

Präzision hinter dem Eis

HVAC- und Kältetechnik in der Swiss Life Arena

The power behind **your** mission

Johnson Controls auf einen Blick



140 Jahre

Erfahrung im Bereich der Innovation



100,000

Experten auf der ganzen Welt



150 Länder mit lokalen Services an

2000 Standorten



Mehr als

9,200

aktive Patente



Mehr als 4 Millionen

Kunden auf der ganzen Welt



78 Mio. USD

an wohltätigen Spenden in den letzten 5 Jahren



Benannt in

40+

führende Nachhaltigkeit



Mehr als

+35.2M

Tonnen CO₂ reduziert für unsere Kunden seit 2000



>1,86 Millionen

freiwillige Stunden in den letzten 5 Jahren



Wir sind in

90%

der weltweit bekanntesten ikonischen Gebäude



Kunden sparen mehr als

7,2 Mrd. USD

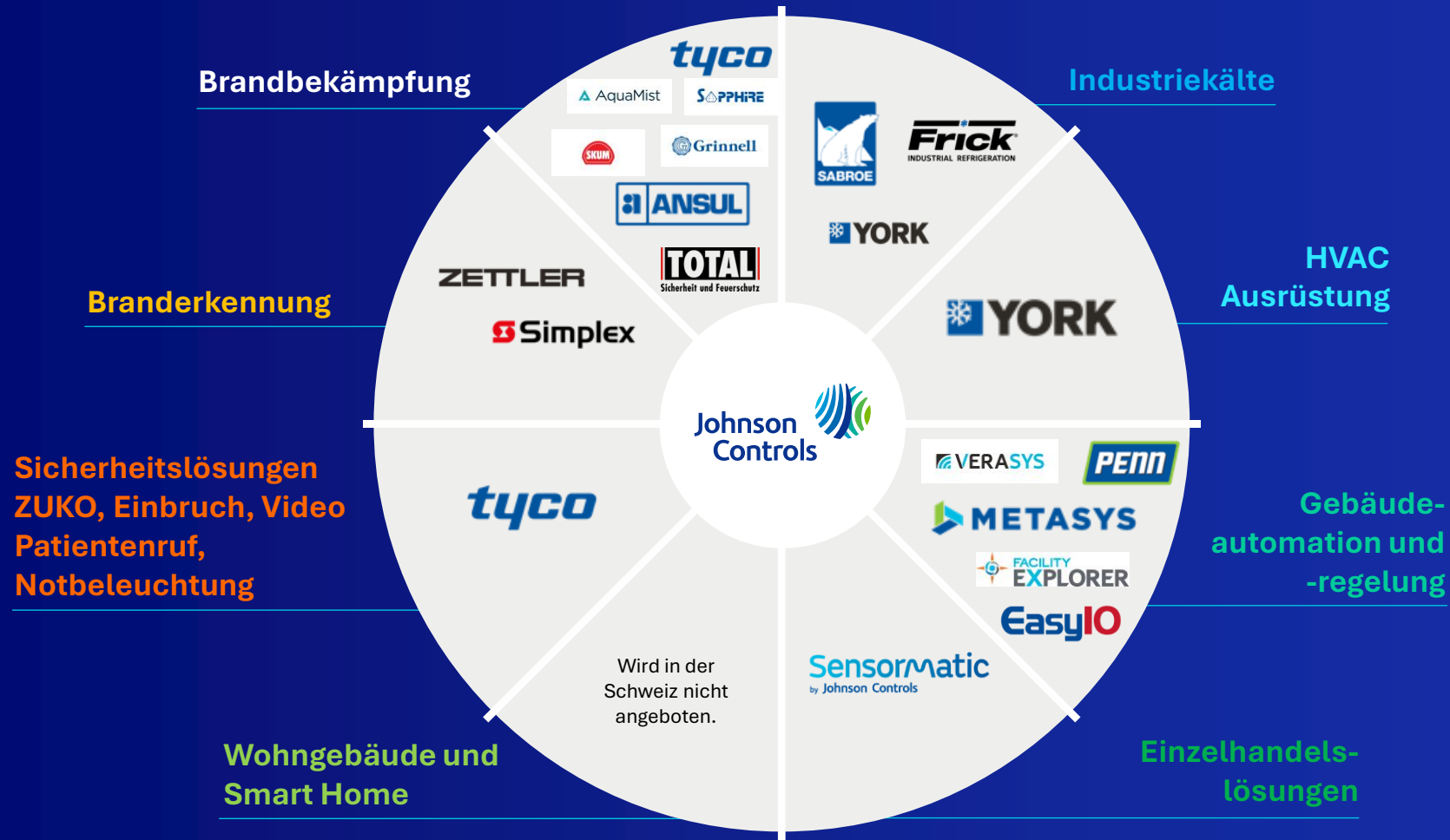
an Energie und Betriebskosten seit 2000



100%ige Steigerung

der Energieproduktivität seit 2022

Unsere Lösungen Johnson Controls in Switzerland



Engagement von Johnson Controls für Nachhaltigkeit



Nachhaltigkeit

Bereitstellung von zunehmend nachhaltigen Produkten und Dienstleistungen

Anwendung des Lebenszyklus-Designs bei 25 % der Produkte mit hoher Umweltbelastung



Menschen

Gemeinschaften aufbauen und etwas bewirken

2,5 Millionen Stunden Freiwilligenarbeit in 20.000 Projekten, Förderung von

die Ziele für nachhaltige Entwicklung der Vereinten Nationen



Partnerschaften

Führend in globalen Nachhaltigkeitspartnerschaften

Verstärkung unseres Einflusses durch eine führende Rolle in mindestens drei globalen Partnerschaften



Leistung

Verbesserung unserer Leistungen im Vergleich zu 2017:

- 25%ige Reduzierung der Energie- und Treibhausgasintensität
- 10%ige Reduzierung des Wasserverbrauchs an belasteten Standorten
- 25 % der Produktionsstandorte sind frei von Mülldeponien
- 25 % weniger meldepflichtige Sicherheitsvorfälle
- Steigerung der Ausgaben für verschiedene Lieferanten in einem Maße, das das Umsatzwachstum übersteigt



Governance

Unser Engagement von der Spitze aus demonstrieren

Weitere Integration Integration von Nachhaltigkeit in Unternehmensziele und Entscheidungsfindung



Die Big 5 der Energie



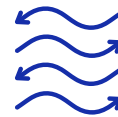
Kälte



Wärme



Entfeuchtung



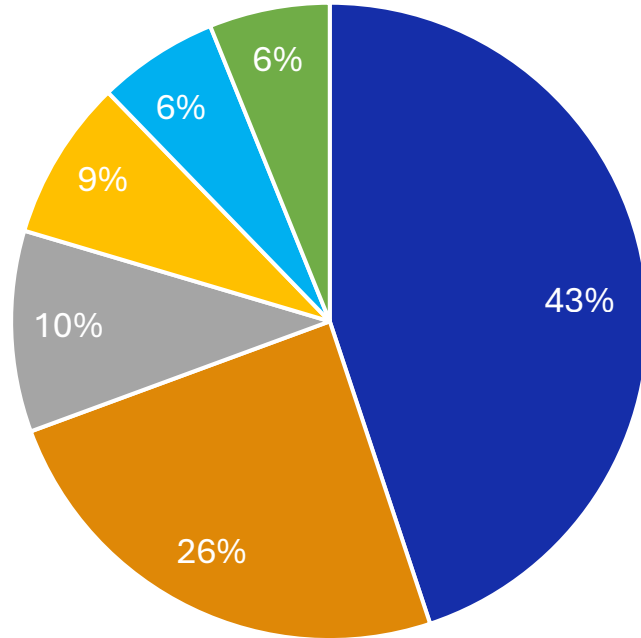
Lüftung



Beleuchtung

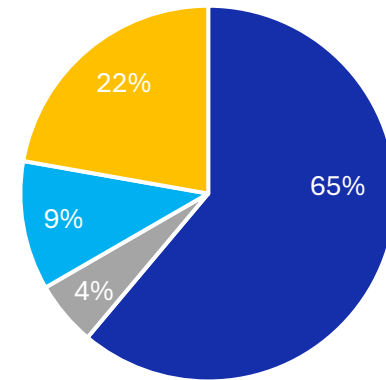
Nachhaltigkeit

Ineffiziente Anlage



1000 MWh/Jahr

Effiziente Anlage



460 MWh/Jahr

- Kälte
- Wärme
- Beleuchtung
- Lüftung
- Entfeuchtung

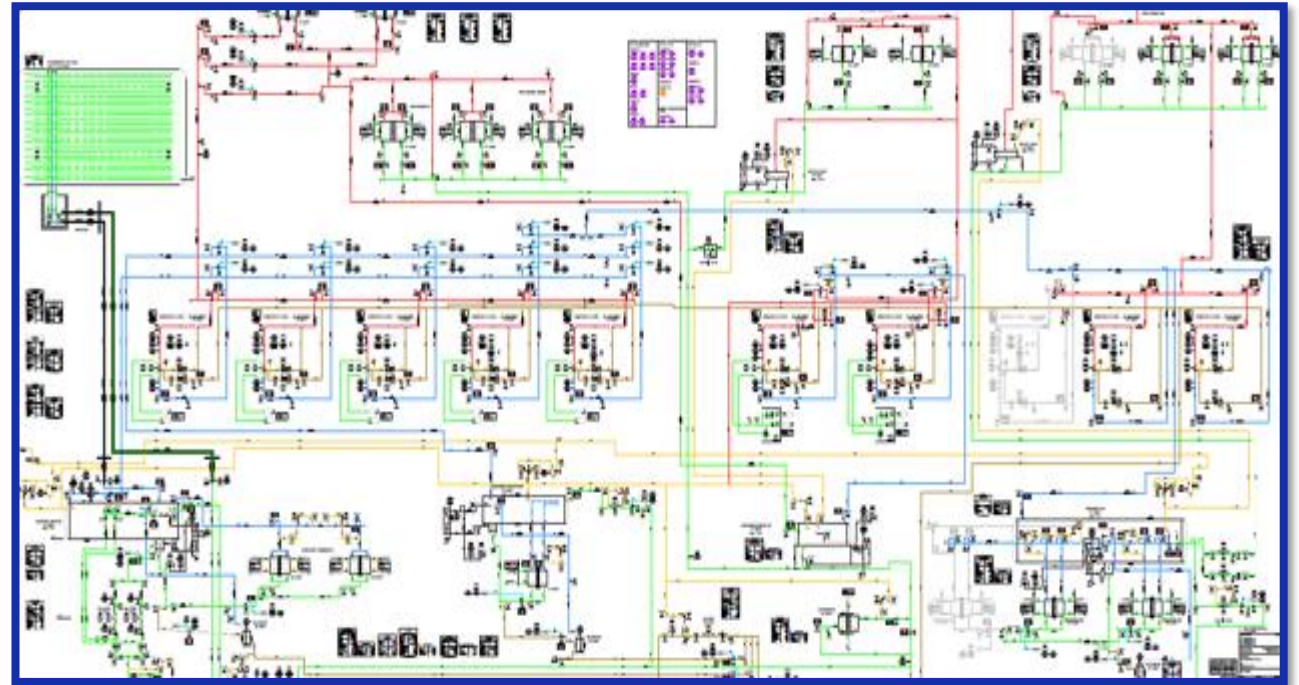
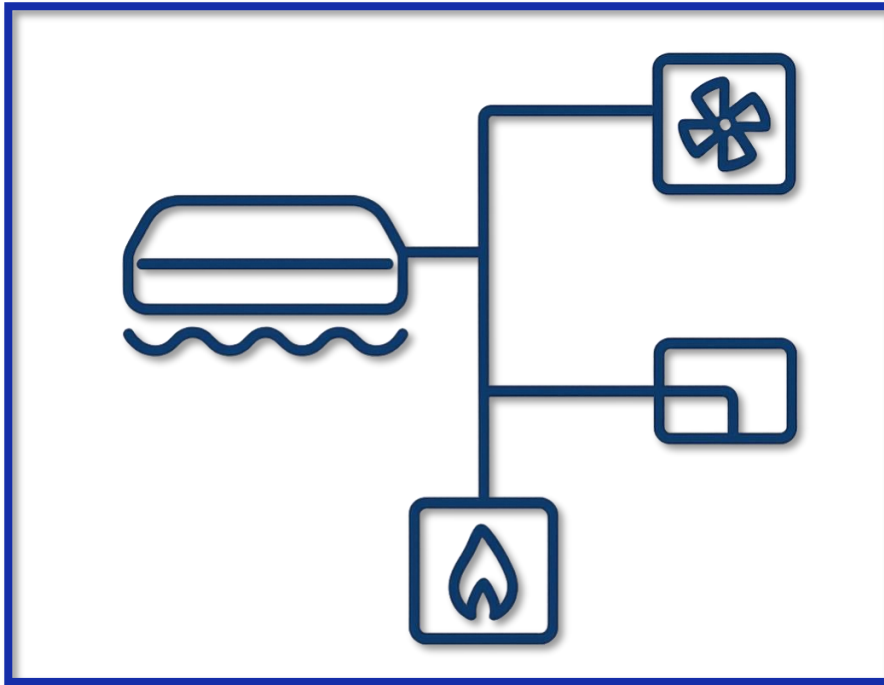
Eckdaten

- 100 % CO₂-neutral
- Minergie-zertifiziert
- 650 t CO₂/Jahr vermieden

- 3 GWh/Jahr Wärmebedarf
- 4 GWh/Jahr Kältebedarf
- davon 2.6 GWh für Eisbahnen

- Abwärme für Raumheizung und Duschwasser
- Einbindung in Energieverbund Altstetten/HönggAnergie
- Fernwärme und Fernkälte gekoppelt

Vorstellung trifft Realität





Rahmenbedingungen

- **Mehrere Kälteverbraucher**
- **Mehrere Temperaturniveaus**
- **Wärme- und Kältebedarf im gleichen Gebäude**
- **Schnittstellen zu HVAC, Automation und Energieverbund**
- **Sicherheits- und Verfügbarkeitsanforderungen**
- **Hohe Anforderungen an Regelbarkeit und Effizienz**

Anforderung an Kälte



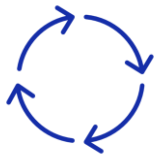
Eistemperatur:

- zu warm: weich, nass, langsam,
- zu kalt: spröde, trocken, brüchig, mehr Eisabrieb/Schnee
- ungleichmässig: weiche Stellen und harte Stellen auf der Fläche



Temperaturstabilität:

- Beleuchtung
- Zuschauerwärme
- Hohe Aussenluftfeuchtigkeit



Gleichmässige Temperaturverteilung

- Ecken
- Torbereiche
- Bereiche entlang der Bande



HVAC

Luftqualität sichern:

Frischluft zuführen und Schadstoffe wie CO/NO₂ abführen, besonders bei Eismaschinen mit Verbrennungsmoto

Feuchte kontrollieren:

Zu hohe Luftfeuchte verursacht Nebel, Reif auf dem Eis, Kondensation und Korrosion

Warme Luft vom Eis fernhalten:

Luftführung so gestalten, dass Zuschauerwärme und feuchte Luft nicht auf die Eisfläche strömen

Bedarfsgerecht regeln:

Steuerung nach Temperatur, Feuchte/Taupunkt

Kälte erzeugen – Abwärme nutzen

Abwärme fällt im Kälteprozess immer an – entscheidend ist, sie zu nutzen.

Realisierung:

65 / 55 °C – Hochtemperatur

- Für direkte Nutzung

32 / 26 °C – Niedertemperatur

- Für Grundlasten / Vorerwärmung

30 / 24 °C – Anergie

- Für smarte Nutzung



Integration

- Kälte vor Ort erzeugen: für Eisflächen, Entfeuchtung und Raumklimatisierung der Arena
- Abwärme direkt nutzen: zur Beheizung der Räume und zur Erwärmung von Dusch-/Brauchwarmwasser über Wärmepumpen
- Überschuss in den Verbund geben: Nicht intern benötigte Abwärme wird ins Anergienetz eingespeist und dient als Energiequelle im Energieverbund
- Fernkälte für das Umfeld: Die Swiss Life Arena versorgt zusätzlich angrenzende Dienstleistungsgebiete über ein Fernkältenetz mit Klimakälte



Automatisierung

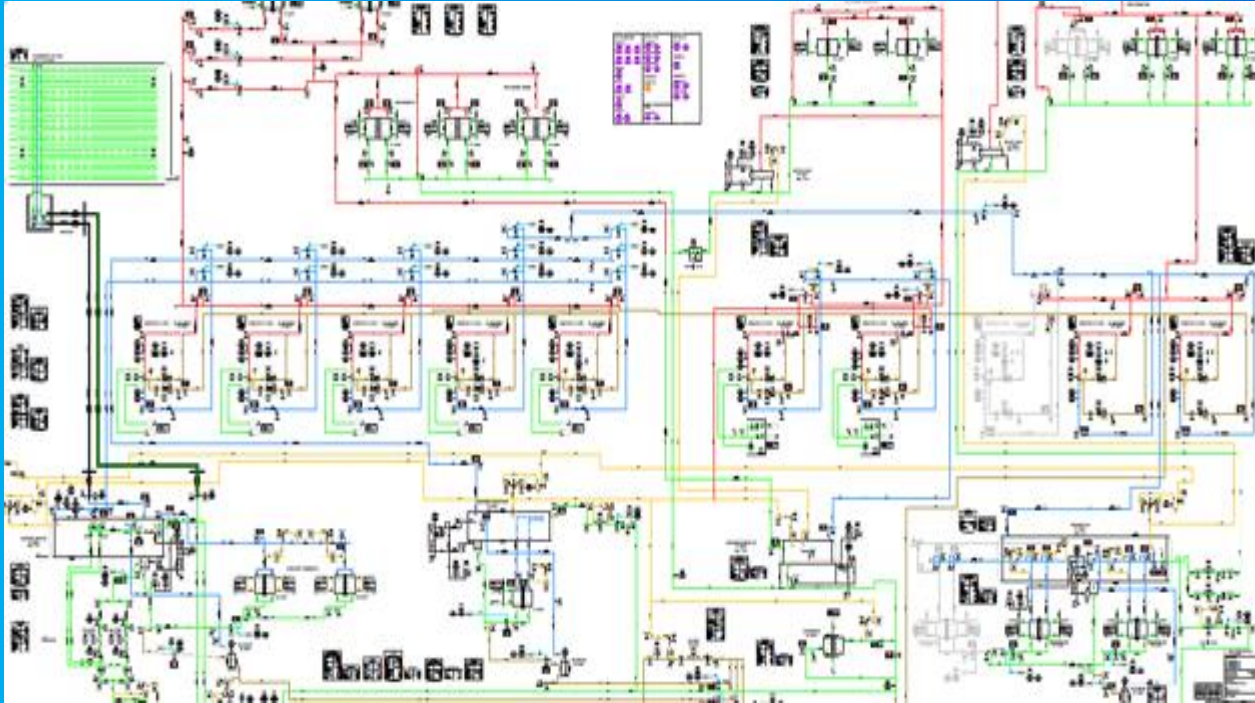
Die SwissLifeArena ist kein einzelnes Anlagensystem, sondern ein komplexer Energieverbund



- Kälteanlage, Wärmerückgewinnung, Lüftung, Entfeuchtung und Heizung müssen gleichzeitig geregelt werden
- Führungsgrößen: Eis-/Medientemperaturen, Feuchte, Taupunkt, Luftqualität, Wärmebedarf, Aussenklima und Belegung
- Mehrere Temperaturniveaus müssen priorisiert werden: z. B. 65/55 °C, 32/26 °C, 30/24 °C – je nach Verbraucher und Betriebszustand
- Jede Änderung beeinflusst das Gesamtsystem: mehr Lüftung erhöht Feuchte-/Wärmelast, tiefere Eistemperatur erhöht Energiebedarf, Wärmenutzung verändert den Kältebetrieb

Der technische Aufwand liegt nicht nur in der Kälteerzeugung – sondern darin, alle Systeme intelligent zusammenzuführen

Fazit – Das perfekte Eis



- präzise Industriekälte
- kontrollierte Lüftung
- intelligente Automation
- konsequente Wärmerückgewinnung
- Integration in ein nachhaltiges Energiesystem