



Das Untersuchungsobjekt: Einfamilien-Passivhaus bei Bamberg (Architekturbüro Trykowski) (Foto: Trykowski)



Soleregister (schwarzer Schlauch); Verlegung in der Sauberkeitsschicht unter der Sohlplattendämmung (Foto: Houwen)



Für die wissenschaftliche Untersuchung werden Temperaturfühler im Erdreich unter der Bodenplatte eingebaut

Vorhaben

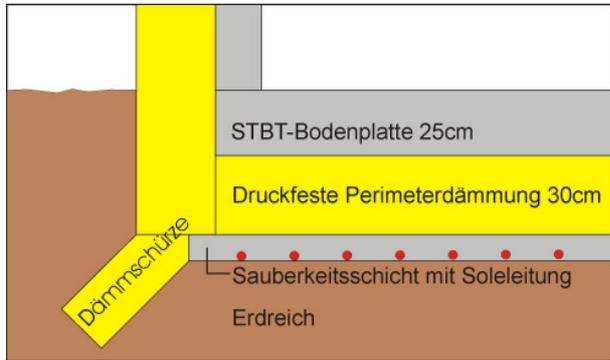
In diesem Demonstrations- und Forschungsvorhaben wird das Erdreich über ein Soleregister, welches in der Sauberkeitsschicht unter der Sohlplattendämmung eines Einfamilien-Passivhauses in Staffelbach bei Bamberg (Architekten Trykowski aus Frensdorf) verlegt ist, mit Wärme be- und entladen. Mittels sogenannter „Dämmschürzen“ wird der Wärmeverlust an den Rändern der Sohlplatte reduziert. Auf diese Weise kann in einem relativ eng begrenzten Bereich unter dem Gebäude eine Temperaturerhöhung durch die sommerliche Beladung über die thermische Solaranlage erreicht werden. Mit Hilfe einer Sole-Wärmepumpe mit sehr hohen Arbeitszahlen (d.h. mit hoher Effizienz) wird das im Erdwärmespeicher erwärmte Wasser auf das geforderte Temperaturniveau angehoben.

Voraussetzungen

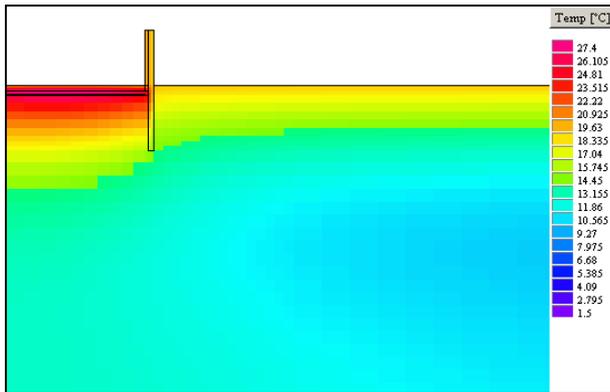
Voraussetzung für diese neue Möglichkeiten für die Wärmeversorgung und Wärmespeicherung sind Gebäude mit hervorragendem Wärmeschutz, was eine äußerst geringe Heizlast als auch einen besonders geringen Heizwärmebedarf bewirkt.

Messungen

Für die begleitenden Messungen wurden Temperatursensoren im Erdreich, in der Sauberkeitsschicht und in der Sohlplatte angebracht. Desweiteren werden eine Wetterstation und Sensoren zur Überprüfung der Anlagenfunktion (Wärmemengen und Temperaturen) montiert. Durch diese Messungen und durch die dann folgenden Simulationen wird der Erfolg und die Größenordnung von saisonaler, solarer Wärmespeicherung auf geringerem Temperaturniveau mit geringen investiven Mehrkosten überprüft und bewertet. Desweiteren werden Planungshinweise der auf die neuen Erfordernissen optimierten Anlagentechnik abgeleitet, um die Technik



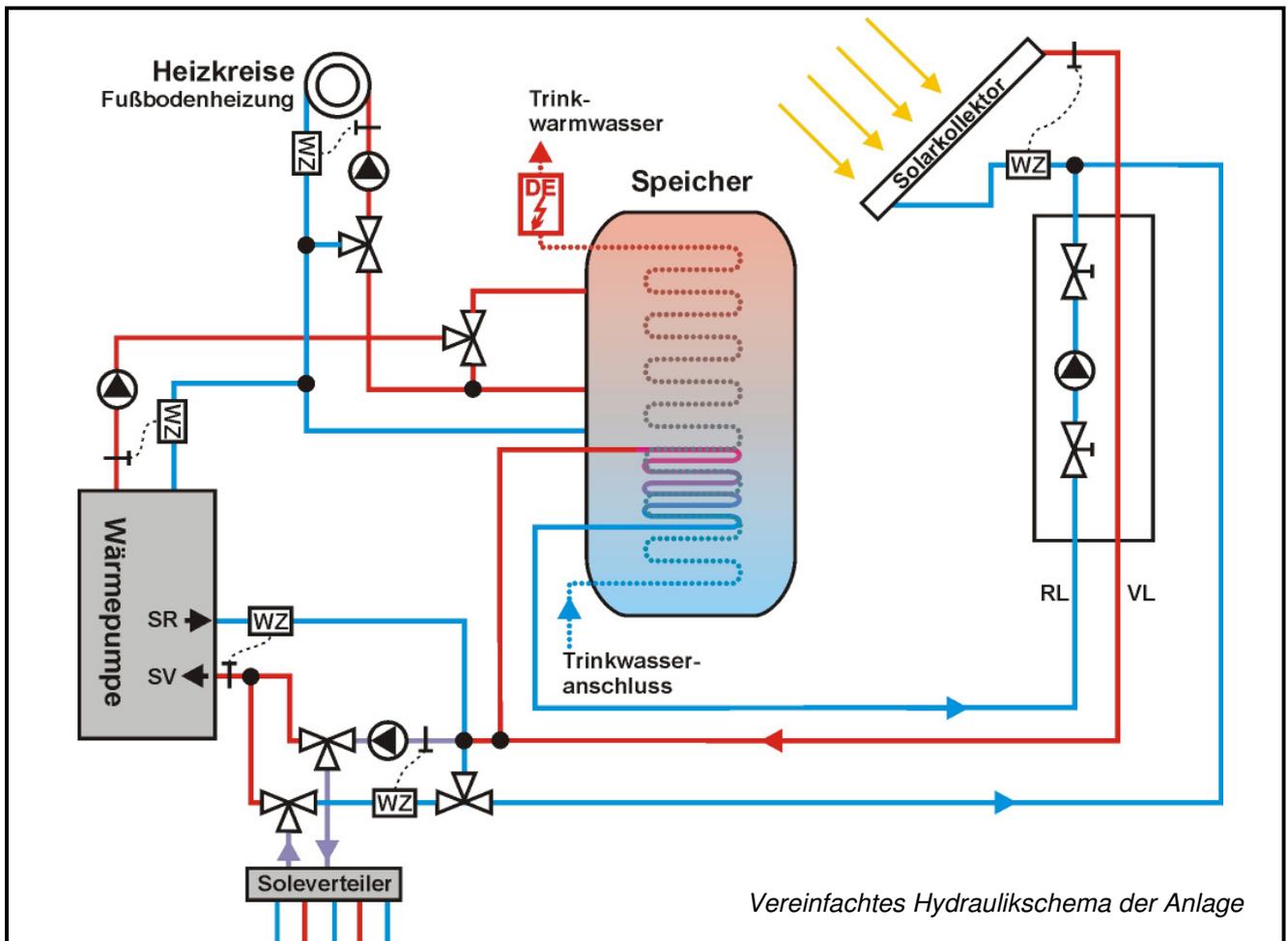
Lage des Soleregisters (rot)



Temperatur unter der Bodenplatte und vor dem Gebäude (Simulation, Monat Juni) (Quelle: [AKKP 26])

auch für Nachfolgeprojekte zu erschließen. Damit kann ein optimaler Wissenstransfer von anwendungsnahen wissenschaftlichen Forschungsergebnissen zu regionalen Betrieben im Bereich der Anwendungstechnik (Soleregister, Betonkerntemperierung, Wärmepumpentechnologie) erreicht werden.

Mit dem hier beschriebenen Konzept wird der Einsatz der thermischen Solarenergie über den Bereich der sommerlichen Warmwasserbereitung hinaus sinnvoll und wirtschaftlich. Aufgrund der geringen investiven Mehrkosten des Systems, insbesondere bei der Installation des Soleregisters (kein zusätzlicher Erdaushub notwendig), bestehen hohe Chancen, dass das Konzept weite Verbreitung finden wird. Das Forschungsvorhaben erschließt damit innovative Möglichkeiten zur Wärmeversorgung, welche sowohl hinsichtlich der Investitionskosten als auch im Hinblick auf den Primärenergieeinsatz erhebliche Potentiale aufweisen.



Vereinfachtes Hydraulikschema der Anlage