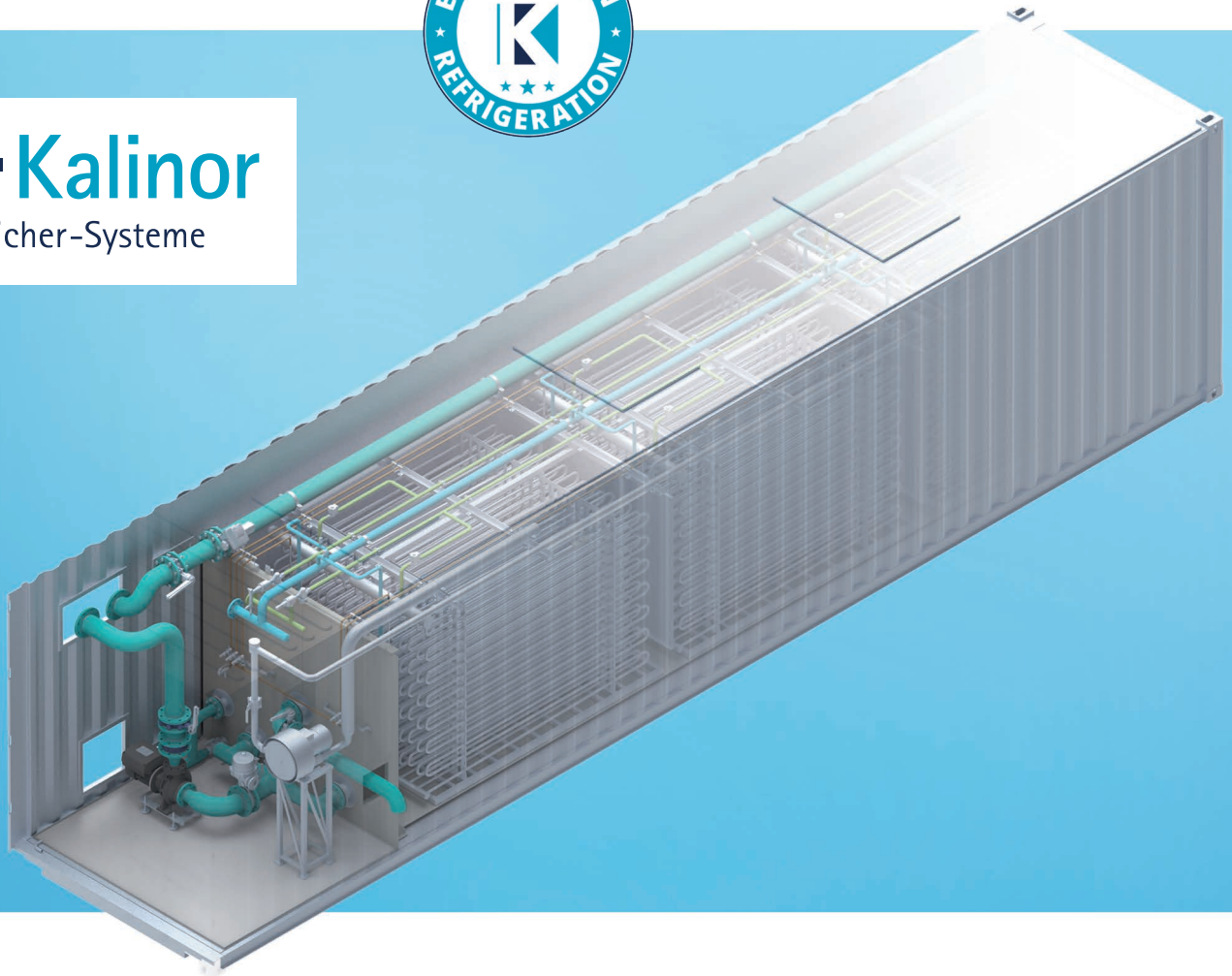




K · Kalinor
Eisspeicher-Systeme



Kalinor® Eisspeicher-Systeme bieten größtmögliche Betriebssicherheit bei höchster Energieeffizienz

Kreuzträger bietet für besondere Aufgaben der Kältetechnik optimierte Lösungen aus eigener Produktion. Zur Bereitung von Prozess-Eiswasser mit einer Vorlauftemperatur von unter 1 °C stellt das Kalinor-Eisspeicher-System eine betriebssichere und hocheffiziente Alternative zu Eiswasserbereitern mit Plattenwärmetauschern dar. Das für das natürliche Kältemittel NH₃ entwickelte Eisspeicher-System ist zukunftssicher und aufgrund des ebenfalls von Kreuzträger entwickelten RORO® – Einspritzsystems konsequent auf den Betrieb mit minimaler NH₃-Füllmenge ausgelegt. Ein homogener Eisaufbau und eine kräftige Durchmischung des Eiswassers mittels Lufteinblasung sichern eine gleichbleibend hohe Abschmelzleistung.

RORO® = Reduced and Optimzed Refrigerant Operation

Ihre Vorteile, Ihr Gewinn:

- Korrosionsfreiheit durch konsequente Verwendung von Edelstahl
- Kräftige Durchmischung des Eiswassers durch energieeffiziente Lufteinblasung
- Lineare kontinuierliche Eisstärkenüberwachung sichert höchste Verfügbarkeit
- Die intelligente Anlagensteuerung nutzt Möglichkeiten der Energiewirtschaft

Durch Kalinor® Eisspeicher-Systeme höchste Effizienz bei einfachster Anlagensteuerung

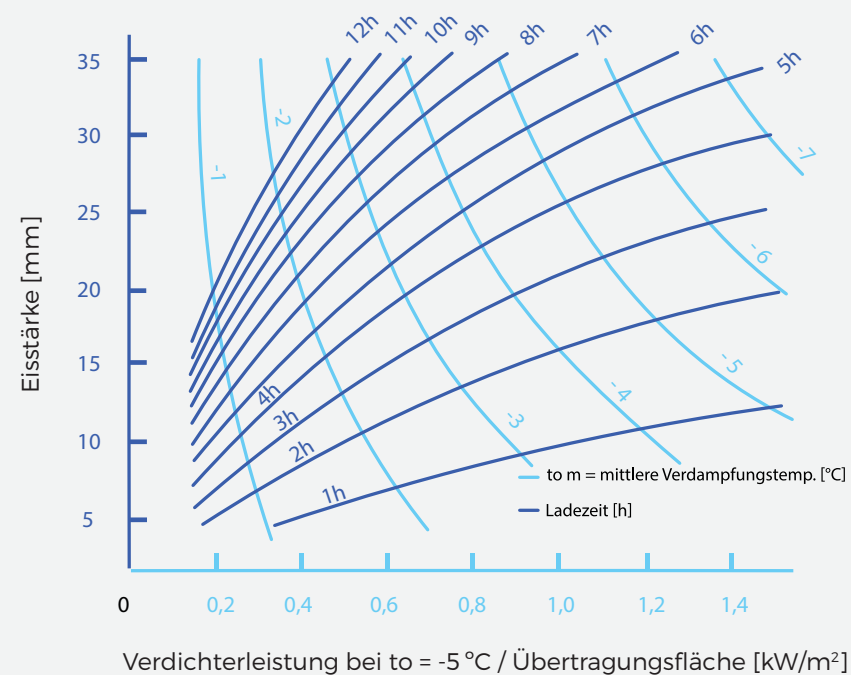
Kalinor® Eisspeicher-Systeme erlauben auf leistungsgeregelte Verdichter zu verzichten und sind dennoch in höchstem Maße energieeffizient. Prinzip bedingt gleicht der Eisspeicher Lastschwankungen der Verbraucher aus. Die auf die Größe des Kalinor® Eisspeicher-Systems abgestimmten Verdichter werden bei geringer Eisstärke eingeschaltet und bei Erreichen der Soll-Eisstärke (max. 35 mm) ausgeschaltet. Das Eis wirkt als Isolator, wodurch mit wachsendem Eisaufbau die Verdampfungstemperatur sinkt. Insofern ergibt sich in Abhängigkeit der Ladezeit und der gewählten Verdichterleistung eine jeweilige mittlere Verdampfungstemperatur.

Der Aufbau von Eis ermöglicht kurzzeitige Lastspitzen zu kompensieren und die Reduktion der Verdichterleistung auf einen vergleichsmäßigen geringeren Bedarf. Stromspitzen werden ebenso vermieden. Die Verwendung der Speichertechnologie erlaubt eine Verlegung des Ladebetriebs in die kühleren Nacht- oder Morgenstunden oder zu Zeiten vergünstigter Tarife. Die Energieeffizienz ist mit Systemen ohne Speicherung vergleichbar. Auch für Anwendungen, die einen Notfallbetrieb erfordern, sind die Kalinor® Eisspeicher-Systeme optimal geeignet. Nur für die Lufteinbläsung und die Zirkulationspumpen wird eine minimale Leistung benötigt. Verdichter brauchen bei Stromausfall nicht mit Notstrom versorgt werden.

Die modulare Bauweise in See-Containern erlaubt eine witterungsbeständige Außenaufstellung auf Streifenfundamenten und reduziert somit Baukosten. Alternativ können Kalinor® Eisspeicher-Systeme auch modular in Beton- oder Edelstahlbecken realisiert werden. Alle wasserberührenden Bauteile, einschließlich der Verdampfer, sind aus Edelstahl gefertigt und in höchstem Maße korrosionsbeständig.

Im Werk vorgefertigte Container vereinfachen den Transport und erlauben eine flexible Aufstellung. Auch auf individuellen Leistungsbedarf und Platzverhältnisse abgestimmte Systeme können aufgrund der modularen Bauweise schnell montiert werden.

Abschätzung der Ladezeiten und der mittleren Verdampfungstemperatur:



Bei einer Ladezeit von 8 Stunden und einer Verdichterleistung von 0,85 kW/m², stellt sich im Mittel eine Verdampfungstemperatur vom to m = -5 °C ein, auf die der Verdichter auszulegen ist.

Kalinor® Eisspeicher-Systeme sind flexibel und auf die Bedürfnisse des Betreibers ausgerichtet

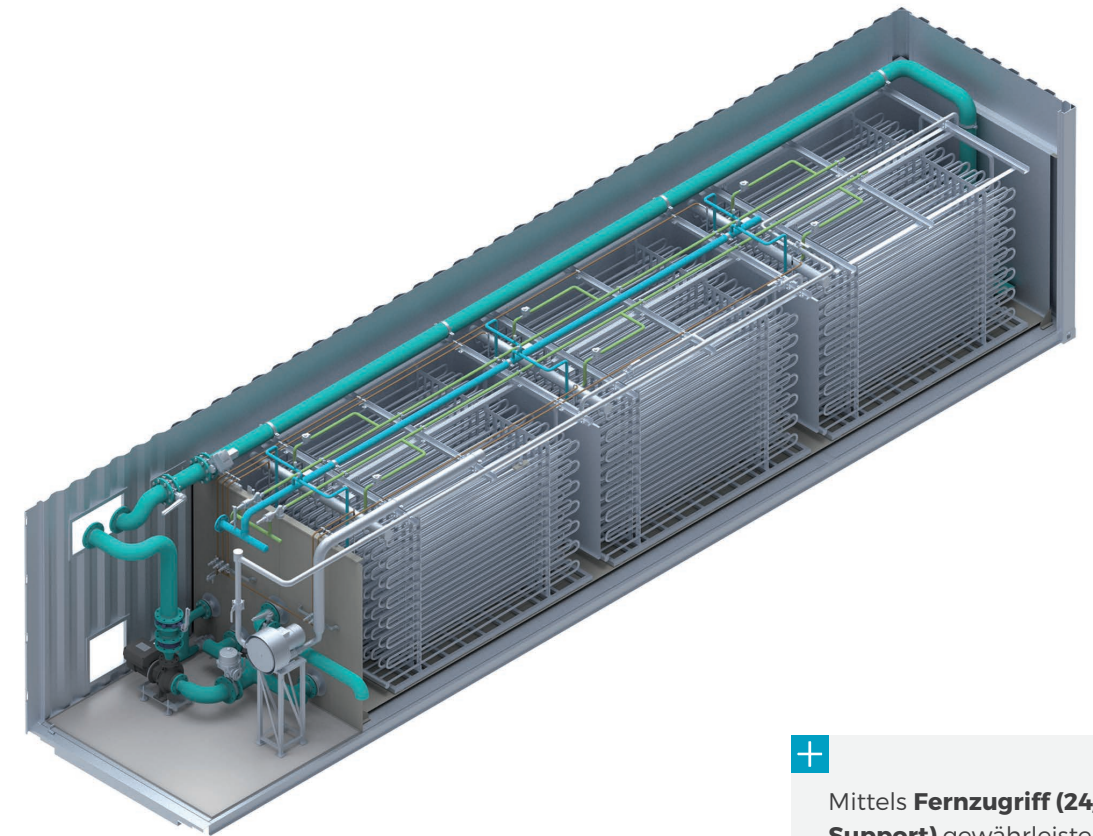
Das Kalinor® Eisspeicher-System wird als im Werk komplett vorgefertigte Containeranlage für Außenaufstellung angeboten. Darüber hinaus bietet die modulare Bauart die Möglichkeit, die Edelstahl-Verdampfer-Blöcke in Edelstahl- oder Betonbecken aufzustellen. Die witterungsbeständigen See-Container sind mit einer großen Wartungstür sowie drei Wartungsklappen auf dem Dach, zur Sicherung der Zugänglichkeit, ausgerüstet. Ebenso kann das Containerdach komplett abgehoben werden. Im Container-Vorraum ist die Steuerung, die Lufteinbläsung und wenn gewünscht, die Kälte-trägerpumpen untergebracht. Eine Gas-Warn-Anlage und eine Lüftungsanlage gehören ebenso zum Lieferumfang.

Technische Daten

Technische Daten sind Katalogdaten und können abweichen

Beispiel:

Container	C	A	3	N	DX	H
Beton-Becken	B					
Edelstahl-Becken	S					
Breite	A/B/C/D					
Länge			1/2/3/4/5/6			
NH ₃ (R717)				N		
F-Gas				F		
Einspritzung Trocken					DX	
Versorgung Hochdruck Flüssigkeit						H
Versorgung Kältemittelpumpe						P



Mittels **Fernzugriff (24/7 Support)** gewährleisten wir Betriebssicherheit und technische Verfügbarkeit unserer Leih-Kälteanlagen.

Kalinor® Eisspeicher-Systeme
Typ C

A										
Behälterhöhe außen = 2.896 mm										
Behälterbreite außen = 2.438 mm										
Leergewicht = 10.000 kg										
Betriebsgewicht = 50.000 kg										
Streifenfundamente = 7 Stück gem. Zeichnung										
Behälterlänge außen [mm]	#Verdampf.	NH ₃ [kg]	A [m ²]	Qo [kWh]	Qo v [kW]	Qo E [kW]	V EW [m ³ /h]	V DL [m ³ /h]	Pe DL [kW]	
3	12.192	6	116	172	1.201	240	540	90	320	4,3



Kalinor® Eisspeicher-Systeme
Typ S

A										
Behälterhöhe außen = 2.105 mm / Bauhöhe = 2.645 mm (inkl. Isolierung)										
Behälterbreite außen = 2.425 mm (inkl. Isolierung)										
Behälterlänge außen [mm]	#Verdampf.	NH ₃ [kg]	A [m ²]	Qo [kWh]	Qo v [kW]	Qo E [kW]	V EW [m ³ /h]	V DL [m ³ /h]	Pe DL [kW]	
1	3.792	2	39	57	400	80	180	30	107	1,4
2	6.832	4	77	114	801	160	360	60	213	2,9
3	9.972	6	116	172	1.201	240	540	90	320	4,3
4	13.012	8	155	229	1.602	320	720	120	427	5,7
5	16.152	10	193	286	2.002	400	900	150	533	7,2
6	19.292	12	232	343	2.402	480	1.080	180	640	8,6

Kalinor® Eisspeicher-Systeme
Typ S

B										
Behälterhöhe außen = 2.105 mm / Bauhöhe = 2.745 mm (inkl. Isolierung)										
Behälterbreite außen = 4.620 mm (inkl. Isolierung)										
Behälterlänge außen [mm]	#Verdampf.	NH ₃ [kg]	A [m ²]	Qo [kWh]	Qo v [kW]	Qo E [kW]	V EW [m ³ /h]	V DL [m ³ /h]	Pe DL [kW]	
1	3.792	4	77	114	801	160	360	60	213	2,9
2	6.832	8	155	229	1.602	320	720	120	427	5,7
3	9.972	12	232	343	2.402	480	1.080	180	640	8,6
4	13.012	16	309	458	3.203	640	1.440	240	853	11,5
5	16.152	20	386	572	4.004	800	1.800	300	1.067	14,3
6	19.292	24	464	686	4.805	960	2.160	360	1.280	17,2

C										
Behälterhöhe außen = 2.105 mm / Bauhöhe = 2.845 mm (inkl. Isolierung)										
Behälterbreite außen = 6.815 mm (inkl. Isolierung)										
Behälterlänge außen [mm]	#Verdampf.	NH ₃ [kg]	A [m ²]	Qo [kWh]	Qo v [kW]	Qo E [kW]	V EW [m ³ /h]	V DL [m ³ /h]	Pe DL [kW]	
1	3.792	6	116	172	1.201	240	540	90	320	4,3
2	6.832	12	232	343	2.402	480	1.080	180	640	8,6
3	9.972	18	348	515	3.604	720	1.620	270	960	12,9
4	13.012	24	464	686	4.805	960	2.160	360	1.280	17,2
5	16.152	30	580	858	6.006	1.200	2.700	450	1.600	21,5
6	19.292	36	696	1.030	7.207	1.440	3.240	540	1.920	25,8

D										
Behälterhöhe außen = 2.105 mm / Bauhöhe = 2.945 mm (inkl. Isolierung)										
Behälterbreite außen = 9.010 mm (inkl. Isolierung)										
Behälterlänge außen [mm]	#Verdampf.	NH ₃ [kg]	A [m ²]	Qo [kWh]	Qo v [kW]	Qo E [kW]	V EW [m ³ /h]	V DL [m ³ /h]	Pe DL [kW]	
1	3.792	8	155	229	1.602	320	720	120	427	5,7
2	6.832	16	309	458	3.203	640	1.440	240	853	11,5
3	9.972	24	464	686	4.805	960	2.160	360	1.280	17,2
4	13.012	32	618	915	6.406	1.280	2.880	480	1.707	22,9
5	16.152	40	773	1.144	8.008	1.600	3.600	600	2.133	28,7
6	19.292	48	927	1.373	9.610	1.920	4.320	720	2.560	34,4

Kalinor® Eisspeicher-Systeme
Typ B

A										
Behälterhöhe i.L. = 2.000 mm / Bauhöhe = 2.540 mm										
Behälterbreite i.L. = 2.195 mm										
Behälterlänge i.L. [mm]	#Verdampf.	NH ₃ [kg]	A [m ²]	Qo [kWh]	Qo v [kW]	Qo E [kW]	V EW [m ³ /h]	V DL [m ³ /h]	Pe DL [kW]	
1	3.562	2	39	57	400	80	180	30	107	1,4
2	6.602	4	77	114	801	160	360	60	213	2,9
3	9.742	6	116	172	1.201	240	540	90	320	4,3
4	12.782	8	155	229	1.602	320	720	120	427	5,7
5	15.922	10	193	286	2.002	400	900	150	533	7,2
6	19.062	12	232	343	2.402	480	1.080	180	640	8,6

Kalinor® Eisspeicher-Systeme
Typ B

B										
Behälterhöhe i.L. = 2.000 mm / Bauhöhe = 2.640 mm										
Behälterbreite i.L. = 4.390 mm										
Behälterlänge außen [mm]	#Verdampf.	NH ₃ [kg]	A [m ²]	Qo [kWh]	Qo v [kW]	Qo E [kW]	V EW [m ³ /h]	V DL [m ³ /h]	Pe DL [kW]	
1	3.562	4	77	114	801	160	360	60	213	2,9
2	6.602	8	155	229	1.602	320	720	120	427	5,7
3	9.742	12	232	343	2.402	480	1.080	180	640	8,6
4	12.782	16	309	458	3.203	640	1.440	240	853	11,5
5	15.922	20	386	572	4.004	800	1.800	300	1.067	14,3
6	19.062	24	464	686	4.805	960	2.160	360	1.280	17,2

C										
Behälterhöhe i.L. = 2.000 mm / Bauhöhe = 2.740 mm										
Behälterbreite außen = 6.585 mm										
Behälterlänge i.L. [mm]	#Verdampf.	NH ₃ [kg]	A [m ²]	Qo [kWh]	Qo v [kW]	Qo E [kW]	V EW [m ³ /h]	V DL [m ³ /h]	Pe DL [kW]	
1	3.562	6	116	172	1.201	240	540	90	320	4,3
2	6.602	12	232	343	2.402	480	1.080	180	640	8,6
3	9.742	18	348	515	3.604	720	1.620	270	960	12,9
4	12.782	24	464	686	4.805	960	2.160	360	1.280	17,2
5	15.922	30	580	858	6.006	1.200	2.700	450	1.600	21,5
6	19.062	36	696	1.030	7.207	1.440	3.240	540	1.920	25,8

D										
Behälterhöhe i.L. = 2.000 mm / Bauhöhe = 2.840 mm										
Behälterbreite i.L. = 8.780 mm										
Behälterlänge außen [mm]	#Verdampf.	NH ₃ [kg]	A [m ²]	Qo [kWh]	Qo v [kW]	Qo E [kW]	V EW [m ³ /h]	V DL [m ³ /h]	Pe DL [kW]	
1	3.562	8	155	229	1.602	320	720	120	427	5,7
2	6.602	16	309	458	3.203	640	1.440	240	853	11,5
3	9.742	24	464	686	4.805	960	2.160	360	1.280	17,2
4	12.782	32	618	915	6.406	1.280	2.880	480	1.707	22,9
5	15.922	40	773	1.144	8.008	1.600	3.600	600	2.133	28,7
6	19.062	48	927	1.373	9.610	1.920	4.320	720	2.560	34,4

Lade- und Entladebetrieb Homogene Entladeleistung und Ausgleich von Lastspitzen

Der homogene Eisaufbau und die kräftige Durchmischung durch Lufteinblasung des Kalinor® Eisspeicher-Systems garantiert über den gesamten Abtauprozess mit maximal 3 KW/m² Wärmeübertragungsfläche eine gleichbleibend konstant hohe Abtauleistung und Wasservorlauftemperaturen von < +1 °C.

Eine kontinuierliche Überwachung der Eisstärke je Verdampferblock verhindert zuverlässig eine Blockeisbildung. Lastspitzen des hydraulischen Netzes werden durch den Eisspeicher ausgeglichen. Elektrische Anschlussleistung wird reduziert und Stromspitzen vermieden.

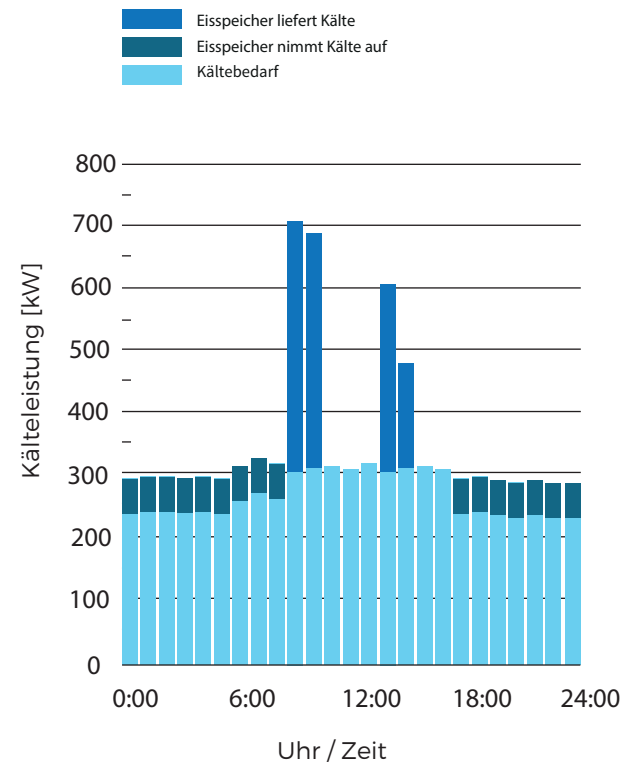
Auslegung der Kalinor® Eisspeicher-Systeme

Um den bedarfsgerechten Speicher zu bestimmen, ist ein Tages-Lastprofil zu ermitteln. Wassermenge und die Rücklauftemperatur sind zu bestimmen, ebenso wie die notwendige Förderhöhe der Wasserpumpen.

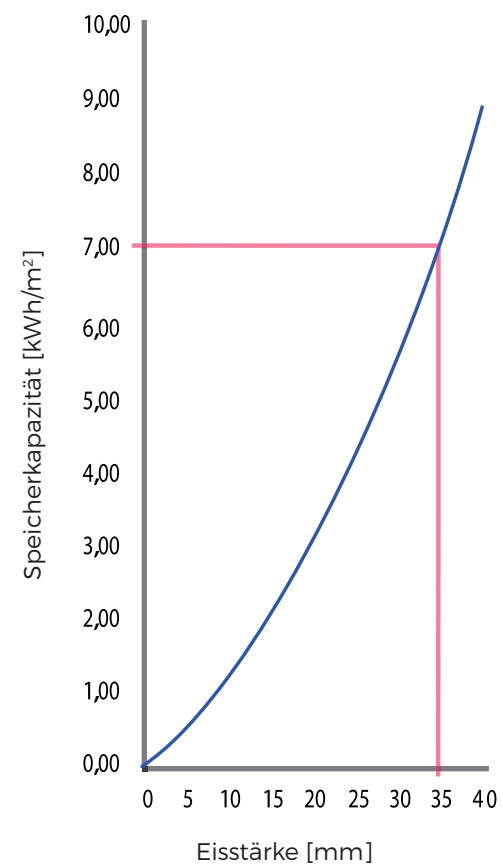
Die Kombination mit Misch- und Pufferbehältern sowie Eiswasser-Vorkühlern im Reihen- oder Parallel-Betrieb erlaubt eine besonders energieeffiziente Abdeckung von Grundlasten und gleichzeitig kurzzeitig auftretende Leistungsspitzen.

Gerne unterstützen wir bei der Bedarfsermittlung und übernehmen die Planung des Kalinor® Eisspeicher-Systems.

Tages-Lastprofil



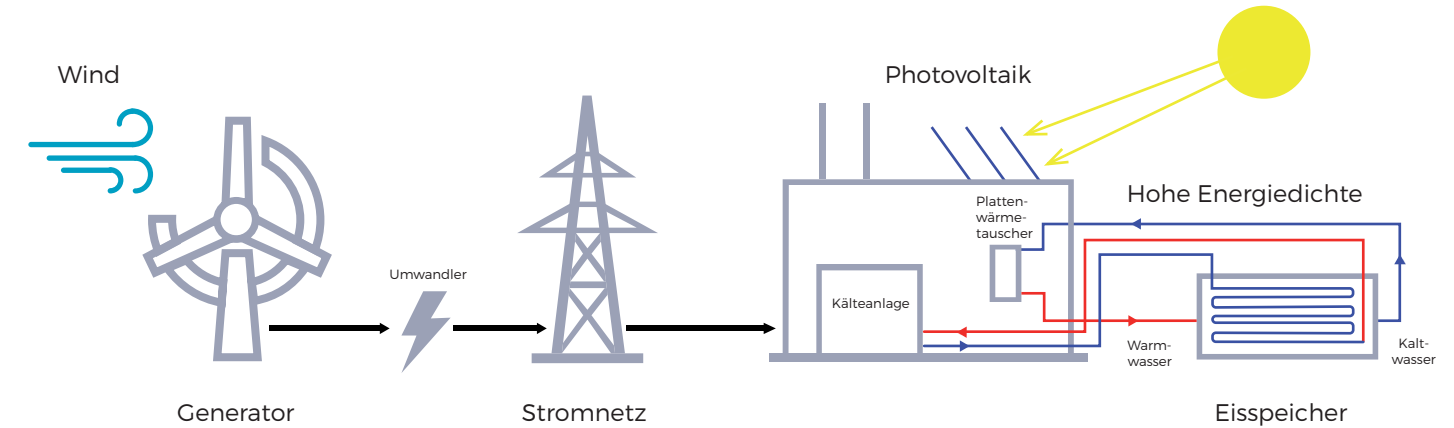
Speicherkapazität/ Wärmeübertragerfläche (Rohr Ø 25 mm)



Die Kalinor® Eisspeicher-Systeme Anlagensteuerung Einbindung in ein ganzheitliches Anlagenkonzept

Aufgrund der Energiewende steigt der Bedarf an Energiespeichersystemen. Ein Eisspeicher stellt hier einen optimalen Ansatz dar und lässt sich hervorragend mit BHKW und der Absorber-Technik wirtschaftlich kombinieren. Auch die Abwärme der ND-Stufe kann bei zweistufigen Kälteanlagen in den Eisspeicher eingekoppelt werden und entlastet so die MD-Stufe.

Intelligente Stromnetze (Smart-Grids) kombinieren Erzeugung, Speicherung und Verbrauch. Die zentrale Kreuzträger K-Logic-Steuerung stimmt sie optimal aufeinander ab und gleicht somit Leistungsschwankungen insbesondere durch fluktuierende erneuerbare Energien im Netz aus. Profitieren Sie von günstigsten Tarifen, in dem Speicher bei Stromüberschuss geladen und bei einer Stromunterdeckung entladen wird.

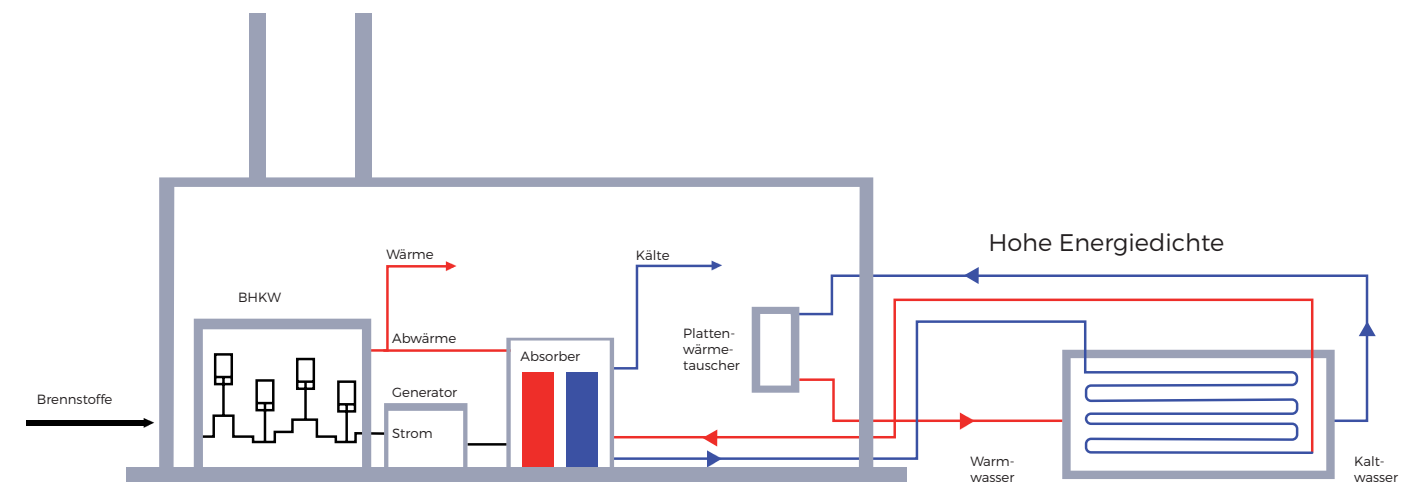


Wartung der Kalinor® Eisspeicher-Systeme

Der Wartungsbedarf der Kalinor® Eisspeicher-Systeme ist minimal

Der weitestgehende Verzicht auf bewegte Bauteile und die konsequente Verwendung hochwertiger Materialien (z. B. Edelstahl und Kunststoff) garantieren eine lange Lebensdauer und eine hervorragende Anlagenverfügbarkeit.

Unser bundesweit agierender Service betreut Kälteanlagen aus den jeweiligen Regionen. Notwendige Arbeiten werden schnell erledigt. Unsere Fernwartung erlaubt die externe Überwachung der Anlagen und kann u. U. präventiv Störungen vorbeugen oder diese abstellen.



WEITERE KOMPONENTEN AUS UNSEREM LIEFERPROGRAMM

Kalex

System-Entlüftungen



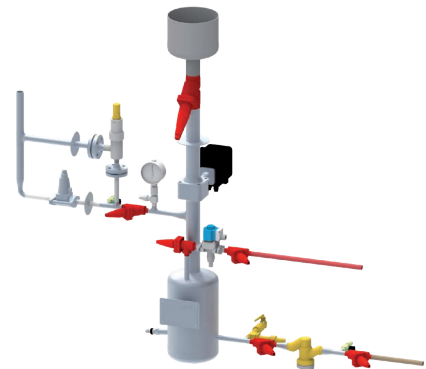
Level

Füllstandsregelungen



ReOil

Öl-Rückführungssysteme



SO ERREICHEN SIE UNS

ZENTRALE BREMEN

Kreutzträger Kältetechnik GmbH & Co. KG
Theodor-Barth-Straße 21
28307 Bremen

Tel.: 0421 / 43 867 - 0

E-Mail: firma@kreutztraeger.de
www.kreutztraeger.de