

Im Rahmen des Forschungsprojektes Smart Energy Management werden am Institut für Baubetriebswesen Untersuchungen zu Wärmespeicherpotenzialen außerhalb von Gebäudekonstruktionen durchgeführt. Dabei kommen unterschiedliche Technologien zur Langzeit-Wärmespeicherung in Betracht, wobei vor allem Heißwasser- und Kies-Wasser-Wärmespeicher von besonderer Bedeutung sind. Im Fokus der Forschungsarbeit stehen auf Basis bisher realisierter Projekte mit Langzeit-Wärmespeichern die baukonstruktiven Anforderungen und Besonderheiten bei der Planung und Herstellung der Speicherkonstruktionen, die zu erwartenden Lebenszykluskosten sowie Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen im Vergleich zu konventionellen Energieversorgungssystemen.

Kontakt:

Technische Universität Dresden
Fakultät Bauingenieurwesen
Institut für Baubetriebswesen
01062 Dresden
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Rainer Schach
Tel.: +49-351-463-36301
Fax: +49-351-463-34680
E-Mail: rainer.schach@tu-dresden.de
Dipl.-Ing. Martin Schmuck
Tel.: +49-351-463-35808
E-Mail: martin.schmuck@tu-dresden.de
www.tu-dresden.de/biwiwb

> Innovative Wärmeversorgung für Gebäude Langzeit-Wärmespeicher für intelligentes Energiemanagement

Dezentrale und regenerative Technologien zur Wärmeversorgung von Gebäuden gewinnen zunehmend an Bedeutung. Viele regenerative Energiequellen wie beispielsweise Solarenergie lassen sich jedoch erst durch den Einsatz von Wärmespeichern effizient nutzen. Einen Ansatz liefert dabei die Einbindung von Langzeit-Wärmespeichern in die Wärmeversorgung von Gebäuden, mit denen eine Speicherung thermischer Energie über einen Zeitraum von mehreren Wochen bis Monaten möglich ist. Somit kann beispielsweise die Überschussenergie von solarthermischen Anlagen aus den Sommermonaten, in denen hohe Erträge bei gleichzeitig niedrigem Heizenergiebedarf zu verzeichnen sind, gespeichert und für die kälteren Herbst- und Wintermonate verfügbar gemacht werden. Ebenfalls ist denkbar, überschüssige Abwärme aus dezentralen Systemen wie zum Beispiel der Kraft-Wärme-Kopplung zu speichern und zeitlich versetzt für die Bereitstellung von Heizwärme zur Verfügung zu stellen.

Aktuell sind verschiedene Technologien zur saisonalen Wärmespeicherung verfügbar, die üblicherweise außerhalb der Gebäudekonstruktion errichtet und teilweise oder gänzlich im Erdboden vergraben wer-

den. Dort sind große Speichervolumina (mehrere tausend Kubikmeter) und demzufolge große Speicherkapazitäten nutzbar, mit denen eine langfristige Speicherung realisierbar ist.



Abb. 2: Kies-Wasser-Wärmespeicher während der Bauphase in Eggenstein-Leopoldshafen (Quelle: Solites, Stuttgart)

Die bisher realisierten Projekte mit Langzeit-Wärmespeichern sind in Pilot-Anlagen zur solaren Nahwärmeversorgung eingebunden, bei denen großflächige solarthermische Anlagen zur Heizungsunterstützung genutzt werden. Insbesondere Heißwasser- und Kies-Wasser-Wärmespeicher eröffnen dabei breite Einsatzbereiche und Anwendungsmöglichkeiten, da diese weitgehend unabhängig von der Geologie und den Grundwasserverhältnissen im Baugrund eingesetzt werden können.

In den Untersuchungen sind die baukonstruktiven Anforderungen an Heißwasser- und Kies-Wasser-Wärmespeicher zur saisonalen Wärmespeicherung zusammengetragen. Bisher sind zudem nur wenige Aussagen hinsichtlich der Herstell- und Lebenszykluskosten derartiger Wärmespeicher dokumentiert. Dies bildet die Grundlage für weitere Untersuchungen, insbesondere für Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen.



Univ.-Prof. Dr.-Ing. Rainer Schach, Institutsdirektor und Inhaber der Professur Baubetriebswesen



Dipl.-Ing. Martin Schmuck, Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Baubetriebswesen (Fotos: privat)



Abb. 1: Heißwasser-Wärmespeicher während der Bauphase in München-Ackermannbogen (Quelle: Solites, Stuttgart)