

# Ökologischer und betriebswirtschaftlicher Zwischenbericht zum Einsatz von Erdwärme beim Postverteiler Fritzens.

## Allgemein:

Im Sommer 2010 wurde das Postzentrum Fritzens in Tirol beheizt mit alternativer Energie, in Betrieb genommen. Die Energiezentrale wurde nach einem Konzept der MECO Erdwärme GmbH aus Tirol realisiert welches die Beheizung im Winter auf eine effiziente und ökologische Weise sicherstellt. Zur Realisierung der Anlage trugen zum einen wirtschaftliche als auch ökologische Überlegungen bei, welche nun mit diesem Zwischenbericht näher beleuchtet werden sollen. Für diesen Zwischenbericht wurden die Energie-Daten aus dem erstellten Energieausweis herangezogen.

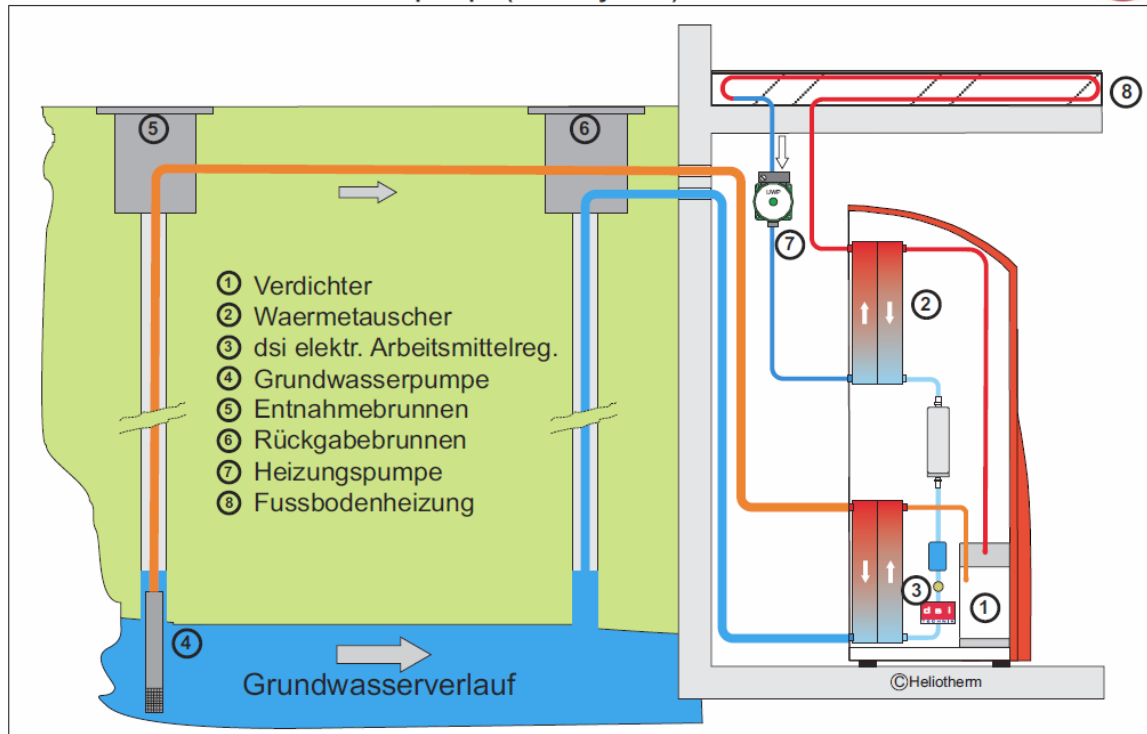


[www.meco.at](http://www.meco.at)

### Das Heizsystem.

Das Gebäude wird durch eine Wärmepumpenanlage der MECO Erdwärme GmbH beheizt. Die Wärmepumpe nutzt die kostenlose Energie des Grundwassers welches sich an diesem Standort in einer Tiefe von rund 4 Metern befindet. Dazu wurde ein Förderbrunnen aus dem das Wasser entnommen wird und ein Sickerbrunnen in dem das Wasser wieder retour geführt wird errichtet.

### Schema der Grundwasserwärmepumpe (Direktsystem)



Die Wärmepumpe entzieht dem Grundwasser die benötigte Energie, hebt sie auf ein höheres Temperaturniveau an und gibt Sie an die Bodenheizung ab. Das System ist so dimensioniert, dass die Wärmepumpe mit einer Arbeitszahl von 1:5 betrieben wird. Dies bedeutet, dass beim Einsatz von 1 kWh Strom zum Betrieb der Wärmepumpe, 5 kWh Wärme in das Gebäude gepumpt wird. Ermöglicht wird dies durch ein optimales Zusammenspiel aller Anlagenkomponenten.

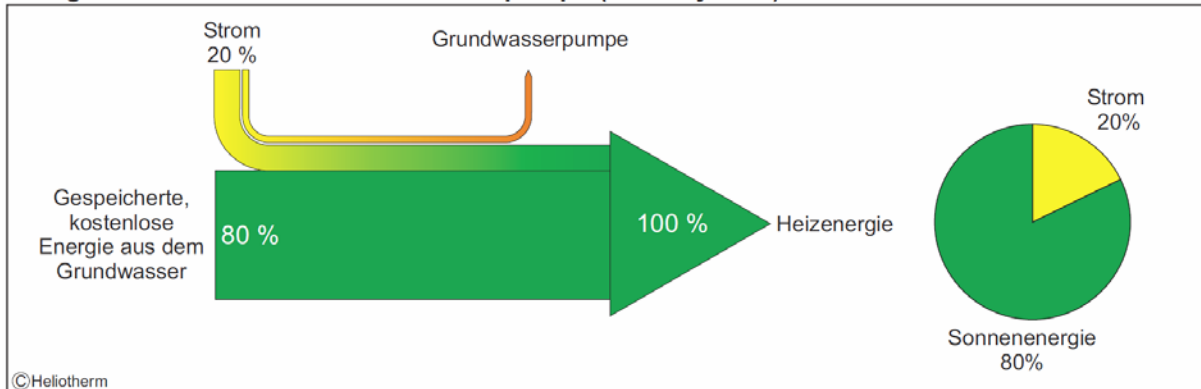


Wärmepumpe,  
MECO Erdwärme



Montage der Industrieflächenheizung.  
(Fußbodenheizung im Betonkern)

### Energiefluss der Grundwasserwärmepumpe (Direktsystem)



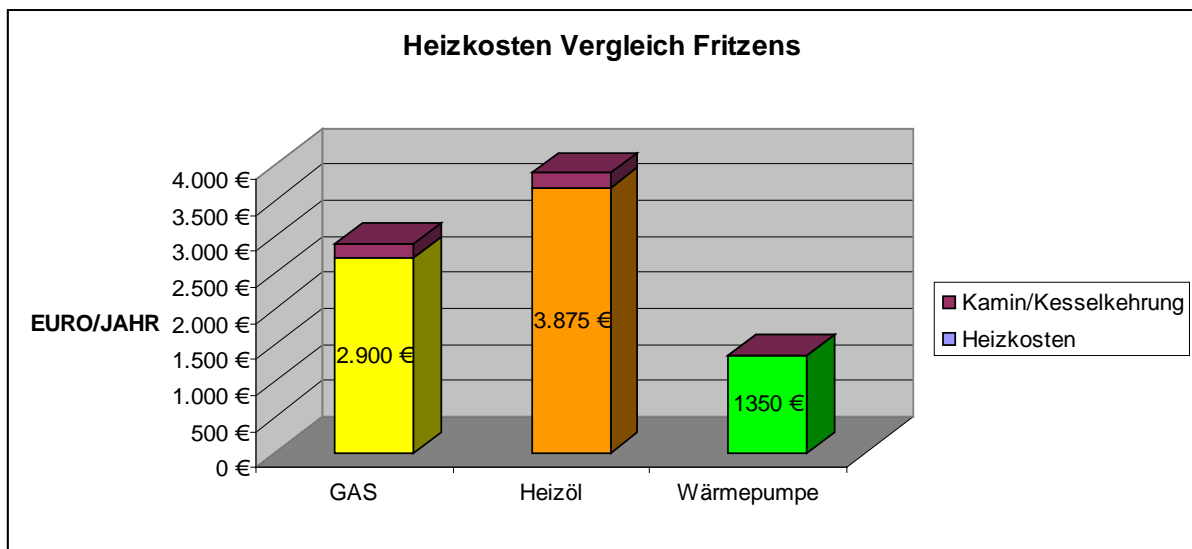
80% der Wärme wird dem Grundwasser entzogen.



Die Wärmepumpenanlage deckt somit zu 100% die gesamte Wärmeversorgung des Gebäudes ab. Es werden keine zusätzlichen Energieträger wie Öl oder Gas eingesetzt.

### Basisenergiedaten zum Postzentrum Fritzens

Das Gebäude zeichnet sich bereits selbst durch gute Dämmwerte aus. Nach dem Energieausweis beträgt der Energiebedarf für das Standortklima rund 45000 kWh. Dieser Energiebedarf wurde für die nachfolgenden Berechnungen herangezogen.



1.) Folgende Werte wurden für die Berechnung angenommen: Heizöl 75cent/liter, 90% Wirkungsgrad; Gas 6 cent/kWh, 95% Wirkungsgrad; Strom 15 cent/kWh, Arbeitszahl 1:5. Nebenkosten für Kamin und Kehrungen, Strom, Wartung bei Gas und Öl 200 €.

## Heizkosten

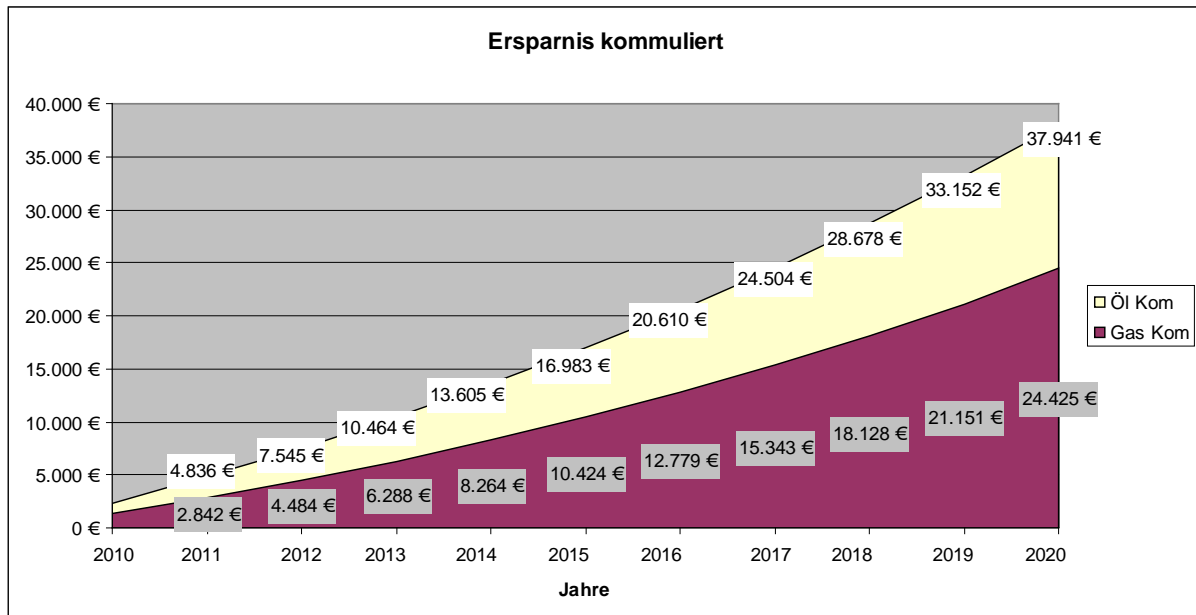
Aus den oben angeführten Daten kann die Ersparnis berechnet werden. Für das erste Jahr ergibt sich ein Kostenvorteil von 2325 € gegenüber Öl und 1350 € gegenüber Gas. Berücksichtigt man die Preissteigerung von Öl, Gas und Strom der letzten 20 Jahre so ergeben sich die Ersparnisse der nachfolgenden Jahre.

## Energiekostensparnis Erdwärme zu Gas oder Öl

### Ersparnisse

Jahr	KlimaStrom	Gas	Heizöl	Erdwärme	Ersparnis zu Gas	Ersparnis zu Öl
2010	0 €	2.700 €	3.675 €	1.350 €	1.350 €	2.325 €
2011	0 €	2.863 €	3.883 €	1.372 €	1.492 €	2.511 €
2012	0 €	3.037 €	4.103 €	1.394 €	1.643 €	2.709 €
2013	0 €	3.220 €	4.335 €	1.416 €	1.804 €	2.919 €
2014	0 €	3.415 €	4.580 €	1.439 €	1.976 €	3.141 €
2015	0 €	3.622 €	4.840 €	1.462 €	2.160 €	3.377 €
2016	0 €	3.841 €	5.114 €	1.486 €	2.355 €	3.628 €
2017	0 €	4.073 €	5.403 €	1.510 €	2.564 €	3.893 €
2018	0 €	4.320 €	5.709 €	1.534 €	2.786 €	4.175 €
2019	0 €	4.581 €	6.032 €	1.559 €	3.022 €	4.473 €
2020	0 €	4.858 €	6.373 €	1.584 €	3.274 €	4.789 €
<b>Gesamtersparnis in 10 Jahren</b>					<b>24.425 €</b>	<b>37.941 €</b>

\*) Für die Preissteigerungen wurde bei Gas eine Preissteigerung pro Jahr um 6,05%, für Heizöl von 5,66% und für Strom von 1,61% laut unten angeführter Berechnung angenommen.



Ersparnis kumuliert über die Jahre.

## Umwelteffekte:

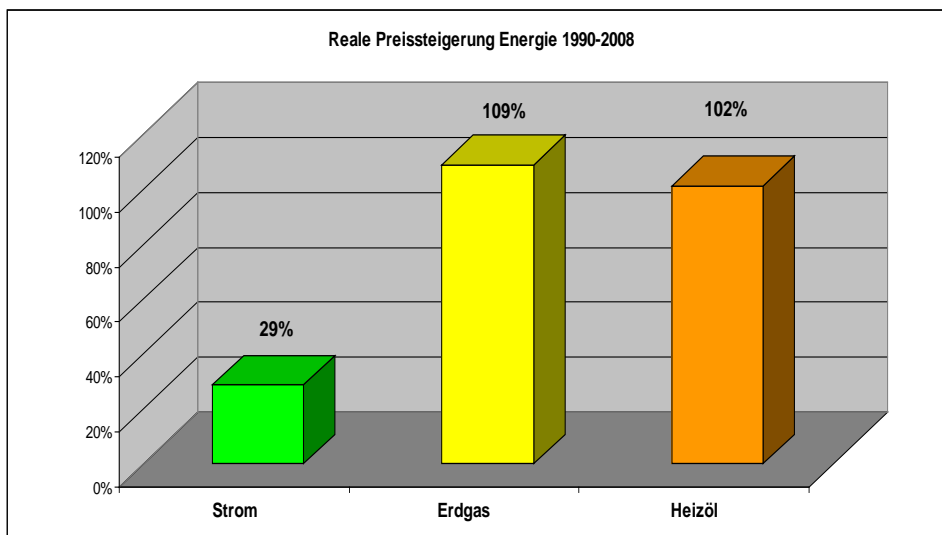
Durch den Einsatz der Erdwärme können ca. 4600 m<sup>3</sup> Gas bzw. rund 5000 ltr. Heizöl eingespart werden. Der Mehreinsatz an elektrischer Energie für den Betrieb der Wärmepumpe beläuft sich auf lediglich rund 9000 kWh. Diese Energie wird zu ca. 75% alternativ (E-Control, Beispiel Energie AG) bereitgestellt. Der Rest kommt z.B. aus Gaskraftwerken. Es ergeben sich somit deutlich positive Umwelteffekte.

Es ergeben sich somit nachfolgende Umwelteffekte:

- **Keine Feinstaubbelastung** im Inntal durch dieses Gebäude
- Die **Nutzung von regenerativer Energie** beläuft sich unter Berücksichtigung der alternativen Anteile bei der Stromproduktion auf **über 90%**
- **Reduzierung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes um ca. 10000 kg** pro Jahr

## Die Energiepreisentwicklung:

Die Energiepreise sind in den letzten Jahren überdurchschnittlich gestiegen. Auf der Internetseite der Österreichischen Energieagentur findet man inflationsbereinigte, reale Preisentwicklungen von 1990 bis 2008 von Strom, Gas und Heizöl.



Reale Preissteigerung (inflationsbereinigt) für Gewerbekunden für Strom, Erdgas und Heizöl in Österreich. Quelle: Österreichische Energieagentur.

Gerade in den letzten Jahren konnte eine Beschleunigung der Preissteigerungen vor allem bei den fossilen Energieträgern beobachtet werden. Neue ökologisch ausgerichtete Steuern verstärken diesen Trend zusätzlich und es ist daher nicht zu erwarten dass es hier zu einer Trendumkehr kommen wird. Erneuerbare Energien wie Photovoltaik, Windkraft, Biogas oder Großprojekte wie Solarkraftwerke in Wüstenregionen werden alle in Form von elektrischer Energie verteilt.

Auf Basis dieser Daten wurden nachfolgende Preissteigerungen in der Ersparnisberechnung angenommen:

Strom:	29 %	in 18 Jahre = 1,61% pro Jahr
Gas:	109%	in 18 Jahre = 6,05% pro Jahr
Öl:	102%	in 18 Jahre = 5,66% pro Jahr