



Effiziente Kälte- und Wärmeerzeugung



Toni Sigrist

Inhalt

Entstehung der Abwärme im Kälteprozess einer Eisbahn

Umgesetzte Effizienz im Kälteprozess bei der Eishalle Wil

Vorausschauende Steuerung Teil I «Eisbewirtschaftung»

Effiziente Wärmenutzung, Erzeugung und Verteilung

Energiefluss des Sportzentrums

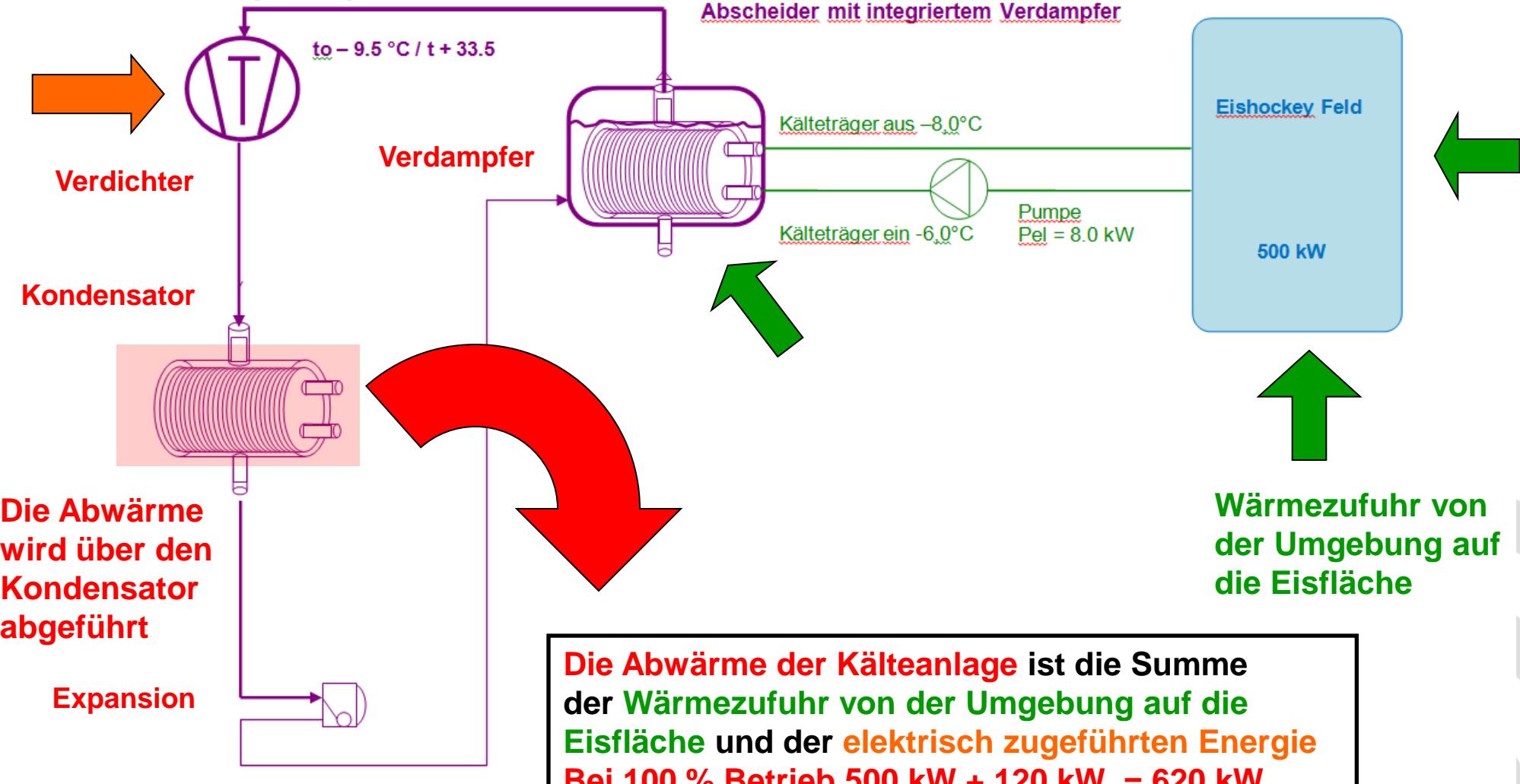
Vorausschauende Steuerung Teil II «Energieflüsse»



Entstehung der Abwärme im Kälteprozess einer Eisbahn

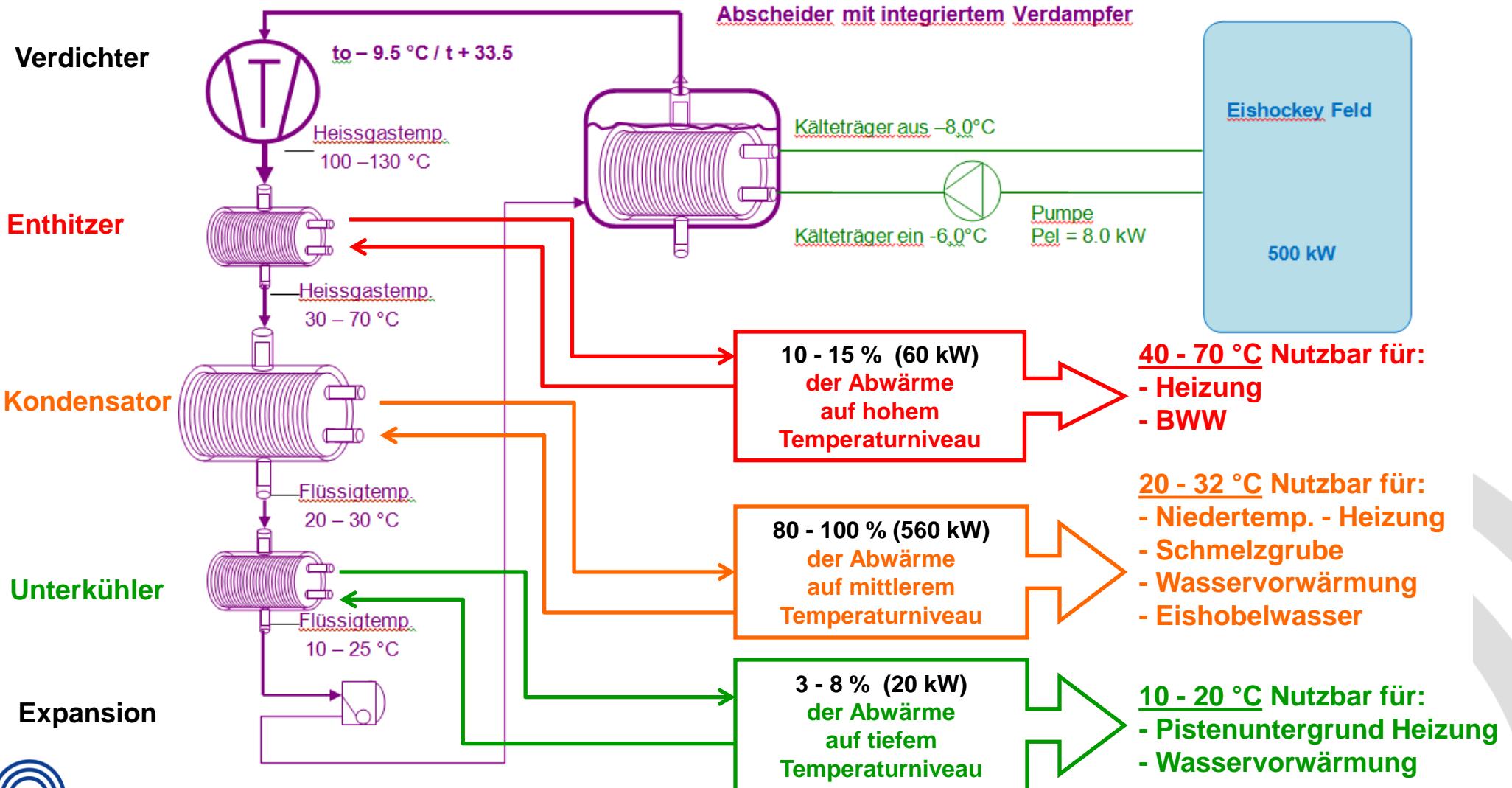
Um die Kälteanlage zu betreiben wird elektrische Energie zugeführt 2 x 60 kW

Die Wärme wird vom Verdampfer der Kälteanlage abgeführt 500 kW



Abwärme Niveaus im Kälteprozess einer Eisbahn

Nutzung der Abwärme auf 3 möglichen Temperturniveaus



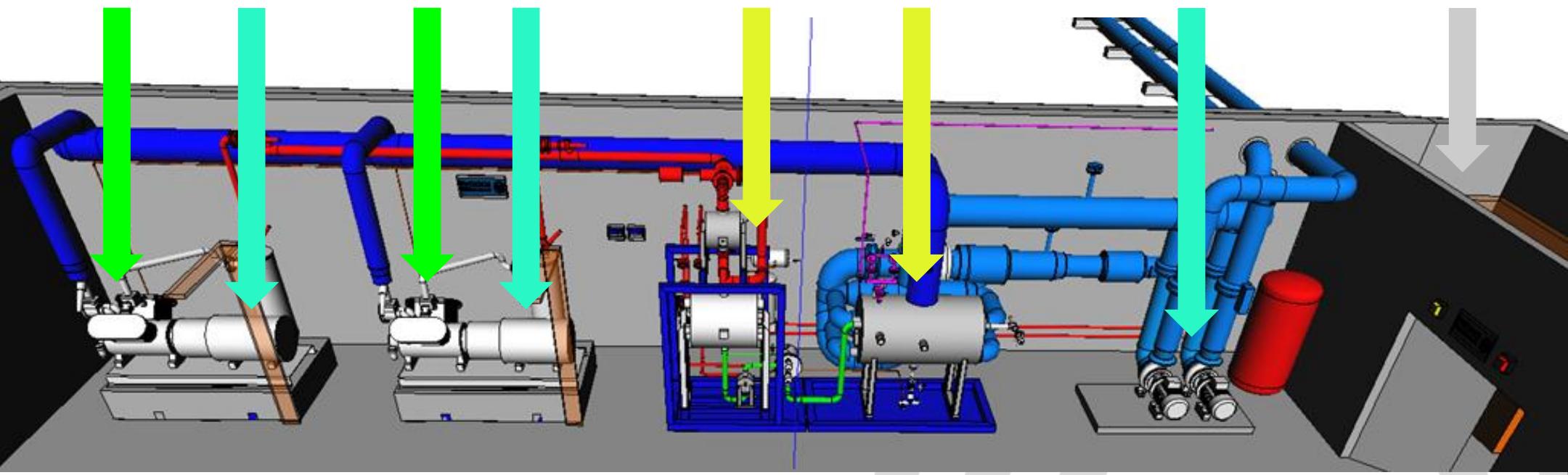
Umgesetzte Effizienz im Kälteprozess bei der Eishalle Wil (Minergie)

Kolbenverdichter neuster Generation ohne Zylinderkopfkühlung (zur Zeit die effizientesten auf dem Markt)

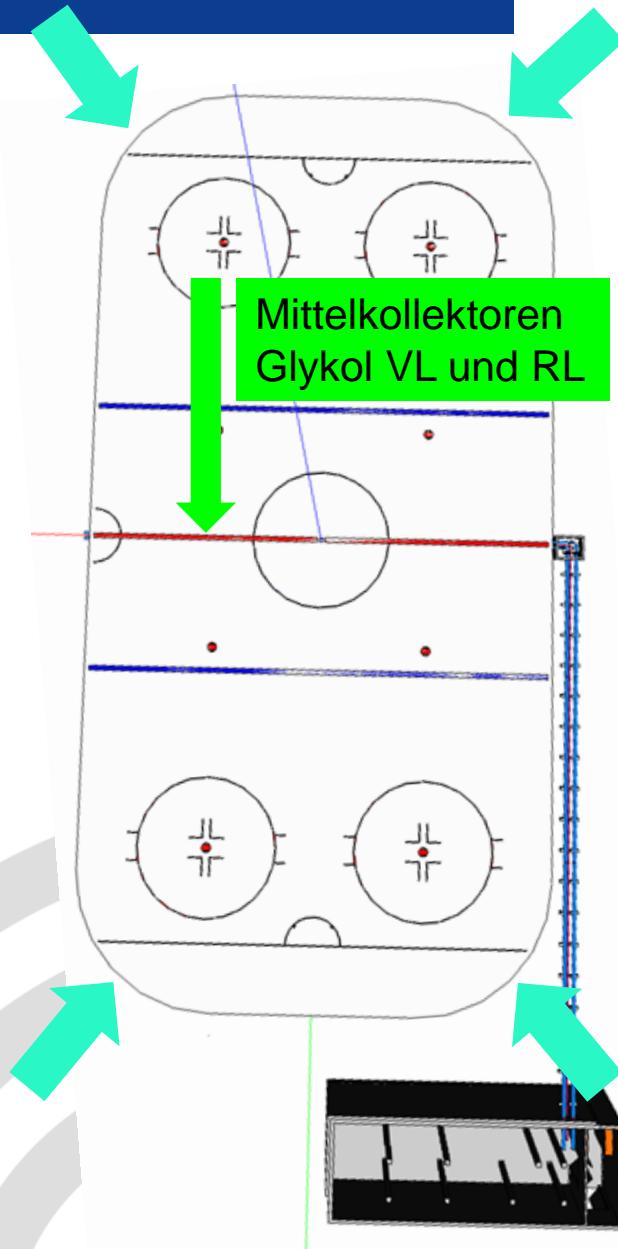
grossflächige WAT Verdampfer, Enthitzer, Kondensator, Unterkühler

EL – Motoren für Verdichter und Pumpen **IE 3**

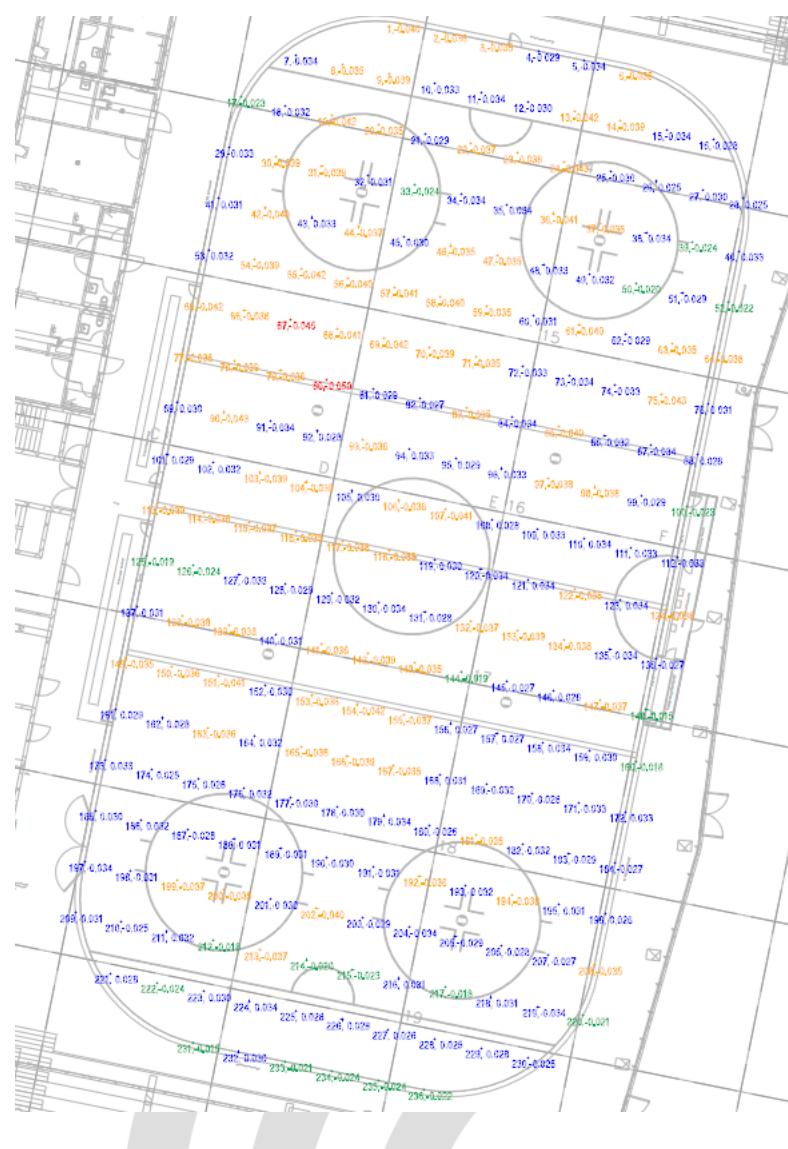
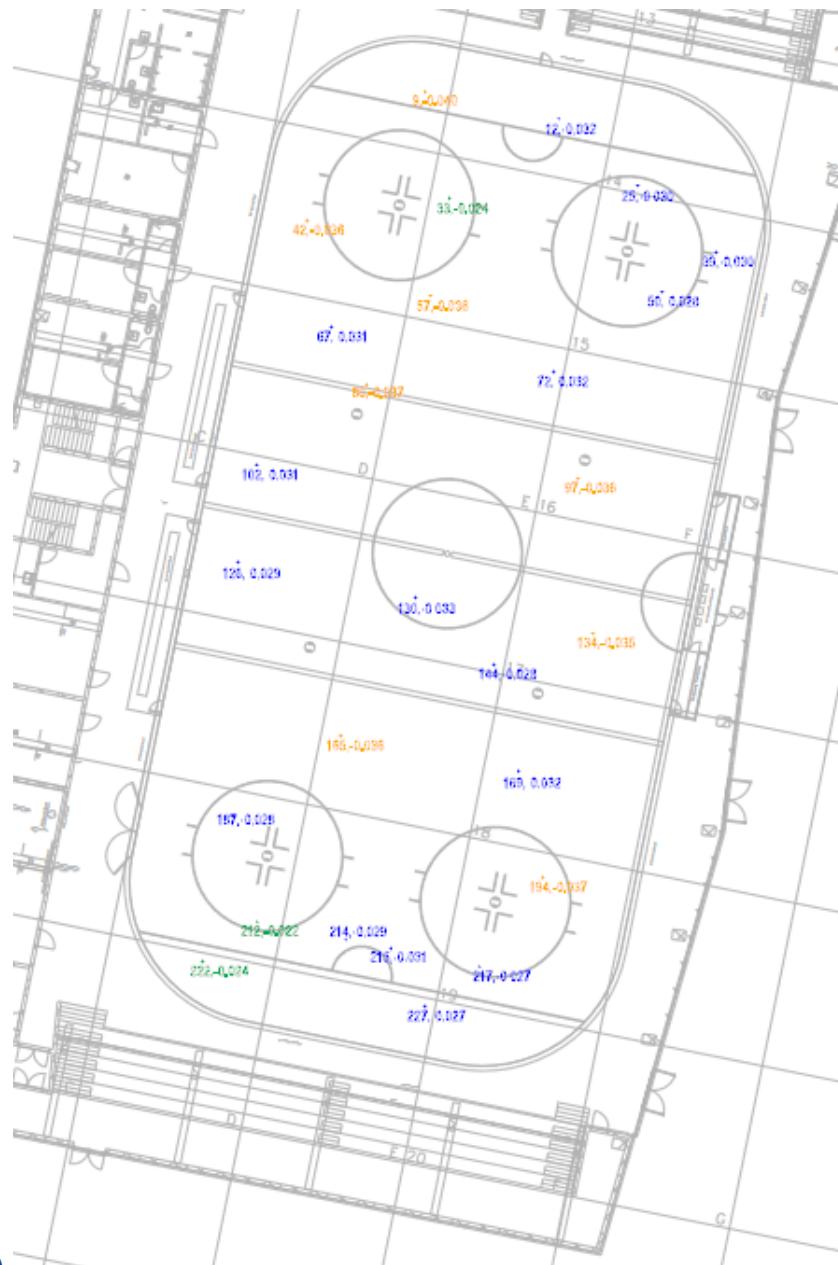
Frequenzumformer für Verdichter und Pumpen



Pistenberührung Eis nur dort wo notwendig



Höhenkontrollen der Pistenberührung durch Geometer



Vorausschauende Steuerung Teil I « Eisbewirtschaftung »



Sportplatzreservierung mit Vorgabe an die Eissteuerung und Haustechnik

Einstellungen		
Einfluss	Eigenschaften	Halle
Reservation	Sollwert öffentlicher Eislauf	-6.5°C
	Sollwert Trainingsbetrieb	-8.5°C
	Sollwert Matchbetrieb (1. Mannschaft)	-8.5°C
	Sollwert Spezialbetrieb	-8.5°C
	Sollwert Basisbetrieb	-5.5°C
Witterung	Korrektur Luft Temp.	-1.0K
Diverses	Sollwert Aufseilen	-11.0°C
	Sollwertoffest Glykol für Wetronic	-3.0K
	Vorlaufzeit	30 Min.
	Nachlaufzeit	30 Min.
	Laufzeit Korrektur Eismeister	0 Std.
	Sollwert Panel (Notbetrieb)	-8.5°C

Soll- und Istwerte		
Hallenfeld	Temp: 23.3°C	Korrektur: -0.1K
Reservierung	Reservierung: 0	Hallenfeld: Basisbetrieb
		Sollwert: -8.5°C
	23.6°C	27.1°C
	10.7°C	12.4°C
	11.4°C	12.5°C
	11.7°C	
	12.3°C	
Hallenfeld	Stop	
	0.0°C	
	-0.1K	
	60 Min.	0.0K
	0.0°C	

Administration		
Kälteanlagensteuerung		
Anlegen, Bearbeiten, Objekte, Gruppen, Bedienungselemente, Distanz, Sollwerte, Teile, Notzähler, Zähler, Ausbildung, Heizungsanlagen, Kälteanlagen, Klimaanlagen, Wasseranlagen, Lüftungsanlagen, Beleuchtungsanlagen		
Standort: Hallenfeld		
Anlage: Schmelzwasserbecken		
Objektgrp.: Lernschwimmbecken		
Objekt: Alle		
Anzeige: Detaillierte Nutzungsauswertung		
Zeit: Montag, 1. April Dienstag, 2. April Mittwoch, 3. April Donnerstag, 4. April		
08:00-09:00 09:00-10:00 10:00-11:00 11:00-12:00 12:00-13:00 13:00-14:00 14:00-15:00 15:00-16:00 16:00-17:00 17:00-18:00 18:00-19:00 19:00-20:00 20:00-21:00 21:00-22:00		
08:00-09:00 09:00-10:00 10:00-11:00 11:00-12:00 12:00-13:00 13:00-14:00 14:00-15:00 15:00-16:00 16:00-17:00 17:00-18:00 18:00-19:00 19:00-20:00 20:00-21:00 21:00-22:00		
09:00-10:00 10:00-11:00 11:00-12:00 12:00-13:00 13:00-14:00 14:00-15:00 15:00-16:00 16:00-17:00 17:00-18:00 18:00-19:00 19:00-20:00 20:00-21:00 21:00-22:00		
10:00-11:00 11:00-12:00 12:00-13:00 13:00-14:00 14:00-15:00 15:00-16:00 16:00-17:00 17:00-18:00 18:00-19:00 19:00-20:00 20:00-21:00 21:00-22:00		
11:00-12:00 12:00-13:00 13:00-14:00 14:00-15:00 15:00-16:00 16:00-17:00 17:00-18:00 18:00-19:00 19:00-20:00 20:00-21:00 21:00-22:00		
12:00-13:00 13:00-14:00 14:00-15:00 15:00-16:00 16:00-17:00 17:00-18:00 18:00-19:00 19:00-20:00 20:00-21:00 21:00-22:00		
13:00-14:00 14:00-15:00 15:00-16:00 16:00-17:00 17:00-18:00 18:00-19:00 19:00-20:00 20:00-21:00 21:00-22:00		
14:00-15:00 15:00-16:00 16:00-17:00 17:00-18:00 18:00-19:00 19:00-20:00 20:00-21:00 21:00-22:00		
15:00-16:00 16:00-17:00 17:00-18:00 18:00-19:00 19:00-20:00 20:00-21:00 21:00-22:00		
16:00-17:00 17:00-18:00 18:00-19:00 19:00-20:00 20:00-21:00 21:00-22:00		
17:00-18:00 18:00-19:00 19:00-20:00 20:00-21:00 21:00-22:00		
18:00-19:00 19:00-20:00 20:00-21:00 21:00-22:00		
19:00-20:00 20:00-21:00 21:00-22:00		
20:00-21:00 21:00-22:00		
21:00-22:00		

Administration		
Kälteanlagensteuerung		
Standort: Hallenfeld		
Anlage: Schmelzwasserbecken		
Objektgrp.: Lernschwimmbecken		
Objekt: Alle		
Anzeige: Detaillierte Nutzungsauswertung		
Zeit: Dienstag, 1. April Mittwoch, 2. April Donnerstag, 3. April		
08:00-09:00 09:00-10:00 10:00-11:00 11:00-12:00 12:00-13:00 13:00-14:00 14:00-15:00 15:00-16:00 16:00-17:00 17:00-18:00 18:00-19:00 19:00-20:00 20:00-21:00 21:00-22:00		
08:00-09:00 09:00-10:00 10:00-11:00 11:00-12:00 12:00-13:00 13:00-14:00 14:00-15:00 15:00-16:00 16:00-17:00 17:00-18:00 18:00-19:00 19:00-20:00 20:00-21:00 21:00-22:00		
09:00-10:00 10:00-11:00 11:00-12:00 12:00-13:00 13:00-14:00 14:00-15:00 15:00-16:00 16:00-17:00 17:00-18:00 18:00-19:00 19:00-20:00 20:00-21:00 21:00-22:00		
10:00-11:00 11:00-12:00 12:00-13:00 13:00-14:00 14:00-15:00 15:00-16:00 16:00-17:00 17:00-18:00 18:00-19:00 19:00-20:00 20:00-21:00 21:00-22:00		
11:00-12:00 12:00-13:00 13:00-14:00 14:00-15:00 15:00-16:00 16:00-17:00 17:00-18:00 18:00-19:00 19:00-20:00 20:00-21:00 21:00-22:00		
12:00-13:00 13:00-14:00 14:00-15:00 15:00-16:00 16:00-17:00 17:00-18:00 18:00-19:00 19:00-20:00 20:00-21:00 21:00-22:00		
13:00-14:00 14:00-15:00 15:00-16:00 16:00-17:00 17:00-18:00 18:00-19:00 19:00-20:00 20:00-21:00 21:00-22:00		
14:00-15:00 15:00-16:00 16:00-17:00 17:00-18:00 18:00-19:00 19:00-20:00 20:00-21:00 21:00-22:00		
15:00-16:00 16:00-17:00 17:00-18:00 18:00-19:00 19:00-20:00 20:00-21:00 21:00-22:00		
16:00-17:00 17:00-18:00 18:00-19:00 19:00-20:00 20:00-21:00 21:00-22:00		
17:00-18:00 18:00-19:00 19:00-20:00 20:00-21:00 21:00-22:00		
18:00-19:00 19:00-20:00 20:00-21:00 21:00-22:00		
19:00-20:00 20:00-21:00 21:00-22:00		
20:00-21:00 21:00-22:00		
21:00-22:00		

Steuerung Reservationen: Eis Lüftung und Licht		
Lüftung:		
Garderobe 11:	Sequenz: Keine Reservation	Halle Nord: Sequenz: Keine Reservation
	Modus: Aus	
	Vorlauf: 0 Min.	
	Nachlauf: 0 Min.	
Garderobe 12:	Sequenz: Keine Reservation	Halle Mitte: Sequenz: Keine Reservation
	Modus: Aus	
	Vorlauf: 10 Min.	
	Nachlauf: 0 Min.	
Garderobe 13:	Sequenz: Keine Reservation	Halle Süd: Sequenz: Keine Reservation
	Modus: Aus	
	Vorlauf: 10 Min.	
	Nachlauf: 0 Min.	
Garderobe 14:	Sequenz: Keine Reservation	Licht: Halle Nord: Sequenz: Keine Reservation
	Modus: Aus	
	Vorlauf: 10 Min.	
	Nachlauf: 0 Min.	
Garderobe 15:	Sequenz: Keine Reservation	Halle Mitte: Sequenz: Keine Reservation
	Modus: Aus	
	Vorlauf: 10 Min.	
	Nachlauf: 0 Min.	
Garderobe 16:	Sequenz: Keine Reservation	Halle Süd: Sequenz: Keine Reservation
	Modus: Aus	
	Vorlauf: 10 Min.	
	Nachlauf: 0 Min.	
Garderobe 17:	Sequenz: Keine Reservation	Licht: Halle Nord: Sequenz: Keine Reservation
	Modus: Aus	
	Vorlauf: 10 Min.	
	Nachlauf: 0 Min.	
Garderobe 18:	Sequenz: Keine Reservation	Halle Mitte: Sequenz: Keine Reservation
	Modus: Aus	
	Vorlauf: 10 Min.	
	Nachlauf: 0 Min.	



**Besten Dank für die
Aufmerksamkeit !**



Wettstein

Kältetechnik

Toni Sigrist

