

## DAS ERGEBNIS

Der komplette Neuaufbau der Kältetechnik ermöglichte es, die **aktuellste und fortschrittlichste Carrier-Technik** zu verbauen. Zugleich konnte auch die bewährte Schraubenkältemaschine als Backup-Lösung integriert werden. Neben der konzeptionellen Umsetzung des Projektes, **inklusive Wirtschaftlichkeitsberechnung** und der Möglichkeit zur Energieverschiebung, der **Zuverlässigkeit** der Maschinen, den **bewährten Serviceleistungen** und der umfassenden **Monitoring- / Energie-Controlling-Lösung** hat Ritter Sport vor allem eines überzeugt: **Das alles aus einer Hand zu bekommen.**



Das Ritter Sport Gelände in Waldenbuch

## 30XW AQUAFORCE – DIE MASCHINE IM ÜBERBLICK

Flüssigkeitskühler/Wärmepumpe mit Schraubenverdichter. Branchenführend bei Energieeffizienz, Anpassungsfähigkeit und Zuverlässigkeit:

Mit ihrem EER\* von 6,2 und ESEER\*\* bis 8.1 übertrifft die 30XW sogar die Vorgaben der Eurovent Energieklassifizierung deutlich. Die 30XW ist sowohl für Heizungs- und klimatische Anwendungen als auch für industrielle Anwendungen, bei denen das Kaltwasser eine Temperatur von unter 0°C haben muss, geeignet.

- Beste Energieeffizienz im Heizen und Kühlen
- Geringe Aufstellfläche dank kompaktem Design
- Höchste Zuverlässigkeit durch langjährige Erfahrung



30XW Aquaforce Economizer

### Die eingesetzten Regelungskomponenten:

- 1 x Touch Panel 15"
- 1 x WebCTRL Superset
- 2 x SIM Modul
- 3 x Expander Module
- 1 x Mbus auf Modbus Konverter von Resi



Visualisierung Anlagenschema



Der Carrier-Kältemanager



Gesamtansicht der Leistungsdaten der Kältezentrale

## IHRE ANFRAGE

Sie haben **Fragen** zu den Produkten und Dienstleistungen von Carrier? Bei uns sind Sie immer herzlich willkommen. Gerne senden wir Ihnen weiteres **Infomaterial** zu unseren **Kältemaschinen und Wärmepumpen, unseren Regelungskomponenten** oder unseren umfassenden **Monitoring- und Service-Dienstleistungen**.

E-Mail: [carrier.gmbh@carrier.utc.com](mailto:carrier.gmbh@carrier.utc.com)

Auch unter [www.carrier.de](http://www.carrier.de) finden Sie weitere Informationen. Dort erfahren Sie auch die Adresse unserer Vertriebs- und Service-Niederlassung in Ihrer Nähe.



HERAUSGEBER: Carrier GmbH & Co. KG  
Edisonstr. 2  
85716 Unterschleißheim  
[www.carrier.de](http://www.carrier.de)

Konzept und Gestaltung: [www.lanabner-ha.de](http://www.lanabner-ha.de)

# FEINSTE KLIMALÖSUNGEN FÜR EINE SÜSSE VERSUCHUNG!

Carrier

CARRIER – INTELLIGENTE LÖSUNGEN  
UND PERFEKTER SERVICE  
FÜR OPTIMALE ENERGIEEFFIZIENZ.



REFERENZOBJEKT: RITTER-SPORT, WALDENBUCH

## IHR PARTNER FÜR ALLE HERAUSFORDERUNGEN

Wer als produzierendes Unternehmen konsequent auf **Energieeffizienz** setzt, braucht einen starken Partner. **Analyse, Planung, Umsetzung und Service** müssen **aus einer Hand** kommen. Bei Leistung und Qualität werden keine Abstriche gemacht. Ritter-Sport hat Energieeffizienz zur Chefsache gemacht und treibt das Thema im Rahmen eines Prozessoptimierungsprojektes voran. Zusammen mit Carrier wurde die Kälteanlage mit einer **Leistung von über 6MW** unter Energieeffizienzkriterien optimiert.

\* EER Energy Efficiency Ratio = Kühlleistung [KW] / Pel [KW]  
\*\* ESEER European Seasonal Energy Efficiency Ratio (Gewichteter Teillastwirkungsgrad)

## DER KUNDE

Wer kennt sie nicht – die quadratisch, praktisch guten **Schokoladentafeln** von **Ritter-Sport**? Entkommen kann man dieser süßen Versuchung kaum. Das innovative Traditionsunternehmen ist praktisch bei jedem Lebensmitteleinzelhändler in Deutschland gelistet und kann deshalb auf eine gestützte Markenbekanntheit von 99% vertrauen.

Gegründet 1912, ist Ritter-Sport nach wie vor fest in schwäbischer Familienhand. Rund 800 Mitarbeiter arbeiten am einzigen Standort Waldenbuch in **Verwaltung und Produktion**. Geliefert werden die Schokoladenspezialitäten mittlerweile in rund 90 Länder auf der ganzen Welt.



Ritter Sport Schokoladenproduktion

## DIE HERAUSFORDERUNG

Jeder, der schon einmal eine Tafel Schokolade falsch gelagert hat, weiß, **welchen Einfluss Temperatur** auf diese Süßigkeit hat. Bei der Produktion ist das nicht anders und eine **zuverlässige Klimälösung ist absolute Grundvoraussetzung**. Und das sowohl bei Prozess- als auch bei Raumklimatisierung.

Bei Ritter Sport waren von Carrier ursprünglich lediglich eine Schrauben- und eine Kolbenkältemaschine im Einsatz. Aber auf deren Zuverlässigkeit – z.B. lief die Schraubenkältemaschine über 45.000 Stunden nonstop ohne Störung – konnte Ritter Sport immer vertrauen. Auch vom Carrier Service war Ritter Sport schon seit einigen Jahren überzeugt. Aufgrund der hervorragenden Arbeit und der **zuverlässigen Wartung** wurde gerne auf den Carrier Service zurückgegriffen – auch bei den Fremdfabriken.

Zu den Geschäftsgrundsätzen von Ritter-Sport gehört es, dass hoher Wert auf **eine nachhaltige Energiepolitik gelegt wird**. Dieses Thema wird ständig vorangetrieben. Die Geschäftsleitung spielte bereits länger mit dem Gedanken, die bestehende Kältetechnik grundsätzlich zu erneuern und zu vereinheitlichen. Zusammen mit der gesetzlichen Vorgabe, das eingesetzte Kältemittel R22 ersetzen zu müssen, ergaben sich folgende Anforderungen an eine neue Kälteanlage:

- **Einheitlicher Systemaufbau** „aus einer Hand“
- Durchdachtes Konzept für die **Kältezentrale**
- Wirtschaftlich tragbarer **Ausstieg aus R22**
- **Optimale Energieeffizienz** und mögliche Energieverschiebung
- Wirtschaftlich tragfähige **Amortisationszeit**
- Detailliertes **Controlling und Monitoring** aller Funktionen und Leistungswerte

## DIE LÖSUNG

Um das passende Konzept für Ritter Sport erarbeiten zu können, wurden die Rahmenbedingungen zunächst mit Hilfe einer **Vorstudie** intensiv betrachtet und geklärt.

In der Ausgangssituation waren die bestehenden Kältemaschinen alle dezentral aufgestellt und verschiedenen Verbrauchern zugeordnet. Ursprünglicher Wunsch war es, diese gesamte Kälteleistung in einer einzigen Kältezentrale zu bündeln. Nach wirtschaftlicher und technischer Betrachtung wurde von dieser Lösung abgeraten. Um zu lange Rohrleitungslängen zu vermeiden, wurden stattdessen vier neue Kältezentralen geplant, von denen bisher bereits zwei Zentralen mit **einmal 3,85 MW und einmal 2,1 MW Kälteleistung** realisiert wurden. Alle Zentralen werden so miteinander verbunden, dass eine **Energieverschiebung** möglich ist.

Für den **Ausstieg aus R22** wurden zwei grundverschiedene Ansätze betrachtet: Ein **Retrofit** – als kurzfristig kostengünstigere Variante – hätte bedeutet, das Kältemittel R22 gegen ein ozonutrales auszutauschen. Damit wären die gesetzlichen Vorgaben erfüllt gewesen. Dies hätte jedoch die Energieeffizienz der Maschinen verschlechtert.

### GESETZLICH VORGESCHRIEBENER AUSSTIEG AUS R22

Durch die EU Verordnung 1005/2009 ist der Betrieb von Kältemaschinen mit dem Kältemittel R22 nur noch begrenzt möglich:

**01.01.2010:** Verbot zur Verwendung des Kältemittels als Frischware

**01.01.2015:** Generelles Verwendungsverbot des Kältemittels, auch bei älteren Maschinen

Der **andere Ansatz zum Ausstieg aus R22** sorgt dagegen für **die bestmögliche Energieeffizienz** und unterstützt das Ziel, ein **einheitliches System** eines einzigen Herstellers zu installieren: Im Rahmen einer energetischen Vorbetrachtung durch die Firma „IDL Ingenieurdienstleistungen Möller, Illertissen“ wurde der **gleichzeitige, komplette Austausch aller Maschinen** empfohlen. Der alte Maschinenpark war komplett überdimensioniert und für Soleanwendungen (bis -2°C) ausgelegt – eine Kühlleistung, die gar nicht bei allen Verbrauchern benötigt wird und deshalb unnötig die Energiebilanz belastet.

### Folgende Bereiche müssen kältetechnisch versorgt werden:

- Der Großteil der Kälteleistung wird für Raumklimatisierung in den Produktionshallen abgerufen. Um die Schokolade optimal verarbeiten zu können, werden konstant 20°C benötigt.
- Soleanwendung (bis -2°C) wird lediglich in einem einzigen Prozessschritt, dem Vergießen der Schokolade, benötigt.
- Für die Kühlung der Rollen der Produktionsbänder müssen die Maschinen eine Temperatur von 10°C gewährleisten.
- Für die Komfortklimatisierung von Verwaltungs-/Büroräumen werden zusätzlich ca. 300 bzw. 400kW benötigt.



Einbringung einer der 30XW Aquaforce mit Hilfe eines Krans ...

Mit diesen Anforderungen wurde der neue, **energieeffiziente Maschinenpark** konzipiert. Während die Leistung bei der Soleanwendung heruntergefahren wurde, wurde sie bei der Klimatisierung leicht erhöht. Als **Alternative zu den Carrier-Maschinen für die Soleanwendung** war kurzzeitig eine Ammoniak-Lösung im Gespräch. Diese Lösung wäre energetisch gut gewesen, hätte aber u.a. Geruchsbelastung, erhöhte Sicherheitsvorschriften und Mitarbeiterschulungen mit sich gebracht. Ohne diese Nachteile und zusätzlich mit einem **überragend hohen System-EER\*** überzeugten letztendlich doch die Maschinen von Carrier.

Mit dem Fokus auf „**Energieeffizienz**“ wurde die Anlage auf einen möglichst hohen Gesamt-EER hin optimiert. Ziel war ein **System-EER von bis zu 7 bzw. 8** – im Hinblick auf die alten Maschinen praktisch eine Verdoppelung der Effizienz. Erreicht wurde dies durch eine stimmige Verteilung der Last: Während früher die alten Maschinen durchgängig mit Vollast liefen, ist die neue Anlage darauf ausgelegt, die Leistungserzeugung auf mehrere Maschinen zu verteilen, welche dann nur noch mit Teillast laufen. Mit dieser Strategie konnte eine wirtschaftlich sinnvolle Amortisationszeit erreicht werden, die auch die Controlling-Abteilung überzeugte. Zur **Wirtschaftlichkeitsberechnung** wurde auch die **spezielle Carrier Software „Chiller System Optimizer“ (CSO)** herangezogen. Diese Software berechnet die **Lebenszykluskosten unter Berücksichtigung der individuell benötigten Kälteleistung in Verbindung mit der jeweiligen Gebäudelast und den Wetterdaten der Region**. Eine Berechnung die sich schnell auszahlt.

Noch während der Planungsphase kam es allerdings zum Ausfall alter Maschinen, so dass ein gleichzeitiger Austausch aller Geräte nicht wie geplant durchgeführt werden konnte. In solchen Fällen springt unsere **Schwesterfirma CRS (Carrier Rental Systems)** ein. Eine 30RB mit 600kW wurde bis zur Lieferung der neuen Maschinen als **Leihkältemaschine** installiert. Die Produktivität von Ritter-Sport war somit jederzeit gewährleistet.



... und mit Hilfe der Carrier-Techniker

Ein weiterer wichtiger Aspekt bei Ritter-Sport war der Wunsch nach einem zeitgemäßen **Energie-Controlling**: ein Fall für die Regelungsabteilung. Carrier Controls **regelt komplett Kaltwasser und Luft** und wurde via bacnet an die **Gebäudeleittechnik** von Siemens angebunden. Als **Monitoringlösung** wurde ein Webserver mit detaillierter Anlagensvisualisierung sowie Fernwahl inkl. Alarmumschaltung, Trendaufzeichnung, Reservepumpenschaltung sowie Erfassung des Ladezustands der Puffer installiert. Mit dieser „Deluxe-Lösung“ haben die Techniker von Ritter-Sport jederzeit einen umfassenden Einblick und alle Funktionen und Leistungswerte der Anlage im Blick.



Ansicht der Leistungsdaten



Eine der Kältezentralen