

Der Sonnenbahn-Saisonspeicher ® erfüllt höchste Ansprüche an die saisonale Speicherung von Solarenergie. Seine weitgehend skalierbare Ausführung bei der Speichergröße, der freien Dimensionierung der Dämmung unterhalb, seitlich und oberhalb des Speichers, mit nützlichen Funktionen bei der energieeffizienten Be- und Entladung, der dauerhaften Trockenhaltung der Dämmung, der freien Anordnung von Sensoren am Speicher als auch im umgebenden Medium, der Messung und Abrechenbarkeit von Energie, der Funktionskontrolle und weiteres machen ihn bei Effizienz und Funktionalität einmalig.

Der Sonnenbahn-Saisonspeicher ® ist beim Patent und Markenamt als Marke eingetragen. Die außerordentlich nutzerfreundlichen Angebote zur Kooperation mit Energieberatern / Planern und Unternehmen werden an weiteren Stellen erläutert.

Was wurde bisher für die saisonale Speicherung üblicherweise eingesetzt?

Es gibt bereits eine größere Zahl an interessanten Projekten mit größeren solarthermischen Anlagen und Saisonspeichern. Die Konzepte sind dabei unterschiedlich- Großspeicher meist zur Vorerwärmung mit ergänzendem Wärmeversorger in Nahwärmenetzen, vorgefertigte Speicher mit Schwertransport angeliefert u. Kranmontage inner- und außerhalb von Gebäuden montiert und weitere.

Was unterscheidet den Sonnenbahn-Saisonspeicher ® von den bekannten Konzepten?

- allseitige, besonders starke, nahezu wärmebrückenfreie Dämmung (Minimierung von Speicherverlusten- damit hohes nutzbares Temperaturniveau im Winter). Die Dämmung kann je nach Anforderungen an die Eigenschaften (z.B. Druckfestigkeit, Wärmeleitfähigkeit, Dampfdiffusionswiderstand, wasserabweisende Wirkung, Temperaturbeständigkeit und weitere), aber auch entsprechend dem Preis für die Zonen - Boden, Mantelfläche und Deckel - variabel eingesetzt werden
- Die Konstruktion ist weitgehend nach Größe skalierbar (exakte Anpassung an Jahresbedarf mit vereinbartem Sicherheitszuschlag ¹⁾ plan- u. ausführbar
- Anpassung des Verhältnisses von Durchmesser zu Höhe möglich, dadurch Berücksichtigung der örtlichen Platzverhältnisse, ohne Diesbezügliche Einschränkungen wird Optimum von Hüllfläche (A) zu Volumen (V) bevorzugt- damit geringste Wärmeverluste
- Keine Einschränkungen durch Schwerlasttransporte, da Fertigung vor Ort
- Hochleistungsbeton mit spezieller Faserbewehrung erfüllt Anforderungen zur Begrenzung der Wasserdampfdurchlässigkeit (keine warmseitige Dampfsperre erforderlich). Optional kann zusätzliche Beschichtung mit diffusionshemmenden, mineralischen Dichtstoff bzw. weiteren Dichtstoffen erfolgen.
- ergonomische Bauform minimiert Randstörmomente im Übergang von vertikalen zu horizontalen Speicherwandungen (weniger Spannungen, schlankere Bauform)
- separate Bodenplatte mit lastabtragender Abstützung des Innenspeichers ermöglicht lückenlose Dämmung auch unter dem Speicher. Die dadurch exakt definierbare, allseitige Dämmung schafft hohe Genauigkeit der Planwerte bei gespeicherter solarer Energie und deren Verfügbarkeit im Winter (kritische Phase). Die Wärmebrückenwirkung der Stützelemente wird über die Anpassung der unteren Dämmschichtdicken kompensiert. Kleinere Sonnenbahn-Saisonspeicher ® mit Wassersäulen bis ca. 3 m können ggf. ohne die unten abstützenden Elemente gebaut werden. Alternativ zu den geeigneten Schüttdämmstoffen für eine Perimeterdämmung (z.B. Schaumglas/Blähglas) können weitere druckstabile Baustoffe mit niedrigen Wärmeleitfähigkeiten und weitere Produkte für die Dämmfunktion im Sockelbereich eingesetzt werden
- in Kombination mit dem Multifunktions- Kontroll- und Übergabeschacht (MKÜ) wird dauerhafte Trockenhaltung der systemrelevanten Dämmung sichergestellt (Entwässerung/Wasserführung von Diffusionsfeuchte und Erdfeuchte von außen), zudem weitere Funktionen ermöglicht

„angedockter“ Sonnenbahn-Multifunktions- Kontroll- und Übergabeschacht (MKÜ) erfüllt vielfältigste Aufgaben, z.B.:

- ortsnahe Systemtrennung der Medien (Solarkreis mit Frostschutz-Wasser-Gemisch, Saisonspeicher nur mit Wasser)
- durch Aufnahme von Wärmetauscher, Pumpen, Schaltventilen (Drei- oder Zweiwegeventile) und weitere Bauteile und eine Angepassten Steuerung ist bei begrenzter Nutzerzahl ein kostengünstiges Zweileitersystem für Be- und Entladung des Sonnenbahn-Saisonspeichers ® möglich
- Montage Wärmemengenzähler zur Überwachung/Auswertung (z.B. Berechnung Verluste zwischen Einspeisung u. Entnahme Speicher, Berechnung Wärmeverluste der vorgelagerten Soleleitungen, Gutschrift/Rechnung für Einspeisung und Entnahme von Wärme, allgemeine Funktionskontrolle per Datenübertragung). Beste Eignung für Nutzung durch mehrere Abnehmer
- beliebige Anordnung von Sensoren in voller Speicherhöhe möglich. Volle Kontrolle der Be- und Entladezustände, gespeicherter Energie. Leichter Zugang und Austausch bei Sensorfehlern.
- Zusätzliche Montage von Sensoren im Erdreich in beliebigen Schichthöhen möglich. Dadurch Erfassung des leichten Anstieges der Temperaturen der speichernahen Erdreichschichten (trotz starker Dämmung) möglich- dies wird zur Korrektur der Delta-T-Werte (Warmseite im Speicher-Kaltseite Speicherumgebung) genutzt und ermöglicht bei Folgeplanungen immer passgenauere Berechnungen (spart künftige Kosten)
- Aufnahme der ansteigenden Druckausgleichsleitung (zum Atmosphärendruck) mit Rückführung von Kondensat innerhalb Ausgleichsleitung in den Speicher
- Aufnahme einer gesteuerten Entwässerung im Senkschacht im Sockelbereich (konstruktiver Sammelpunkt abgeleiteter Restmenge an Diffusionsfeuchte (von innen nach außen) sowie von Feuchte vom angrenzenden Erdreich an äußerer Speicherhülle) - dadurch dauerhafte Trockenhaltung der Dämmung und Langzeitverhalten der Dämmung gut planbar.
- Vorstehend genannte Feuchten können vorrangig für Nachspeisung Speicher, nachrangig Speisung einer Regenwassernutzungsanlage genutzt werden. Ansonsten Ableitung in Entwässerung - Verlegung der Leitung für Nachspeisung bzw. Entwässerung (Doppelfunktion) in Soleleitung
- Sprossenleiter mit seitlicher Führungsbahn und Sicherungsgeschirr nach DIN, damit Zugang bis Bodenplatte und Senkschacht mit Pumpe

- Gitterrahmen-Podest mit schwenkbaren Durchsteigeclappen nach Plan
 - Einbau Abzweige für spätere Erweiterung (nach Nutzungsänderung) bzw. für temporäre Entnahme (Verkauf) bzw. Einspeisung von Wärme möglich
 - weitere Funktionen nach Bedarf
- der Sonnenbahn-Saisonspeicher ® kann bedarfsweise komplett unter Oberkante Erreich, teils oberirdisch oder komplett oberirdisch gebaut werden

Indizes:

1) Trotz genauester Planung ist bei vereinbartem solarem Deckungsanteil (Wärme) von 100 % ein Sicherheitszuschlag bei der Bevorratung vorzusehen.

Begründung:

- die Software ermöglicht zwar recht genaue Abbildungen des Wärmebedarfs vom Objekt (Heizung/Lüftung/ Warmwasserbereitung) und bei den solaren Erträgen. Dies auch auf den Jahresverlauf aufgegliedert. Basis dieser Berechnungen sind die Klimadaten aus Datenbanken und natürlich allen Eingabewerten bei Bedarf und Erzeugung. Durch Klimaschwankungen gegenüber dem langjährigen Mittel (Berechnungsgrundlage) werden die zugrunde gelegten Klimadaten zu einer (meist geringen) Abweichung vom Simulationsergebnis führen.
- geringe Abweichungen zwischen Planwerten und der Bauausführung (Wärmebrückendetails, Leitungslängen, Wärmeleitfähigkeiten u.a.) können trotz Bauüberwachung auftreten
- geringe Nutzungsänderungen durch Verbraucher (z. B. temporärer Fensterlüftung trotz vorhandener Lüftungsanlage, mehr Warmwasserentnahme als vereinbart, Änderungen an den Raumtemperaturreglern (Solltemperaturen gegenüber abgesprochenen und vereinbarten Werten erhöht), entziehen sich i.d.R. der Kontrolle des Planers.

Alle vorgenannten Einflussfaktoren sollten soweit fehlertolerant sein, dass das solare Energiekonzept nicht gefährdet wird und evtl. im oder um den Februar herum es zu kalt wird und extern Heizenergie zugeführt werden muss. Die Auslegung von Kollektoranlage und Sonnenbahn-Saisonspeicher ® ist dennoch so zu begrenzen, dass über die Steuerung der Regelung (ggf. temporär Parameter ändern) die erzielte Höchsttemperatur dicht am geplanten Sollwert liegt und Stagnationsphasen der Kollektoren weitestgehend vermieden werden. Dies sichert einen langjährigen, schonenden Betrieb der Anlage und die geringsten Folgekosten beim Austausch von Sole-Wasser-Frostschutzgemischen.

Um für den Planer sowohl die Funktionskontrolle des Be- und Entladeverhaltens vom Sonnenbahn-Saisonspeicher ® zu ermöglichen (damit auch die Möglichkeit einer zeitnahen Kontrolle vor Ort bei Auffälligkeiten zu ermöglichen), aber auch auswertbare Daten zu Temperaturen, Wärmemengen u.a. für spätere Planungen und das Marketing zu erhalten, wird es Preisnachlässe bei Zugang zu dieser Anlagenüberwachung geben.

Die Anlagenüberwachung kann optional als Dienstleistung vereinbart werden. Dies wäre insbesondere bei Anschluss mehrerer Abnehmer interessant, wenn sowohl in den Sonnenbahn-Saisonspeicher ® eingespeiste als auch entnommene Wärmemengen verrechnet werden sollen.

Wird der Verwendung der gemessenen Daten für ein Marketing (nach außen) vom Auftraggeber zugestimmt, werden die Preisnachlässe gestaffelt nach anonymen Marketing (nur Objektdaten ohne Nennung der Objektanschrift, Namen u.a.) oder mit objektbezogener Auswertung (getrennt mit oder ohne Bereitschaft zur Besichtigung durch Interessenten nach Absprache) vorgenommen.

Auftraggeber, die einer diesbezüglichen Datenverarbeitung zustimmen, erhalten auf Wunsch in einer festgelegten Folgezeit ausgewählte, anonymisierte Daten weiterer Projekte, soweit diese nicht auf der Website <https://www.sonnenbahn.de> ohnehin veröffentlicht werden.

Bei Einverständnis und auf Wunsch können diesem Personenkreis ggf. weitere Informationen übermittelt werden, damit die Betreiber von einem Sonnenbahn-Saisonspeicher ® untereinander Erfahrungen austauschen können (evtl. einmal im Rahmen eines ortswechselnden, kleinen Events ☺).