

# Vorbei mit Schwitzen in der Stadtverwaltung Paderborn



**Acht Kaut-Galletti  
Kältemaschinen  
sorgen für ein  
gutes Raumklima**

Für die Beheizung und Kühlung der Stadtverwaltung Paderborn sind neue Erzeuger eingebaut worden. Ein Teil der Stadtverwaltung befindet sich in einem Gebäudekomplex, der aus vier Bürotürmen besteht, die über kleine Brücken miteinander verbunden sind. Die Türme haben einen großen Anteil an Verglasung, was einen entsprechenden Kühl- und Heizbedarf mit sich bringt. Schon während der Planungsphase bei der Gebäudeerrichtung 1999 wurde eine innovative Lösung mit einer thermischen Aktivierung des Betonkerns entwickelt und umgesetzt, die als Basis für eine energieeffiziente Raumtemperierung dient.

## **Betonkernaktivierung als Basis für Raumtemperierung**

Bei der Betonkernaktivierung wird den Wänden und Decken eines Gebäudes thermische Energie zugeführt, mit der je nach Temperaturniveau die Räume gekühlt oder beheizt werden können. Die Wände und Decken dienen somit als große Speicher- und Wärmeübertragungsfläche. Für die Verteilung der Energie werden vorgefertigte Rohrsysteme (sogenannte Rohrregister) verwendet. Aufgrund der Größe der betonkernaktivierten Fläche können bereits Wassertemperaturen von ca. 25 °C zum Heizen sowie verhältnismäßig hohe Wassertemperaturen von 18 °C zum Kühlen genutzt werden. Dadurch wird im Kühlbetrieb auch die Taupunktunterschreitung und somit die Kondenswasserbildung vermieden. Des Weiteren ermöglichen diese Vorlauftemperaturen höhere Leistungszahlen und damit einen effektiveren und wirtschaftlicheren Betrieb für die Kaltwasser- und Heizwarmwasser-Erzeuger. Solche Systeme können sowohl mono- als auch bivalent betrieben werden und kommen beim Bau gewerblicher Immobilien immer häufiger zum Einsatz. Bei der Planung

zur Erneuerung der Kälteerzeuger und der Sanierung der Kälteverteilung standen ein energieeffizienter Kühlbetrieb und die Nutzung erneuerbarer Energie für die Beheizung im Focus.

## **Eingesetzte Kaltwassersätze und Wärmepumpen**

Mit der Umsetzung der Sanierungsplanung wurde der Kälte-Klimafachbetrieb b.schäfers - Heizung, Lüftung, Kälte, Sanitär GmbH aus Bad Driburg beauftragt, der seit 2017 seine umfangreichen Lösungen für die Gebäudetechnik auch an dessen zweitem Standort in Paderborn anbietet. Auf Basis der vom Bauherrn definierten Anforderungen entschied man sich für den Einsatz der luftgekühlten Maschinen von Kaut/Galletti sowohl in reiner Kühl- als auch in Wärmepumpenausführung. Die bei diesem Projekt eingesetzten LCX Kaltwassersätze und Wärmepumpen stellen eine optimale Symbiose aus Effizienz, Konfigurierbarkeit, Zuverlässigkeit und Wartungsfreundlichkeit dar. Grundsätzlich sind die Geräte in drei unterschiedlichen Varianten in Bezug auf der Anzahl der Kältekreisläufe sowie Verdichteranzahl konfigurierbar und erfüllen alle Anforderungen im Leistungsbereich von 40 bis 390 kW. Jedes Modell ist dabei individuell konfigurierbar: Zur Verfügung stehen zum Beispiel hydraulische und schallreduzierende Optionen sowie eine Wärmerückgewinnungsoption und Freie Kühlung. Die Konfigurationen haben dabei keinen Einfluss auf die Abmessungen. Ein breites Spektrum an Optionen und zusätzlichem Zubehör ermöglicht maßgeschneiderte Lösungen bei der Planung und Installation.

Bei diesem Projekt kam die Lösung mit zwei Verdichtern in einem einzigen Kühlkreislauf zum Einsatz, die hohe Teillastwirkungsgrade ESEER-/

SEER- und SCOP Werte sicherstellt. Die Wärmepumpen versorgen dabei die Massivbetondecken der Räumlichkeiten für die Kühlung und Beheizung des Gebäudekomplexes mit der nötigen Energie. Die Kaltwassersätze dienen lediglich als Unterstützung in der Kühlperiode und sind mit den Lüftungsanlagen gekoppelt. Zur hydraulischen Entkopplung der Wärmepumpen und des Betonkernaktivierungssystems dienen Wärmetauscher, die den frostsicheren Einsatz der außenaufgestellten Wärmepumpen mit einem Glykol-Wassergemisch ermöglichen. Alle Maschinen sind mit elektronischen Expansionsventilen ausgestattet, um die Effizienz bei Teillasten weiter zu maximieren. Um den Aufstellanforderungen gerecht zu werden, sind die Wärmepumpen und Kaltwassersätze in schalldämmter leiser Ausführung gewählt worden. Das in den Galletti Systemen integrierte Hydraulik-Kit, das in unterschiedlichen Versionen konfigurierbar ist, bietet nicht nur Vorteile in Bezug auf die Verringerung von Installationsarbeiten, sondern auch Vorteile durch geringeren Platzbedarf. In diesem Objekt hat man sich für ein Hydraulik-Kit bestehend aus Pumpe, Speicher und Ausdehnungsgefäß pro Gerät entschieden, da kein weiterer Platz im Technikraum für externe Komponenten zur Verfügung stand.

Die acht Kaltwassersätze wurden mit einem großen Autokran auf das Dach gehoben. Im Zuge dessen wurden die defekten alten Maschinen demontiert und fachgerecht entsorgt. Eine optimale Zusammenarbeit und der permanente Austausch aller Beteiligten sorgten für einen einwandfreien Projektablauf und vor allem für die Zufriedenheit der Gebäudenutzer.



Anschluss der Kaltwassersätze an die Lüftungsanlage



Die auf dem Gebäudedach aufgestellten Galletti-Maschinen

#### Wichtige Eckdaten

Projekt	Modernisierung der Heiz- / Kühlanlage für die Stadtverwaltung Paderborn
Nutzer	Stadtverwaltung Paderborn
Ausführender Betrieb	b.schäfers - Heizung, Lüftung, Kälte, Sanitär GmbH, Bad Driburg
Realisierungszeitraum	2018
Wichtigste Ziele der Modernisierung/Neubau	Energieeffizienter Kühlbetrieb und Nutzung erneuerbarer Energie für die Beheizung mit Anbindung an bestehende Betonkernaktivierung
Eingesetzte TGA-Systeme	- 4 Kaltwassersätze LCX072CL Gesamtkälteleistung 280 kW  - 4 Wärmepumpen LCX092HL Gesamtkälteleistung 360 kW Gesamtheizleistung 400 kW  - 8 Hydraulik-Kits bestehend aus Pumpe, Speicher und Ausdehnungsgefäß