
Der nächste Schritt

Wenn Sie Interesse haben ein Gebäude mit einem 1zu10 Wärmeversorgungssystem auszurüsten oder 1zu10 als standardisiertes Wärmeversorgungskonzept in Ihr Portfolio aufzunehmen, übernehmen wir im Rahmen des Forschungsvorhabens 1zu10 im ersten Schritt die grobe Dimensionierung, mit dem die prinzipielle Eignung Ihres Objektes für das Wärmeversorgungskonzept 1zu10 überprüft werden kann.

Werden Sie selbst Experte

Die gesammelten Erfahrungen aus allen umgesetzten Pilotanlagen werden zentral ausgewertet und dazu genutzt, das 1zu10 Konzept innerhalb kurzer Zeit als Standard zu etablieren. Sind Sie als Planer tätig, haben Sie die Möglichkeit, durch Ihre Erfahrungen bei der Umsetzung selbst ein Teil unseres Expertenteams zu werden und als Mentor andere Planer bei der Umsetzung des 1zu10 Konzepts zu unterstützen. Dadurch tragen Sie nicht nur aktiv zur Umsetzung der Ziele der Energiewende in Baden-Württemberg bei, sondern erschließen gleichzeitig einen zukunftsfähigen neuen Geschäftszweig.

Darum lohnt sich der Mehraufwand

Das 1zu10 Konzept eignet sich ideal, um im Rahmen der Energiewende Öl- oder Gaskessel durch ein nahezu vollständig regeneratives Wärmeversorgungssystem zu ersetzen, und das ohne dabei auf Infrastruktur wie Gas- oder Wärmenetze angewiesen zu sein. Dank der extrem niedrigen Betriebs- und Primärenergiekosten können die vergleichsweise hohen Investitionskosten für ein 1zu10 Wärmeversorgungssystem durch neuartige Contractingmodelle kompensiert werden. Außerdem ist die aktuelle Förderung optimal für derart innovative Systeme. Das System ist aber nicht nur wirtschaftlich betrachtet zukunftsfähig: Die eingesetzten Technologien sind lokal gesehen vollständig emissionsfrei. Durch den geringen Primärenergieeinsatz sind die globalen Emissionen ebenfalls deutlich geringer als bei jedem anderen Wärmevervollversorgungskonzept. Zusätzlich ist der Besitzer bzw. die Besitzerin eines 1zu10 Wärmeversorgungssystems durch die geringen Betriebskosten fast unabhängig von der zukünftigen Entwicklung der Energiepreise.

Über das Projekt 1zu10

Das Vorhaben "1zu10 – Entwicklung, Erprobung und Demonstration eines zukunftsfähigen, nachhaltigen, standardisierten solar-geothermischen Wärmeversorgungskonzeptes – Konzeptionsphase" wird im Rahmen des Förderprojektes „Lebensgrundlage Umwelt und ihre Sicherung“ (BWPLUS) vom Projektträger Karlsruhe am Karlsruher Institut für Technologie mit Mitteln des Landes Baden-Württemberg gefördert und am Forschungs- und Testzentrum für Solaranlagen (TZS) des Instituts für Thermodynamik und Wärmetechnik (ITW) der Universität Stuttgart bearbeitet.

Zusätzlich zu der Entwicklung des Wärmeversorgungskonzepts und der Projektierung dessen Umsetzung in einer Pilotanlage wird im Rahmen des Projekts ein Akteursnetzwerk erstellt, um eine möglichst schnelle und breite Verfügbarkeit des Konzepts für Interessenten zu ermöglichen.



Kontakt

M.Sc. Natalie Gohl
Dr.-Ing. Harald Drück
Universität Stuttgart
Institut für Thermodynamik und Wärmetechnik
Forschungs- und Testzentrum für Solaranlagen
Pfaffenwaldring 6
70550 Stuttgart

E-Mail: natalie.gohl@itw.uni-stuttgart.de
harald.drueck@itw.uni-stuttgart.de

Wärmeversorgungskonzept

1:10

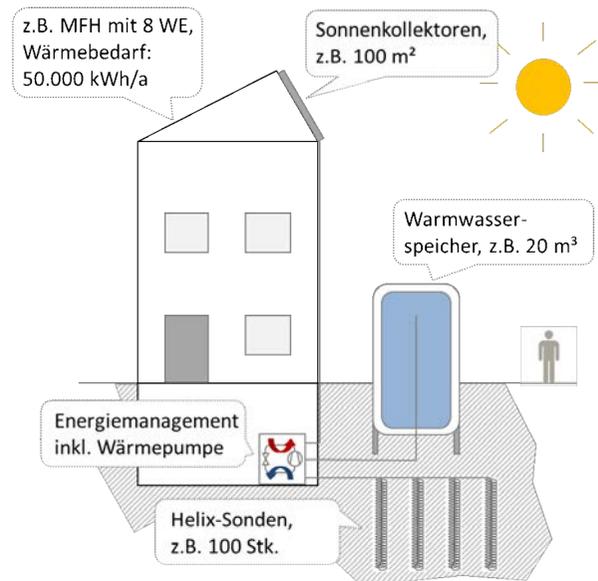
Ein Weg zu
vollständig regenerativer
Wärmeversorgung

Die Vision

Neben einer Halbierung des Energieverbrauchs ist eines der Hauptziele der Energiewende in Baden-Württemberg eine Reduzierung der Treibhausgasemissionen um 90 % sowie eine Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien an der Energieversorgung auf 80 % bis zum Jahr 2050. Wesentliche Elemente sind im Bereich der Wärmeversorgung Sonnenkollektoren, Umweltwärme und Geothermie. Das Wärmeversorgungskonzept 1zu10 basiert auf einer effizienten Kombination von Solarthermie und Geothermie und ist damit ideal geeignet, die Ziele der Energiewende umzusetzen.

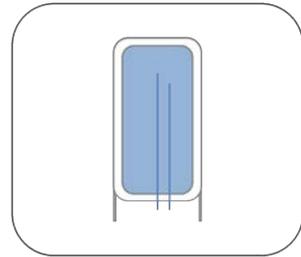
Das Konzept

1zu10 ist ein zukunftsfähiges, nachhaltiges Wärmeversorgungskonzept für Mehrfamilienhäuser auf Basis von Solarthermie, Geothermie und insbesondere Wärmespeicherung. In der Jahressumme werden aus einer kWh elektrischer Energie bis zu zehn kWh Wärme generiert. Ähnlich wie bei einem Solaraktivhaus werden ca. 50 % des jährlichen Wärmebedarfs zur Trinkwasserbereitung und Raumheizung solarthermisch erzeugt. Weitere 40 % werden durch oberflächennahe Geothermie bereitgestellt, wofür ergänzende 10 % elektrische Energie zum Antrieb einer Kompressionswärmepumpe benötigt werden.



Damit müssen Sie rechnen

In der untenstehenden Tabelle finden Sie Auslegungsbeispiele für ein typisches Doppelhaus (DH) sowie für ein mittelgroßes Mehrfamilienhaus (MFH) mit 14 Wohnungen.



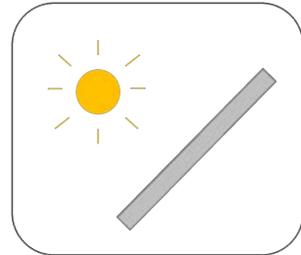
Das Herzstück des 1zu10 Wärmeversorgungssystems ist ein großvolumiger, **vakuumgedämmter Warmwasserspeicher**. Dessen Wärmedämmprinzip entspricht dem einer Thermoskanne, wodurch er im Vergleich zu einem herkömmlichen Warmwasserspeicher bis zu zehnfach geringere Wärmeverluste aufweist und sich deshalb auch zur Außenaufstellung eignet.

DH*

Speichervolumen ca. 7 m³

MFH**

Speichervolumen ca. 22 m³



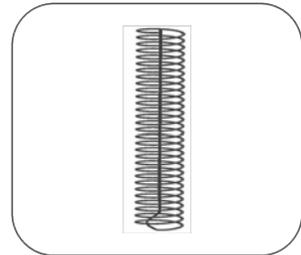
Ebenfalls auf Vakuumtechnologie wird bei der Wahl der **Kollektoren** gesetzt. Hier sollte besonderen Wert auf leistungsfähige Kollektoren gelegt werden, da vor allem die solaren Erträge in der Heizperiode für die hohe Effizienz des Gesamtsystems ausschlaggebend sind. Eine Alternative zu den etablierten Vakuumröhrenkollektoren sind hocheffiziente Vakuumflachkollektoren.

DH*

Kollektorfläche ca. 32 m²

MFH**

Kollektorfläche ca. 102 m²



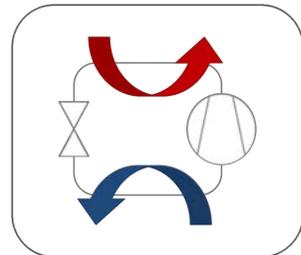
Für die geothermische Nutzung des Erdreichs werden hocheffiziente schlanke Erdwärmekörbe, sogenannte **Helixsonden**, verwendet. Diese vereinen mit einer geringen Bohrtiefe von vier bis maximal zehn Metern den geringen Flächenbedarf von Erdwärmesonden mit dem Vorteil der hydrogeologischen Unbedenklichkeit von horizontalen Erdwärmekollektoren.

DH*

Anzahl Helixsonden: ca. 40
Benötigte Fläche ca. 125 m²

MFH**

Anzahl Helixsonden: ca. 160
Benötigte Fläche ca. 500 m²



Die Wärmepumpe nutzt als Wärmequelle das Helixsondenfeld. Die Nutzwärme der Wärmepumpe wird an den Warmwasserspeicher abgegeben. Hohe Wärmekapazitäten auf der Primär- und Sekundärseite der Wärmepumpe ermöglichen, dass diese gezielt zu Zeiten betrieben werden kann, in denen elektrischer Strom im Netz im Überschuss zur Verfügung steht. So kann das 1zu10 Konzept zusätzlich zur aktiven Entlastung des Stromnetzes beitragen.

DH*

Heizleistung gesamt
ca. 20 kW_{th}

MFH**

Heizleistung gesamt
ca. 104 kW_{th}

* DH: Neubau, Wohnfläche gesamt 280 m², Wärmebedarf für Raumheizung und Trinkwassererwärmung insgesamt 25.520 kWh, Fußbodenheizung

** MFH: Neubau, Wohnfläche gesamt 1.050 m², Wärmebedarf für Raumheizung und Trinkwassererwärmung insgesamt 80.850 kWh, Fußbodenheizung