

TECHNISCHE PLANUNGSHINWEISE

Die folgenden technischen Einflussgrößen sind bei der Planung von saisonalen Wärmespeichern zu beachten:

HYDROGEOLOGIE

Ob und welcher Speichertyp an einem bestimmten Standort realisiert werden kann, hängt maßgeblich von den hydrogeologischen Rahmenbedingungen am jeweiligen Standort ab.

SPEICHERTYP

Auswahl des geeigneten Speichertyps nach hydrogeologischen Rahmenbedingungen, systemseitigen Erfordernissen (Temperaturniveaus, Wärmeleistungen), örtlichen Randbedingungen und Wirtschaftlichkeit.

SPEICHERGRÖSSE

Saisonale Wärmespeicherung ist energetisch und wirtschaftlich erst ab einer gewissen Mindestgröße von ca. 1.000 m³ (Wasseräquivalent) effizient. Für Wärmespeicher, die nicht rein saisonal betrieben werden, sondern die Wärme über Wochen oder wenige Monate zischenspeichern oder multifunktional genutzt werden, können auch geringere Größen interessant sein.

KONSTRUKTION

Geeignete Wand- und Dämmaufbauten müssen den hohen thermischen Belastungen, gegebenenfalls gekoppelt mit Feuchte- und Druckbelastungen Stand halten. Eine Havariesicherheit der gewählten Konstruktionen wird empfohlen (z.B. Möglichkeit zur Austrocknung einer Dämmschicht bei Durchfeuchtung).

BE- UND ENTLADUNG

Die Ausführung der Be- und Entladeeinrichtungen hat bei Behälter- und Erdbecken- Wärmespeichern Einfluss auf die thermische Schichtung, die übertragbaren Wärmeleistungen und die möglichen Betriebsweisen des Speichers (z.B. gleichzeitige Be- und Entladung usw.).

WÄRMELEISTUNG

Die Wärmeversorgung kann hohe Wärmeleistungen bei der Be- und Entladung des Speichers erfordern. Einige Speichertypen wie z.B. Erdsonden-Wärmespeicher können keine hohen Wärmeleistungen zur Verfügung stellen. Dies kann zusätzliche Pufferspeicher erfordern.

TEMPERATURNIVEAU

Die nutzbaren Temperaturdifferenzen zwischen der maximalen Be- und Entladung des Speichers definieren (neben der spezifischen Wärmekapazität des Speichermediums) die erforderliche SpeichergroÙe. Der Einsatz einer Wärmepumpe zur Entladung des Speichers kann die nutzbare Temperaturdifferenz erhöhen.

SYSTEMINTEGRATION

Die hydraulische und regelungstechnische Integration des Speichers in das Gesamtsystem definiert die möglichen Betriebsweisen, die Effizienz des Speichers und damit die Wirtschaftlichkeit. Eine "integrale Planung" zur Optimierung der Systemeinbindung ist grundsätzlich zu empfehlen.

GENEHMIGUNG

Der Aufwand für eine bau- und wasserrechtliche Genehmigung hängt stark von gewähltem Speichertyp und Standort ab. Für die Baugenehmigung von Behälter- und Erdbecken-Wärmespeichern sind in der Regel die Lage des Baugebiets und die erlaubte Höhe des Bauwerks über dem umgebenden Gelände maßgeblich, für die Untergrund-Wärmespeicher gegebenenfalls die Lage in Wasserschutzzonen, die Tiefenlage der genutzten Gesteinsschichten und die thermische Beeinflussung des umgebenden Erdreichs.

BETRIEB UND WARTUNG

Der Betriebs- und Wartungsaufwand von Behälter-, Erdbecken- und Erdsonden- Wärmespeicher ist normalerweise durch die Abgeschlossenheit der Systeme sehr gering. Bei Aquifer-Wärmespeichern kann eine kontinuierliche Wasserbehandlung während des Betriebes notwendig sein, um Ablagerungen zu verhindern.

Nach der Inbetriebnahme kann eine mindestens einjährige Maß- und Optimierungszeit den Nutzen der Speicherintegration maximieren.

dm ad