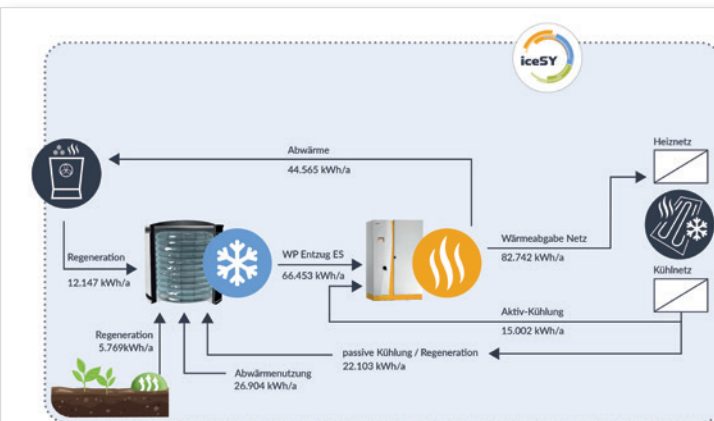




Zukunftsfähige Energiekonzepte

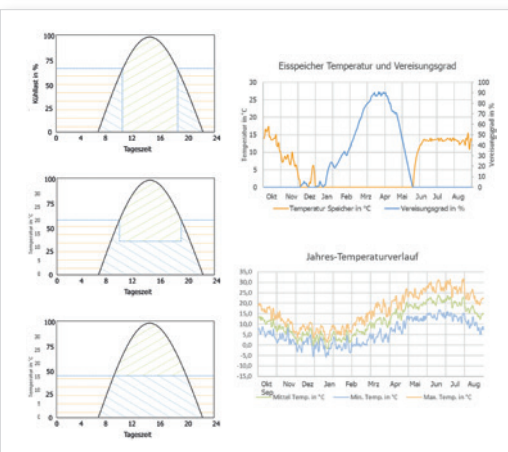
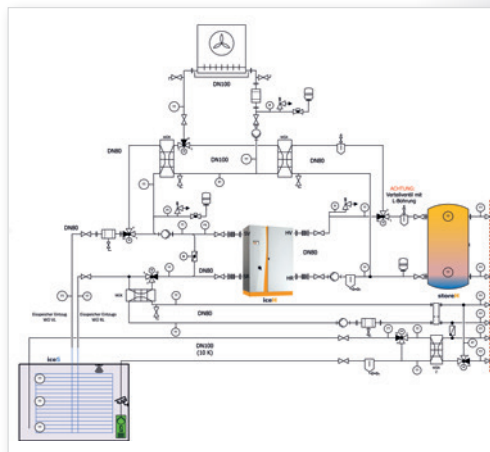
Systemlösungen von Experten aus einer Hand





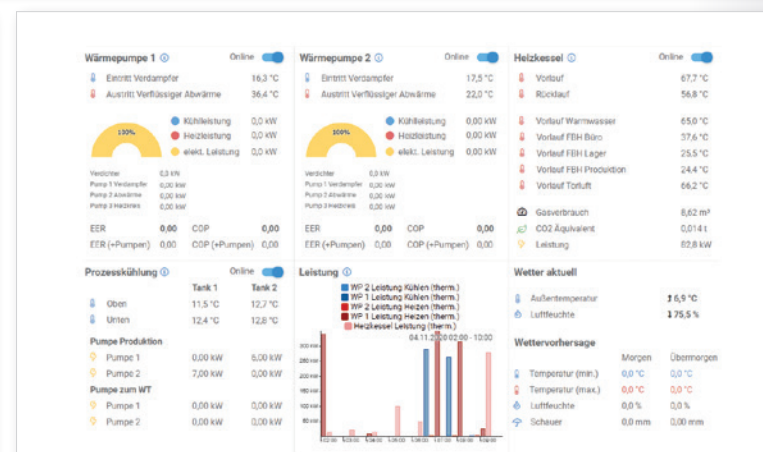
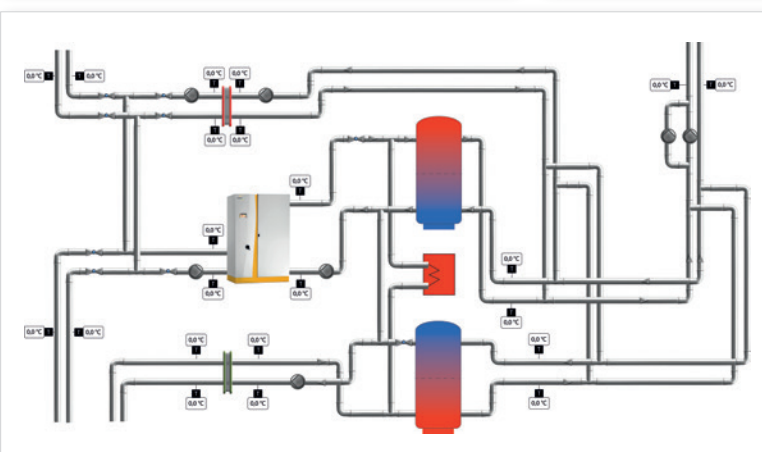
Zusammenfassung

Eisspeicher	
Einspeichern	66.924 kWh/a
Ausspeichern	66.453 kWh/a
Differenz	470 kWh/a
Wärmepumpe	
Elektrische Antriebsenergie	18.975 kWh/a
Rückkühler	
Elektrische Antriebsenergie	787 kWh/a
JAZ Heizen	
5,08	
JAZ Kühlen	
5,52	



UNSERE LEISTUNGEN:

- ✓ Schnittstellenarmes Komplettsystem – Symbiose aus Hydraulik und Regelung
- ✓ Planungsunterstützung von der Quelle bis ins Gebäude
- ✓ Betriebsführung und Visualisierung
- ✓ Anlagen-Simulationen
- ✓ Professionelle Projektabwicklung
- ✓ CAD-Konstruktionen



SYSTEMLÖSUNGEN VON EXPERTEN AUS EINER HAND



kann er diese dem Verbraucher bei Bedarf wieder zur Verfügung stellen. Diese Eigenschaft, Verluste zu minimieren, macht den caldoa Speicher somit höchst effizient und einzigartig.

Unser zusätzliches Dienstleistungsangebot ergänzt die Systementwicklung und reicht aktuell von der fachlichen Planungsunterstützung, wie der Ermittlung technischer Daten für den weiteren Planungsprozess bis hin zu Ingenieurs-Dienstleistungen, wie etwa der Durchführung von Anlagen-Simulationen oder der Erstellung von projektspezifischen Konzeptstudien rund um die Themen Energie-/Eisspeicher und Wärmepumpen.

Um dem hohen Qualitätsanspruch an eine Planungsunterstützung während der Konzeptphase gerecht zu werden, verwendet das caldoa Team, bestehend aus Ingenieuren, Meistern und Technikern modernste Software-Tools, die eine zeitnahe Zuarbeit sicherstellen. Jeder im Team ist als Spezialist seines Fachs mit dafür verantwortlich, dass sowohl qualitativ als auch technologisch alle Anforderungen erfüllt werden.

Das Team der caldoa GmbH ist Ihr Partner für effiziente Energie-/Eisspeicher- und Wärmepumpengesamtlösungen. Unser Anspruch: maximaler Komfort bei möglichst geringen Betriebskosten und deutlich reduzierten Treibhausgasemissionen. Wir legen den Fokus auf die Entwicklung eines optimierten Gesamtsystems, das durch seine energetischen Einzelkomponenten ökonomische und ökologische Anforderungen erfüllt.

Im Mittelpunkt steht dabei der caldoa-Speicher, ein äußerst verlustarmer Latentwärmespeicher, der saisonal (vom Sommer in den Winter/vom Winter in den Sommer) Wärme bzw. Kälte speichert und bei Bedarf zur Verfügung stellt. Die Nutzung dieser Technologie ist sogar in Wasserschutzgebieten möglich, da reines Wasser als Speichermedium eingesetzt wird.

Da der Speicher jede Form von Abwärme aufnimmt,

SYSTEMKOMPONENTEN



ENERGIE-/EISPEICHER

- fachgerechte Auslegung unter Berücksichtigung des Vereisungsgrades
- einbindung verschiedener Regenerationsquellen
- Nutzung als saisonaler Wärme- und Kältespeicher und Kurzzeit-Kältespeicher



WÄRMEPUMPEN

- Wärmepumpentechnologie abgestimmt auf den Eisspeicherbetrieb
- leistungsstark bis in den Megawattbereich
- neben Sole/Wasser-Wärmepumpen auch Luft/Wasser-Wärmepumpen möglich



HYDRAULIK

- projektspezifisch ausgelegte Hydraulik-Komponenten
- variable Betriebszustände: Heizen, Heizen & Regeneration, Regeneration, Naturalkühlen, Aktivkühlen und simultanes Heizen & Aktivkühlen
- Erstellung von 2D-RI-Schemata und 3D-CAD-Konstruktionen der gesamten Eisspeicher-Wärmepumpen-Anlage



AUTOMATION

- Projektierung und Bau von Schaltschränken
- Betriebsführung & Visualisierung
- gewerkeübergreifende Gebäudeautomation
- modernste Energie- und Gebäudetechnik
- Einsatz von Feldbus (kosteneffektiv und zuverlässig)
- projektspezifische Lösungen



1. Eingangsdaten

Projekt-Eingangsdaten

Datenverarbeitung in jeglicher Form

- beheizte / gekühlte Fläche
- Lageplan / Gebäudeplan
- Heizleistung (Heizlast) / Kühlleistung (Kühllast)
- Heizwärme / Kühlenergie
- gewünschte Betriebsarten



2. Ausarbeitung, Simulation

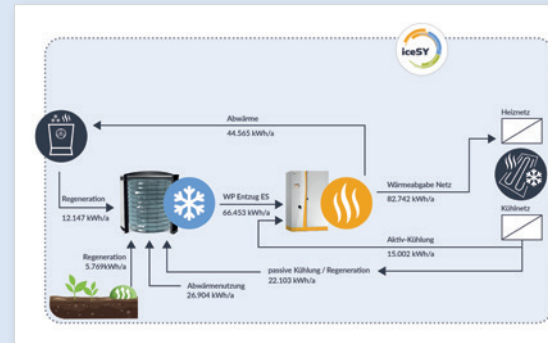
Konzeptausarbeitung

Anlagendimensionierung mit Richtpreis

- Ermittlung der Anlagengröße
- Darstellung der Energiekennzahlen in einem Energiefluss-Schema
- Erstellung eines Anlagen-Prinzipschemas
- Aufstellung des Anlagen-Richtpreises
- Definition möglicher Schnittstellen

Anlagensimulation

- standortbasierte Anlagensimulation
- Erstellung von Simulations-Zeitreihen



Energiefluss-Schema



3. Projekt-Vorplanung

Ausführungsplanung Wärmequelle

- wasserschutzrechtliche Beratung (AWSV)
- Statik-Berechnungen des Eisspeicher-Betonbehälters
- Erstellung des Verrohrungsplans der im Erdreich verlegten Rohre
- Planung der Gebäudedurchführungen

Technikraum-Planung

- Auslegung der Anlagenkomponenten des Heiz- und Kühlsystems (wassergeführt)
- Erstellung eines detaillierten RI-Schemas mit Schnittstellendefinition
- 3D-Konstruktion der Wärmepumpen-Anlage im Technikraum

Erstellung MSR-Konzept

- Schnittstellendefinition /-planung und Erstellung von Parameterlisten
- Schaltschrankplanung
- Bereitstellung von Kabelzuglisten
- Visualisierung- und Monitoring-Konzept
- Konzeptionierung einer smarten Gebäudeautomation



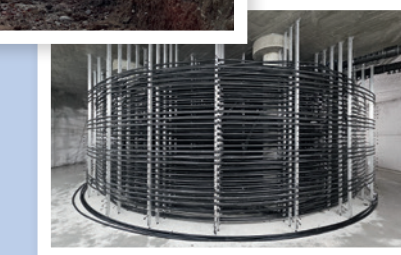
4. Abwicklung

Projektabschluss

- Lieferung, Montage und Koordination der Wärmequellen-Erschließung
- Anlagenkomponenten im Technikraum
- MSR-Technik



Eisspeicher-Betonbehälter



Wärmeübertrager-Konstruktion



Eisschicht um den Wärmeübertrager

REFERENZEN

Zusammen mit tollen Projektpartnern konnten wir in den vergangenen Jahren zahlreiche spannende Eisspeicher-Konzepte umsetzen. Unter Berücksichtigung der individuellen Anforderungen unserer Kunden wurde die jeweilige Dimensionierung be-

darfsgerecht ausgeführt – so liefert die Anlage genau die Leistung, die im Einsatz auch benötigt wird. Nachfolgend ein Auszug unserer Projekte und deren Auslegung.

- ▶ **ZERO BÜROGEBÄUDE, STUTTGART**
(Eisspeicher 400 m³, Speicherkapazität ca. 30.769 kWh, Kühlleistung bis zu 160 kW, Heizleistung bis zu 200 kW)
- ▶ **EDGE FRIEDRICHSPARK, BERLIN**
(Eisspeicher 1021 m³, Speicherkapazität ca. 78.491 kWh, Kühlleistung bis zu 900 kW, Heizleistung bis zu 570 kW)
- ▶ **SCHUBERT GMBH / PRODUKTION U. VERWALTUNG, CRAILSHEIM**
(Eisspeicher 2.184 m³, Speicherkapazität ca. 170.678 kWh, Kühlleistung bis zu 341 kW, Heizleistung bis zu 850 kW)
- ▶ **QUARTIER BLÜTENVIERTEL, CAPUTH**
(Eisspeicher 641 m³, Speicherkapazität ca. 49.258 kWh, Heizleistung bis zu 340 kW, Kühlleistung bis zu 400 kW)
- ▶ **REALSCHULE, LICHTENAU**
(Eisspeicher 531 m³, Speicherkapazität ca. 40.800 kWh, Kühlleistung bis zu 214 kW, Heizleistung bis zu 225 kW)
- ▶ **KLOSTER SIESSEN, BAD SAULGAU**
(Eisspeicher 616 m³, Speicherkapazität ca. 47.318 kWh, Kühlleistung bis zu 430 kW, Heizleistung bis zu 429 kW)
- ▶ **BÜROGEBÄUDE BORX / STRABAG, HAMBURG**
(Eisspeicher 672 m³, Speicherkapazität ca. 51.670 kWh, Kühlleistung bis zu 330 kW, Heizleistung bis zu 280 kW)
- ▶ **WESTPARK KREFELD/EISSPORT, KREFELD**
(Eisspeicher 1580 m³, Speicherkapazität ca. 121.378 kWh, Kühlleistung bis zu 470 kW, Heizleistung bis zu 775 kW)

KONTAKT

Sie haben Fragen oder brauchen Unterstützung für Ihr nächstes Projekt? Wir beraten Sie gerne! Kontaktieren Sie unsere Ansprechpartner im Vertrieb oder senden Sie allgemeine Anfragen an: projects@caldoa.de



Alexander v. Rohr
Geschäftsführer
Tel: +49 7541 / 599 767 0
Mail: a.rohr@caldoa.de



André Krumbholz
Vertriebsleitung
Tel: +49 151 / 225 245 95
Mail: a.krumbholz@caldoa.de



Technik & Entwicklung Forst
Karl-Wirth-Str. 10 · 76694 Forst
Tel: +49 7251 / 322 549 5

Verwaltung Friedrichshafen
Donaustr. 12 · 88046 Friedrichshafen
Tel: +49 7541 / 599 767 0

www.caldoa.de · info@caldoa.de