

Eisspeichertechnik – Wieso? Weshalb? Warum?

Wozu braucht man einen Eisspeicher?

Ein Energie-/Eisspeicher ist ein äußerst verlustarmer **Latentwärmespeicher***

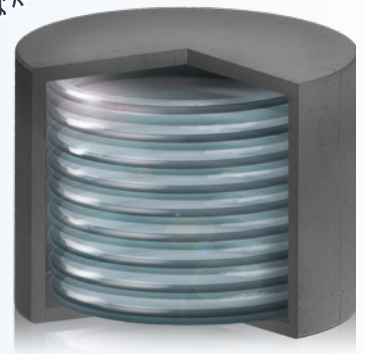
Dieser kann Wärme bzw. Kälte saisonal (vom Sommer in den Winter, vom Winter in den Sommer) speichern und bei Bedarf mithilfe einer Wärmepumpe zur Verfügung stellen.

Dabei kommt diese besondere **Technologie ohne tiefe Erdb Bohrungen aus:**

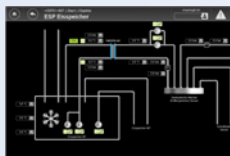
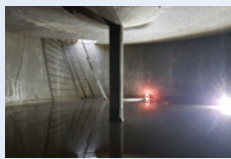
- Als Speichermedium wird reines Wasser genutzt, somit ist ein Einsatz in Wasserschutzgebieten möglich.
- Durch den oberflächennahen Speicher entfallen Erdb Bohrungen – keine Bohrrisiken, wasserführende Schichten bleiben meist unberührt.

Eisspeicher sind ressourcenschonend und zukunftsfähig:

- ☞ Ein CO₂ neutraler Betrieb der Anlage ist durch die Nutzung regenerativer Stromquellen (für den Betrieb der Wärmepumpe(n) – z. B. Photovoltaik) möglich.
- ☞ Abwärmenutzung ist mit dem Eisspeichersystem, aufgrund der niedrigen Systemtemperatur auch unter 10 °C möglich. So kann nahezu jede Form von Abwärme genutzt werden.



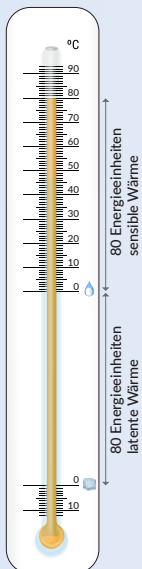
* Die Temperatur eines Latentwärmespeichers bleibt trotz Wärmezufuhr/-entzug gleich. Die gespeicherte Wärme/Energie ist also latent (=versteckt). Sie wird erst freigesetzt, wenn ein Phasenwechsel stattfindet.



Wie ist ein Eisspeicher aufgebaut?

- Die Basis bildet ein wasserundurchlässiger Betonbehälter, der komplett im Erdreich vergraben ist.
- Im Inneren befindet sich die spiralförmige Wärmeübertragerkonstruktion, die die Wärmepumpe mit Energie aus dem Speicher versorgt.
- ☞ Der Betrieb der Anlage ist nur mit der intelligenten Steuerung möglich. So wird Sprengwirkung vermieden und es kann z. B. durch die Einbindung von Wetterdaten der laufende Betrieb dauerhaft optimiert werden.

Wie funktioniert ein Eisspeicher?



Mithilfe einer Wärmepumpe wird dem Wasser im Eisspeicher Wärme entzogen, um damit Gebäude zu beheizen. Das Wasser kühlt dabei ab, bis es komplett zu Eis gefroren ist.

Beim Phasenwechsel von flüssigem Wasser zu festem Eis wird die sog. Kristallisationswärme freigesetzt.

Wenn 0°C kaltes Wasser zu 0°C kaltem Eis gefriert, wird so viel Energie freigesetzt (kann zum Heizen entzogen werden), wie man benötigen würde, um dieselbe Menge Wasser von 0 °C auf 80 °C zu erhitzen.

Bei Eisspeichersystemen kann man dieses physikalische Phänomen mehrfach pro Heizperiode nutzen, wenn ausreichend Regenerationswärme zur Verfügung steht.

☞ Daher können Eisspeicher eine außergewöhnlich große Energiemenge auf verhältnismäßig kleinem Volumen speichern und jederzeit zur Verfügung stellen.

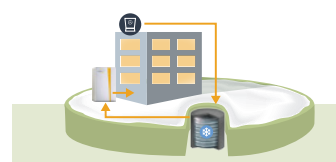
Das Eis, das sich am Ende der Heizperiode im Speicher befindet, kann bis in den Sommer zur kostenlosen Kühlung genutzt werden.



Winter

Die Wärme für das Gebäude wird – über die Wärmepumpe – aus dem Eisspeicher¹ und indirekt der Umgebungsluft entzogen.
Das Gebäude wird beheizt (Wärmezufuhr).

¹ Durch den Wärmeentzug im Eisspeicher vereist das Wasser im Speicher.



Sommer

Die Wärme im Gebäude wird direkt an den Eisspeicher² oder – über die Wärmepumpe – an die Umgebungsluft abgegeben.
Das Gebäude wird gekühlt (Wärmeentzug).

² Durch den Wärmeentzug aus dem Gebäude schmilzt das Wasser im Speicher.

