

# Hybricool-Lieferung per Helikopter

Im **Kaufhaus Jelmoli** in Zürich wird zurzeit die **Kälteanlage** saniert. Dabei konnte aus Platzgründen die bestehende Anlage mit Trockenkühlern nicht mehr erweitert werden. Deshalb entschied sich die Bauherrschaft, in Zukunft ein **hybrides Rückkühlsystem** einzusetzen. Da die Rückkühler aber nicht mittels Mobilkran auf dem Dach montiert werden können, kam für den Transport der ersten zwei Geräte ein **Grosshelikopter** zum Einsatz. **Text** Oskar E. Aeberli

■ **LAUTER LÄRM** der Rotorblätter des grössten in der Schweiz verfügbaren Transport-Helikopters vom Typ Kamov weckte am 29. Oktober 2009 im Albisgüetli in Zürich das Interesse vieler Passanten. Von einem Tief-lader-Lastwagen wurde ein 16 Meter langes Koloss, ein sogenanntes hybrides Rückkühlsystem, an den Tragseilen des Helis festgemacht, um dieses auf dem kürzesten Weg auf das Dach des Kaufhauses Jelmoli zu transportieren.

## Wie werden Hybricools geliefert?

Gemäss Balmer werden HR auf verschiedenste Arten zu den jeweiligen Objekten geliefert. Je nach Objekt werden die Geräte total zerlegt und auf der Baustelle zusam-

mengebaut, teilerlegt geliefert oder bereits montiert. «Beim vorliegenden Objekt Jelmoli sind die HR auf dem Dach platziert. Da das Kaufhaus jedoch mitten in der Stadt Zürich liegt und von stark frequentierten Strassen umgeben ist, konnte vor Ort kein Mobilkran platziert werden. Deshalb wurden die HR vom Albisgüetli zum Kaufhaus Jelmoli auf dem Luftweg mittels eines Grosshelikopters (Typ Kamov, siehe Kasten) transportiert und auf dem Dach montiert», so Balmer.

Doch wie kam es zur Lieferung der HR beim Objekt Jelmoli? «Die bestehenden Trockenrückkühler konnten den erforderlichen Leistungsbedarf nicht mehr abdecken. Da keine Fläche für zusätzliche Rückkühlgeräte

mehr vorhanden war, entschieden sich die Auftraggeber für Verdunstungskühler mit einer höheren Leistungsdichte», erklärt Fachmann Balmer. Bis anhin wurden zur Kälteerzeugung elf Geräte benötigt; nun sind nur noch acht Geräte für eine deutlich höhere Leistung installiert.

## Wo kommen Hybricools zum Einsatz?

«Unsere hybriden Rückkühlsysteme, auch Hybricools genannt, werden vor allem für die Rückkühlung von Kältemaschinen in der Klimatechnik eingesetzt. In einigen Fällen kommen diese auch für Prozesskühlungen oder Direktkühlung von thermoaktiven Bauteilen zum Einsatz», erläutert Matthias Balmer, Leiter Rückkühl-Geräte-



Per Tiefelastwagen wurden die beiden 16 Meter langen Rückkühlleinheiten nach Zürich zum Albisgüetli transportiert.

Fotos Peter Meier

bau von SevenAir. Gegenüber konventionellen Trockenrückkühlern können HR mit weniger Luft betrieben werden, was den Bau kompakterer Geräte ermöglicht. Das Temperaturniveau für die Rückkühlung ist bei HR zudem tiefer; dies ergibt einen besseren COP (Energieeffizienz) bei der Kältemaschine.

**Zwingend einzuhaltende Bauvorschriften**

Die Statik des Daches vom Kaufhaus Jelmoli war speziell für die bestehenden Rückkühler konstruiert worden. Ausserdem sind per Zürcher Baugesetz die Dimensionen und maximale Schallemissionen zwingend vorgeschrieben. «Daher galt es, die neuen HR nach den genannten Gegebenheiten zu konstruieren. So mussten zum Beispiel auch die bestehenden Auflager zentimetergenau übernommen werden», betont der Klimaexperte. Die verschiedenen HR sind untereinander zudem für einen effizienten Freecooling-Betrieb ausgelegt und abgestimmt worden. In der Übergangszeit besteht dank einer ausgeklügelten Regelstrategie die Möglichkeit, den Kältebedarf optimal mittels Freecooling und mechanischer Kälte kombiniert abzudecken.

**Weshalb die Sanierung?**

«Beim Objekt Jelmoli wurde die gesamte Kälteanlage saniert, um so die Kälteleistung den heutigen Anforderungen anzupassen und überdies die Kapazität für allfällige in Zukunft benötigte Leistungen abdecken zu können. Weiter war es für die



Herzstück des hybriden Rückkühlsystems ist die Sprühvorrichtung, welche das Medium versprüht.

**Das Hybricool-System**

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| Rückkühlleistung:                 | 4 x 722 kW<br>3 x 540 kW<br>1 x 355 kW |
| Rückkühlmedium:                   | Wasser/Glykol                          |
| Temperaturen beim Rückkühlmedium: | 37°/29°C                               |
| Aussenlufttemperatur:             | 34°C/36% r. F.                         |
| Luftvolumenstrom:                 | 845 000 m <sup>3</sup> /h              |
| Axialventilatoren, Anzahl:        | 27                                     |
| Motorenleistung:                  | 2,2 kW                                 |



**Der Helikopter**

Beim Typ Kamov 32A12 handelt es sich um einen von zwei zweimotorigen Schwersthelikoptern der Heliswiss. In der zivilen Version ist dies die leistungsfähigste Maschine, die in Europa eingesetzt wird. Dank den einmaligen Eigenschaften können mit diesem im Schwebeflug Montage- und Transportflüge im Gebirge und auch in städtischen Gebieten durchgeführt werden. OA

|                       |            |
|-----------------------|------------|
| Flugleistung          |            |
| Max. Hebevermögen:    | 5000 Kilo  |
| Max. Flugdauer:       | 2 h 16 min |
| Max. Geschwindigkeit: | 260 km/h   |
| Max. Operationshöhe:  | 5000 m/M   |
| Reichweite:           | 538 km     |

Vom Albisgüetli transportierte ein Grosshelikopter die schwere Fracht zum Kaufhaus Jelmoli in der City.



Auftraggeber ein grosses Anliegen, neuste Technologie einzusetzen, damit die neue Anlage energieeffizient betrieben werden kann», erläutert Balmer das gewählte Sanierungskonzept. Dadurch lassen sich in Zukunft auch die Betriebskosten reduzieren. So konnte zum Beispiel trotz höherer Kälteleistung die bestehende Infrastruktur zur Stromversorgung belassen werden, weil die Aufnahmeleistung mit der neuen Anlage nicht zunimmt.

«Für das Konzept beim Kaufhaus Jelmoli sind daher Verdunstungsrückkühler geradezu prädestiniert, weshalb sich der Auftraggeber auch für dieses System entschieden hat», freut sich Balmer für die ausführende Firma SevenAir. Entworfen wurde das Konzept der Kältesanierung vom Zürcher Ingenieurbüro RMB. Dieses begleitete auch die gesamte Ausführungsphase bis hin zur Übergabe an die Bauherrschaft.

### Gesamtsanierung in zwei Etappen

Beim Objekt Jelmoli handelt es sich um eine Gesamtsanierung der Kälteanlage, die in zwei Etappen erfolgt. Zwei Etappen deshalb, weil das Kaufhaus Jelmoli während der Umbauphase der Kälteanlage dauernden Kältebedarf aufweist, bleibt dieses

doch sechs Tage in der Woche in Betrieb. «In einer ersten Etappe sind daher nur ein Teil der Kälte inkl. Rückkühlern demontiert worden, während der andere Teil nach wie vor Kälte produziert. Derzeit wird dieser demontierte Teil der Kälteanlage mit einer neuen und neu gelieferten Hybricool aufgebaut und in Betrieb genommen», schildert Balmer den Ablauf.

Sobald die neu erstellte Kälteerzeugungsanlage läuft und Kälte produzieren

kann, wird der Rest der bestehenden Anlage in einer zweiten Etappe demontiert. Die Bauzeit ist absichtlich in das Winterhalbjahr gelegt worden, weil da der Kältebedarf nicht so gross ist und ein kleiner Teil der Kälteerzeugung für die Aufrechterhaltung des Betriebs ausreicht. Im Sommer 2010, wenn die Gesamtsanierung beendet sein wird, kann dann der volle Kältebedarf im Sommerbetrieb mit der neuen Anlage abgedeckt werden.

### Was ist hybride Rückkühlung?

Hybride Rückkühlssysteme (HR) wie jenes beim Objekt Jelmoli dienen zur **Kühlung eines flüssigen Mediums oder zur Verflüssigung von Kältemitteln** mittels Umgebungsluft und Wasser. Das hybride Rückkühlssystem Hybricool von SevenAir besteht aus einem oder mehreren Wärmetauschern sowie Radial- oder Axialventilatoren mit variabler Drehzahl, eingebaut in ein speziell gefertigtes Gehäuse. Das System kann mit **horizontalen oder vertikalem Luftstrom** durch den Wärmetauscher betrieben werden. Die Rückkühler werden sowohl für Innen- als auch für Aussenaufstellung gebaut. Hybride Rückkühlssysteme bieten den Betreibern einige wesentliche Vorteile, wie eine **erhebliche Reduktion des Energie- und Wasserverbrauchs**. Die Geräte erfüllen zudem sämtliche Hygieneansprüche und haben nur einen geringen Platzbedarf. OA