



## Einfach Energie sparen durch Erdwärme

Auch in einem kalten Winter ist es ein bis zwei Meter unter der Erdoberfläche mit 6°C bis 12°C deutlich wärmer als an der Außenluft. An einem heißen Sommertag ist es im Untergrund aber erheblich kühler als draußen im Freien. Das kann man leicht nachvollziehen, wenn man in eine Höhle oder einen tiefen Erdkeller absteigt. Man kann die Erdtemperatur auch ganz einfach an der Temperatur des kalten Wassers frisch aus der Leitung abschätzen, denn das läuft viele Meter bis zum Haus in etwa 1,50m Tiefe durch das Erdreich und das Wasser nimmt dabei dessen Temperatur an.

### Natürlicher Temperatursgleich

In modernen Gebäuden, bei denen immer öfter eine kontrollierte Lüftungsanlage eingeplant wird, lässt sich diese gemäßigte und ganzjährig weitgehend konstante Temperatur des Erdreichs als Energiequelle nutzen, um damit die Kosten für Heizung und bei Bedarf auch für Kühlung zu verringern.

Die von der Lüftungsanlage angesaugte Außenluft kann im Winter durch die Energie des +8°C warmen Erdreichs von minus 10°C auf plus 2°C vorgewärmt werden, ohne das dafür Heizenergie verbraucht wird. Die Vorwärmung der Ansaugluft mit Erdwärme schützt zugleich auch noch die Lüftungsanlage vor Vereisung durch Kondenswasser aus der Luftfeuchtigkeit.

Die Einsparung durch diesen Temperaturanstieg ist nicht zu unterschätzen, denn die Erwärmung um mehrere Grad muss im Anschluss nicht mehr von der Heizung geleistet werden.

Im Sommer ist der Nutzen eines solchen Erdwärmetauschers sogar noch größer. Steigt die Außentemperatur an heißen Sommertagen auf 35°C, ist es im Boden nur etwa 12°C kühl. Jetzt kann man die angesaugte Luft mit „Erdkälte“ ganz ohne Klimaanlage auf angenehme etwa 20°C abkühlen und einleiten.

### Luft- oder Sole- Erdwärmetauscher

Um die Erdwärme für die Vorwärmung bzw. Vorkühlung der Außenluft zu nutzen gibt es zwei technische Systeme:

Bei **Luft-** Erdwärmetauschern strömt die Luft in einem langen Rohr durch die Erde und wird dadurch im Winter wärmer und im Sommer kälter. Bei Einfamilienhäusern haben diese Rohre einen Durchmesser von 15 bis 20cm, eine Gesamtlänge von etwa 45m und werden 1,50m bis 2,00m tief eingegraben.

Die durchströmende Luft ist die Atemluft des angeschlossenen Hauses. Daher muss dieser Erdluftkanal über Jahrzehnte sauber und trocken bleiben, um ein Keimwachstum dauerhaft zu verhindern. Dazu werden die Rohre in leichtem Gefälle mit Ablauf verlegt, außerdem ist direkt am Ansaugstutzen ein Filter eingebaut, der regelmäßig gewechselt wird.

Bei den **Sole-** Erdwärmetauschern wird ein dünnes Rohr aus Kunststoff, ähnlich wie bei einer Fußbodenheizung in der Erde verlegt, durch das die „Sole“ (Wasser mit Frostschutzmittel) zirkuliert und dabei die Bodentemperatur annimmt.

Die Flüssigkeit überträgt im Technikraum anschließend über einen zweiten Wärmetauscher die Energie an die frische Zuluft. Für Einfamilienhäuser werden etwa 3cm dicke Polyethylen-Schläuche mit einer Gesamtlänge von etwa 150m in der Erde verlegt. Bei unterkellerten Gebäuden kann man die Leitungen im Arbeitsraum vor dem Verfüllen um das Haus herum legen, sonst zieht man in einem freien Grundstücksbereich einige parallele Gräben und verlegt sie dort.

Diese Bauart ist etwas aufwändiger in der Technik aber weniger anspruchsvoll bei der Verlegung, weil es für die Strömung der Sole im Unterschied zur Luft unerheblich ist, ob der Schlauch auf- und abwärts oder in vielen Kurven verläuft.

Beide Systeme ermöglichen durch die Nutzung der im Erdreich gespeicherten Energie mit einfachen aber sehr wirkungsvollen Mitteln eine erhebliche Einsparung im Winter und auch einen zusätzlichen Komfortgewinn im Sommer.

Architekt Helmuth Theil Postbauer-Heng