

# ERDE AN SONNE

## INNOVATIONEN VERBESSERN DAS TEAMWORK VON SOLARTHERMIE UND WÄRMEPUMPE

Die Nutzung von Niedertemperaturwärme aus Erde, Grundwasser oder Luft über Wärmepumpen gilt als ausgereift und wenig innovativ. Umso mehr überraschen zwei sehr nützliche Neuerungen in diesem Zusammenhang:

Zum einen eine neue Erdwärmesonde in Form einer Ringrohrsonde. Die Entwicklung aus Gommern bei Magdeburg steigert die Entzugsleistung gegenüber bisher üblichen Doppel-U-Rohrsonden um bis zu 30%. Über ein spezielles Verfahren beim Einbringen und beim Verfüllen der Sonde ist es gelungen, neben einer wesentlich gesteigerten Übertragerleistung auch die Abdichtung zwischen den verschiedenen Schichten im Erdreich sicher in den Griff zu bekommen.

Die Herstellung der Sonde ist zwar aufwendiger, wegen des deutlich günstigeren Verfüllstoffs kann das neue Verfahren jedoch ohne Mehrpreis umgesetzt werden. Besondere Bedeutung kommt der Kombination mit Solarenergie zu, da auch das Einbringen solarer Überschüsse um die genannten 30% effektiver abläuft. Über das Jahr arbeitet die thermische Solaranlage damit bis zu 1.000 Betriebsstunden - vor allem im Winter - mehr, die Systemjahresarbeitszahl (SJAZ) der Wärmepumpe steigert sich durch die solare Soleanhebung erheblich. Dadurch können Wärmepreise erzielt werden, die auch gegenüber Erdgas konkurrenzfähig

sind. In größeren Anlagen, bei denen viele Sonden zu Sondenfeldern verschaltet werden, ermöglicht die größere Übertragerleistung der Ringrohrsonden effizientere Speicherzyklen und Anordnungen der Sonden, was sich ebenso günstig auf die Investitionskosten auswirkt. So wird die Wärmespeicherung attraktiver und solare Energieversorgung mehr und mehr interessant - auch ökonomisch.

Die zweite Neuerung betrifft die Betriebsweise der Wärmepumpe. Eine modulierende Fahrweise kann die Systemtechnik gleich in vier Richtungen verbessern.

1. Die schon erwähnte solare Soletemperaturerhöhung optimiert Wärmepumpen. Mit jedem °C höherer Quelltemperatur werden rund 2% weniger Strom nötig. Die neueste Generation der Wärmepumpen kann bis 25°C auf die höheren Temperaturen der Wärmequelle mit angepasster Fahrweise reagieren.
2. Hybride Wärmeübertrager ermöglichen die Nutzung von Luft oder Wasser als Basiswärmequelle und Abwärme oder Sonnenwärme als ergänzende Wärmequelle. Je nachdem welche Quelle die höheren Temperaturen zur Verfügung stellt und den geringsten Stromverbrauch benötigt.

3. Auf die gradgenaue Zieltemperatur im Heizungssystem können heute viele angebotene Aggregate reagieren, was in gleicher Weise die Effizienz verbessert.
4. Neu ist die Möglichkeit der Betriebsführung abhängig von überschüssigem Strom aus Solarenergie. Die Wärmepumpe reagiert auf ein 0-10-Volt Signal und passt ihre Leistung dem angebotenen Strom an. Wenn zum Beispiel nur 50% des Stroms zur Verfügung steht, arbeitet das Gerät mit dem 5-Volt Signal um 50% modulierend. An den Tagen im Jahr, an denen das Gebäude damit ausreichend versorgt wird, wird so der Eigenversorgungsgrad wesentlich erhöht.

Die Synergieeffekte aus Solarthermieanlagen und Wärmepumpentechnologie sind mit den verbesserten Wirkweisen ökologisch und immer mehr auch ökonomisch eine besondere Alternative zur herkömmlichen Wärmeversorgung.

### ZUM AUTOR:

► Bernd Felgentreff

Technische Beratung für Systemtechnik, Leipzig

tbs@bernd-felgentreff.de

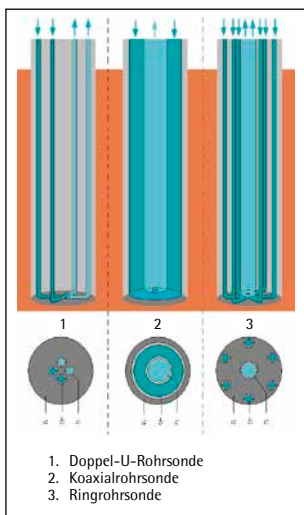


Bild 1: Drei Erdsondentypen im Überblick

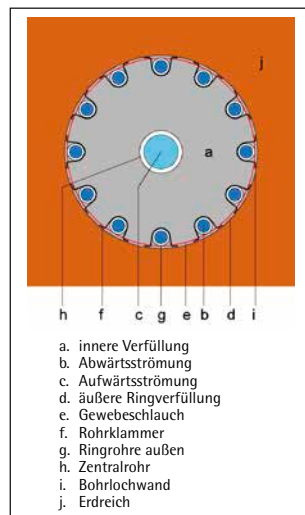


Bild 2: Der Querschnitt der Ringrohrsonde im Detail

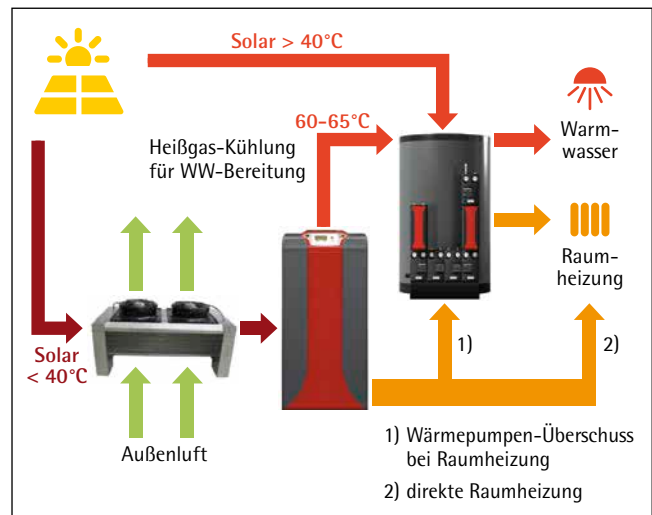


Bild 3: Hybride Wärmeversorgung am Beispiel solarer Soleanhebung