwärme ist der Umrechnungsfaktor in Primärenergie (fattore di conversione in energia primaria).

Der Faktor für die Umwandlung der an die Übergabestellen des Fernwärmenetzes gelieferten Wärmeenergie in Primärenergie drückt die Menge an Primärenergie aus, die das Fernwärmesystem verbraucht, um den Endkunden mit einer Einheit Nutzwärme zu versorgen.

Dieser Faktor ist für den Energieausweis der vom Fernwärmenetz versorgten Gebäude relevant und der Ministerialerlass vom 26. Juni 2015 - Mindestanforderungen - verlangt von den Betreibern von Fernwärmewerken den Nachweis der Umwandlungsfaktoren in Primärenergie der an die Übergabestellen der von ihnen verwalteten Fernwärmenetze gelieferten thermischen Energie.

Der Emissionsfaktor, der an die Übergabestellen des Fernwärmenetzes gelieferten thermischen Energie drückt, die Menge an Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) aus, die das Fernwärmesystem ausstößt, um den Endkunden mit einer Einheit Nutzwärme zu versorgen.

#### **Nützliche Links:**

<https://www.fti.bz/wp-content/uploads/sev-studie-plakat.pdf>

Consorzio biomasse Alto Adige: <https://www.lignacolor.it/index.php/it/unione-energetica-fiper.html>

Biomassefernheizwerke Teleriscaldamenti a biomassa in Alto Adige:  
<https://docplayer.org/18472668-Biomassefernheizwerke-teleriscaldamenti-a-biomassa-in-alto-adige.html>

## 5 Kontakte

Allgemeine Informationen  
Projekt INNOEnergie

**Südtiroler Bauernbund**

**Abteilung Innovation und Energie**

Kanonikus-Michael-Gamper-Straße 5

39100 Bozen (BZ), Italien

Tel.: +39 0471 999 363

E-Mail: [Innovation-Energie@sbb.it](mailto:Innovation-Energie@sbb.it)



**Südtiroler  
Bauernbund**

Innovation & Energie

Verantwortlich für den Inhalt

**inewa SRL**

*Ing. Matteo Martinelli*

**inewa**  
Energia sostenibile



**Südtiroler  
Bauernbund**

**inewa**  
Energia sostenibile

**INNO**  
Energie

Europäischer Landwirtschaftsfonds für die  
Entwicklung des ländlichen Raums 2014-2020  
Hier investiert Europa in die ländlichen Gebiete  
EU-Verordnung 1305/2013

