

**Biomarkt**

# Kühlanlage mit zwei hydraulischen Weichen

Im Leipziger Stadtteil Reudnitz-Thonberg wurde Ende 2020 ein neuer „denn's Biomarkt“ eröffnet. Die Kühlung und Wärmeversorgung wurde als indirekte Zweikreisanlage konzipiert. Zwei hydraulische Weichen des Typs SpiroCross aus dem Hause Spirotech bilden einen wichtigen Bestandteil des Systems.

**Altes Gebäude neu gedacht**

Bauvorhaben im Bestand bringen andere Herausforderungen mit sich als Neubauten. Dies galt auch für das denkmalgeschützte Gebäude, in das der „denn's Biomarkt“ Ende 2020 einzog. Die Märkte sind Teil der dennree Gruppe, die als Bauherr auftrat. In dem 1905 errichteten Bau war früher einmal das städtische Elektrizitätswerk II untergebracht. Es wurde ein Konzept entwickelt, um Denkmalschutz und neue Nutzung zu vereinen. Rund 920 m<sup>2</sup> Nutzfläche für Verkauf und Lager waren zu planen. Für

alle Aspekte rund um Kühlen, Heizen und Klimatisierung stand der Spezialist Cool Expert aus Allendorf (Eder) zur Seite.

Das Gebäude wurde im Innern in zwei Hauptzonen unterteilt, den Verkaufsbereich und die Lagerfläche inklusive Verwaltung und Sozialräume. Um dafür zwei Ebenen zu erhalten, zog man im hinteren Teil ein Zwischengeschoss ein. Im Verkaufsraum sind an den seitlichen Säulen nur die Klimageräte zu sehen, die ca. 6 m über dem Boden zwischen den großen Fenstern angebracht wurden. Die Geräte werden für die Temperierung des Verkaufsbereichs genutzt, sie können heizen und kühlen.



Anspruchsvoll: Der denn's Biomarkt in Leipzig befindet sich in einem denkmalgeschützten Gebäude.



Der hallenähnliche Charakter des Biomarkts wird durch die hohen Fenster und die Deckenkonstruktion betont.

**Bautafel**

**Objekt:** Biofachmarkt, Leipzig

**Baujahr:** 1905

**Modernisierung:** 2020

**Bauherr:** dennree GmbH, Töpen

**Planung und Ausführung Kühlanlagen:** Cool Expert GmbH, Allendorf

**Komponenten für Kühlanlage:** hydraulische Weiche Spiro-Cross, 2 Geräte in DN 65

**Hersteller:** Spirotech BV Niederlassung Düsseldorf



Quelle: Spirotech BV, Helmond/ Düsseldorf

Die Anlage zur Klimatisierung und Kühlung CHANGE IT fand ihren Platz direkt neben dem Gebäude. Im Vordergrund ist der luftgekühlte Verflüssiger bzw. der Luftkühler der Wärmepumpe zu sehen.

### Technik draußen

Die gesamte Kälte-, Klima- und wärmetechnische Erzeugung wurde außerhalb platziert, in einer wetterfesten Einhausung direkt neben dem Gebäude. Diese steht zusammen mit dem luftgekühlten Rückkühler auf einem eingezäunten Bereich des Grundstücks. Die Versorgung der Gewerbekälte wird über eine Propankälteanlage realisiert, deren Abwärme zur Beheizung des Biomarktes eingesetzt wird. Weiterer Wärmebedarf im Winter wird durch die integrierte Propan-Wärmepumpe gedeckt.

Das neuartige, integrale, klimaneutrale Kühl-, Heiz- und Klimatisierungssystem versorgt je einen Kalt- und Warmsolekreislauf. Dazu wird ein Glykol-Wasser-Gemisch eingesetzt, das den Gefrierpunkt weiter absenkt. Dementsprechend führen zwei Rohrnetze vom Erzeuger in den Biomarkt. „Das wichtigste Ziel ist die Qualitätssicherung des Kühlgutes bei gleichzeitiger Energiekosteneinsparung“, erklärt Simon Hast, Abteilung Systementwicklung bei Cool Expert. „In umweltfreundlichen Systemen haben sich diese Zweikreisysteme bewährt. Erstens aufgrund des Einsatzes des Kältemittel Propan mit einem GWP von 3, zweitens wegen der geringen Füllmenge – je Kreislauf werden maximal 1,45 kg benötigt.“

### Kälte- und Wärmetechnik für den Biomarkt

Im Zentrum der Anlage steht das Blue-Cool-Concept mit dem wassergekühlten Kältemodul Kompaktchiller CHANGE IT aus dem Hause Cool Expert. Das System ist modular aufgebaut und kann so exakt an die Erfordernisse des Objekts angepasst werden. Auch eine Erweiterung ist möglich. Der Kälte- und der Wärmepumpenverdichter sind leistungsgeregelt und werden im Bedarfsfall durch einen Switchverdichter unterstützt. Dieser Verdichter kann sowohl den Kälte- als auch den Wärmebetrieb übernehmen. Hierdurch ist eine erhöhte Anlagenredundanz gegeben. Herzstücke der CHANGE-IT-Einheiten sind Mehrkanal-Wärmeübertrager, bestehend aus Verdampfer, Verflüssiger und innerer Wärmeübertrager und Verdichter.

### Einsatz der SpiroCross

Um alle Verbraucher bedarfsgerecht zu versorgen, sind im Zulauf der Wärmeübertrager Zirkulationspumpen installiert. Die Verbraucher sind in einem Sekundärkreis zusammengefasst. Im hydraulischen



Quelle: Spirotech BV, Helmond/ Düsseldorf

Die SpiroCross wurden versetzt zueinander installiert.

## BIM BASIC E-Learning mit 8 Wissensbausteinen & VDI/bs Zertifikat



**Jetzt anmelden unter**

[www.build-ing.de/online-seminare](http://www.build-ing.de/online-seminare)

**Build-Ing.**  
Digitales Planen, Bauen und Betreiben

## Wichtig für die Auslegung der hydraulischen Weiche

Folgende Parameter beeinflussen die Auswahl einer hydraulischen Weiche:

- Heiz- oder Kühlleistung der Anlage in kW
- Maximaler Durchsatz in m<sup>3</sup>/h
- Größe der Volumenströme im Primär- und Sekundärkreis
- Fließgeschwindigkeit

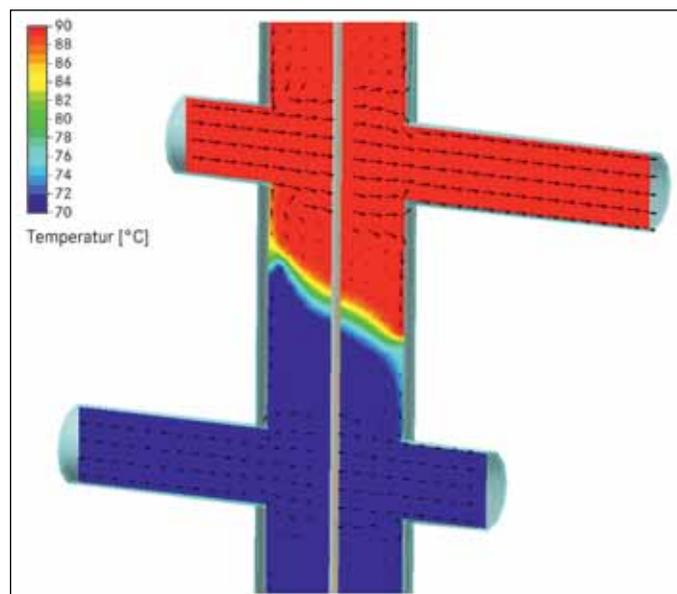
Die neue Gerätegeneration SpiroCross XC-M steht in den Größen DN 50 bis 300 zur Verfügung.

lischen Aufbau des CHANGE IT sitzt jeweils eine leistungsgeregelte zentrale Pumpe im Vorlauf und versorgt damit den Primärkreis. Zwei hydraulische Weichen der neuen Generation aus dem Hause Spirotech wurden jeweils zwischen Vor- und Rücklauf eingesetzt. Damit werden Primär- und Sekundärkreislauf hydraulisch entkoppelt. Die SpiroCross verbinden die außen aufgestellten Kältemodule und die Verbraucher im Innenraum. Sie fanden ihren Platz auf dem Zwischengeschoss. Von dort wurden auch die Verrohrungen zu allen Abnehmern geführt.

Grundsätzlich kommen hydraulische Weichen immer dann zum Einsatz, wenn die benötigten Wasservolumina im Primärkreis und in den Sekundärkreisen voneinander abweichen können. Dies ist häufig bei größeren und großen Heizungs- und Kühlanlagen der Fall, auch im neuen Biomarkt. In einem solchen System sind die benötigten Volumenströme auf der Erzeuger- und der Verbraucherseite, dem Primär- und dem Sekundärkreis, unterschiedlich groß. Die hydraulische Weiche entkoppelt sie, indem sie zwischen diese beiden Systembereiche installiert wird. Dabei wird jeweils der Vor- und Rücklauf an die Weiche angebunden. Es entsteht eine hydraulische Trennung im Bereich der Volumenströme, jedoch keine reine Trennung der Glykol-/Wasserkreisläufe. Hier wird sich zunutze gemacht, dass durch die unterschiedlichen Temperaturen im Innern eine Schichtung entsteht: Bei der Kühlanlage fließt das wärmere Rücklaufwasser durch die oberen Anschlüsse, das kältere Vorlaufwasser durch die unteren. An dieser Stelle die richtige Balance herzustellen, übernimmt die SpiroCross-Einheit.

### Drei Funktionen in einem Bauteil

Im runden Baukörper der hydraulischen Weiche ist das Spirorohr integriert. Es bildet das Herzstück und wird mit sehr geringem Druckverlust vom Systemwasser komplett durchströmt. An dieser Stelle findet der erste Schritt zur Balance statt, denn durch die feine Gitterstruktur des Spirorohrs beruhigt sich das Wasser. Die Turbulenzen nehmen ab und werden zu einer laminaren Strömung. Das führt dazu, dass die Vermischung des Vor- und Rücklaufwassers weitgehend unterbunden wird. Stattdessen entsteht eine stabile Temperaturschichtung, die Vermischungszone bleibt gering. Dies entspricht exakt der Zone der Entkopplung. Gleichzeitig wirkt sich die Beruhigung des Systemwassers durch das feine Geflecht auf die Inhaltsstoffe Luft und Schlamm aus: Luft und Mikroblasen steigen auf und werden über das Ventil entfernt. Schmutzpartikel sinken nach unten in einen Auffangbereich ab. Dieses Verfahren ist bewährt und wird bei den Luft- und Schlammabscheidern aus dem Hause Spirotech schon lange äußerst erfolgreich eingesetzt. Wie wichtig die konsequente Luft- und Schlammabscheidung für jedes Heiz- und Kühlsystem



Quelle: Spirotech BV, Heilmond / Düsseldorf

Erwünscht ist eine ausgeglichene Temperaturschichtung, die sich anhand von Wärmebildaufnahmen zeigen lässt.

ist, ist hinlänglich bekannt. In der hydraulischen Weiche sind diese Funktionen kombiniert.

### Neue Gerätegeneration mit Magnet

Die beiden eingesetzten SpiroCross in DN 65 verfügen zudem über einen integrierten Magneten. Er stellt sicher, dass die magnetischen Partikel zuverlässig aus dem Systemwasser entfernt werden. Das beugt Verunreinigungen und Störungen in sensiblen Bauteilen vor. Das Prinzip entspricht dem in den SpiroTrap Schlammabscheidern mit Magnet: Das Bauteil sitzt sicher und geschützt im Innern, es muss weder zusätzlich integriert noch für Wartungen ausgebaut werden. Ebenso gilt für die hydraulische Weiche, dass ein Ablassen des verschmutzten Wassers schnell und einfach im laufenden Betrieb erfolgen kann. Betriebsunterbrechungen, die mit sehr viel mehr Aufwand und Kosten verbunden sind, entstehen gar nicht erst.

Neben der Magnettechnologie wurde die neue Generation um einen drehbaren Ablasshahn ergänzt. Unabhängig von der Einbausituation lässt er sich flexibel in die beste Position bewegen, um das Abschlammen leicht zu machen. Die regelmäßige Kontrolle des Systemwassers und das Ablassen des gesammelten Schmutzes werden damit noch einfacher.

### Positive Erfahrungen

Der Biomarkt eröffnete im November 2020. Seitdem arbeitet die komplette Anlage stabil mit der prognostizierten Effizienz. Das bedeutet für den Betreiber niedrige Kosten in Verbindung mit einem ressourcenschonenden Betrieb durch den Einsatz von Propan. Die hydraulischen Weichen SpiroCross unterstützen dies, indem sie die Volumenströme ausbalancieren und durch Schlamm- und Luftabscheidung beste Bedingungen schaffen. So werden die Kühl- und Klimageräte optimal versorgt. 

Eine Information der Spirotech BV, Düsseldorf

Firmenprofil siehe Seite 233

# Betriebskosten senken!

Tauschen Sie jetzt alte Ventilatoren in Lüftungsgeräten und nutzen Sie die staatlichen Förderprogramme!  
Senken Sie aktiv die Betriebskosten. In den meisten Fällen amortisiert sich der Austausch in kürzester Zeit!

- » Ideal für die Nachrüstung in Bestandsanlagen
- » Einfache Reinigung und Wartung
- » Redundanz (ausfallsicher)
- » Hocheffiziente EC-Technologie
- » Flexible und kompakte Bauweise
- » Unkomplizierter Austausch

DEUTSCHLAND  
MACHT'S  
EFFIZIENT.



[www.ECFanGrid.de](http://www.ECFanGrid.de)

**ECFanGrid**  
RETROFIT SOLUTIONS



Bei einer ECFanGrid handelt es sich um parallel betriebene EC-Ventilatoren. Das **ECFanGrid Retrofit Kit** ist ein Komplettsystem, um riemengetriebene oder direktgetriebene Ventilatoren in Bestandsanlagen umzurüsten. Ein großer, ineffizienter Ventilator wird durch mehrere kleine, hocheffiziente EC-Ventilatoren ersetzt. Das an ein bestehendes Lüftungsgerät adaptiv anpassbare Kit beinhaltet bereits alle notwendigen Teile für die Umrüstung: Ventilatoren, Schaltschrank, Blechteile und Schrauben.

Für weitere Informationen und Projektbeispiele fordern Sie bitte unverbindlich per Telefon 07940/142-0 oder per E-Mail ([ECFanGrid@rosenberg-gmbh.com](mailto:ECFanGrid@rosenberg-gmbh.com)) die **Broschüre „Effizienter Ventilortausch“** an.

**Rosenberg Ventilatoren GmbH**  
Maybachstr. 1/9 • D-74653 Künzelsau-Gaisbach  
Fon. +49 (0)7940 / 142-0 • Fax. +49 (0)7940 / 142-125  
[info@rosenberg-gmbh.com](mailto:info@rosenberg-gmbh.com) • [www.rosenberg-gmbh.com](http://www.rosenberg-gmbh.com)

<sup>®</sup> **ECOFIT**  
**ETRI**  
**rosenberg**  
THE AIR MOVEMENT GROUP

