

# Collini-Center Mannheim: Wasserbehandlung im großen Stil

Bei seiner Fertigstellung im Jahr 1971 war das Mannheimer Collini-Center das höchste Hochhaus in Baden-Württemberg. In dem zweitürmigen Wohn- und Bürokomplex wohnen derzeit rund 1.300 Menschen in insgesamt 515 Wohnungen auf 32 Etagen. Der jährliche Wasserverbrauch liegt bei knapp 30 Millionen Liter Trinkwasser. Korrosionsprobleme zwangen den Betreiber zu einer umfassenden Sanierung des Trinkwassersystems.



Das Mannheimer Collini-Center war bei seiner Fertigstellung 1971 das höchste Hochhaus in Baden-Württemberg. In dem zweitürmigen Wohn- und Bürokomplex wohnen derzeit rund 1.300 Menschen in insgesamt 515 Wohnungen auf 32 Etagen.

## Projektdaten

### Objekt:

Wohn- und Bürogebäude Collini-Center in Mannheim

### Auftraggeber:

Eigentümergeinschaft Collini-Center, Mannheim

### Vertreten durch die Hausverwaltung:

Die Fachverwalter  
Treibau Verwaltungs GmbH  
Am Exerzierplatz 6  
68167 Mannheim

### Ansprechpartner:

Axel Szarzynski

### Nutzer:

Eigentümergeinschaft Collini-Center

### Realisierungszeitraum:

September 2007: 1. Kontaktaufnahme Haustechnik  
Collini-Center  
Dezember 2007: Einbau Kalkschutzanlage  
Februar 2008: Einbau Korrosionsschutzanlage

### TGA-Fachplanung Wasserbehandlung:

Vertriebsbüro Rudolph  
Gosbert Rudolph

Zentralheizungs- und Lüftungsbaumeister  
Gas- und Wasserinstallateurmeister

### Wichtigste Ziele der Modernisierung:

Schutz der beiden Plattenwärmetauscher für die Ladesysteme vor Verkalkung

### Anmerkung:

bei 18.000 m<sup>3</sup> Warmwasser und 20° d fließen exakt 6.300 kg Kalk pro Jahr durch die beiden Plattenwärmetauscher.  
Reduzierung der Rohrbrüche in den Kupferrohren im zweistelligen Prozentbereich

### Wichtigste Ergebnisse der Modernisierung:

Die Plattenwärmetauscher sind seit Einbau der Kalkschutzanlage bis heute frei von Kalkablagerungen.

Die Anzahl der Rohrbrüche ist innerhalb der Betriebszeit signifikant zurückgegangen. „Die Erwartungen der Eigentümergeinschaft wurden weit übertroffen“. (Dr. rer. nat. Walter Kohler; Eigentümerbeirat und Chemiker)

### Leistungen und Lieferanten:

Überwachung der Montagearbeiten durch das Vertriebsbüro Rudolph



Für einen optimalen Kalkschutz, der auch den hohen Temperaturen des Plattenwärmetauscher-Systems gerecht wird, wurden Geräte der Serie *permasolvent primus* eingesetzt – mit den insgesamt 20 Wirkeinheiten kann ein Volumenstrom von 660 l/min problemlos realisiert werden.

Das rund 100 m hohe Collini-Center liegt direkt am Neckar am nördlichen Rand der Mannheimer Innenstadt und besteht aus einem Wohnturm und einem etwas niedrigeren Büroturm. Die Trinkwasserversorgung wird durch zwei zentrale Druckerhöhungsanlagen sichergestellt: Die erste Zone mit einem Wasserdruck von 12 bar versorgt 299 Wohnungen mit Kalt- und Warmwasser, die zweite Zone mit 16 bar insgesamt 216 Wohnungen. Pro Druckstufe waren vier monovalente Warmwasserbereiter mit einem Inhalt von je 3.000 l installiert. Insgesamt betrug das Warmwasservolumen in den Speichern also 24.000 l – was nach heutigem Stand als völlig überdimensioniert gilt.

Im Laufe der Zeit wurden die Trinkwasserleitungen aus Kupfer zum Problem: Korrosion verursachte zahlreiche Rohrbrüche, die die Instandhaltungskosten in die Höhe trieben und für die Haustechniker großen Aufwand und viel Ärger bedeuteten. Die alten, zu groß dimensionierten Warmwasserspeicher mit Glattrohrwärmetauscher wurden daraufhin durch ein modernes Ladesystem mit Plattenwärmetauschern ersetzt: In der Druckzone 1 kam ein Ladesystem mit  $2 \times 2.000$  l zum Einsatz, in Druckzone 2 beträgt das neue Volumen der Warmwasserbereitung  $2 \times 1.500$  l. Somit konnte der gesamte Warmwasservorrat von 24.000 auf 7.000 l reduziert werden. Die Energieversorgung erfolgt über Fernwärme mit Betriebstemperaturen zwischen 85 und 130 °C. Die Betriebstemperaturen für die Warmwasserbereitung betragen je nach Bedarf zwischen 70 und 80 °C.

Doch die in Mannheim vorherrschende Wasserhärte von 20 °d bedeutete zugleich eine Verkalkungsgefahr für das neue Warmwasserbereitungssystem. Als Vorbeugungsmaßnahme empfahl das von der Hausverwaltung beauftragte Ingenieurbüro den Einbau einer neuen chemischen Enthärtungsanlage zur Kalkbehandlung und einer chemischen Dosieranlage für den Korrosionsschutz. Dieser Anlage standen die Haustechniker allerdings mit Vorbehalten gegenüber, da der Verbrauch an Regeneriersalz und der damit verbundene Wartungs- und Betriebsaufwand als kostenintensiv erachtet wurde. Aus diesen Gründen suchte man nach umweltschonenderen und kostengünstigeren Alternativen.

### **Effektiv ohne chemische Zusätze**

Der zuständige Planer der perma-trade Wassertechnik GmbH erstellte daraufhin ein den Vorgaben entsprechendes Konzept zur Lösung der vorherrschenden Problematik im Bereich der Trinkwasserinstallation – unter Verzicht auf den Einsatz von chemischen Mitteln zur Kalk- und Korrosionsbehandlung.

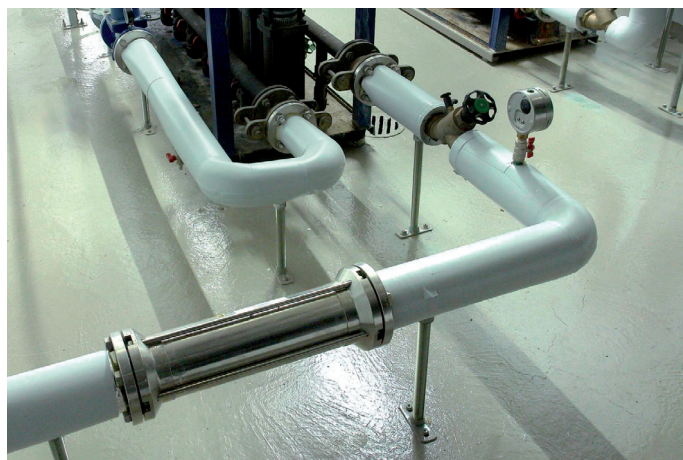
Um einen wirksamen Kalkschutz im Collini-Center erzielen zu können, der auch den hohen Temperaturen des Plattenwärmetauscher-Systems gerecht wird, wurden Geräte der Serie *permasolvent primus* installiert.



60 Wirkeinheiten können insgesamt 36.000 m<sup>3</sup> Trinkwasser behandeln. Das reicht im Collini-Center für 15 Monate und entspricht 19 t Regeneriersalz, 680 m<sup>3</sup> Trinkwasser und 4.350 l Dosierchemikalien.



Pro Druckzone besteht das Korrosionsschutzpaket *permasolvent aktiv* aus jeweils einem Gerät des Typs PT-S 50 EF im Kaltwasserzulauf sowie einem PT-S 40 EFW in der Warmwasserleitung.



Für einen optimalen Korrosionsschutz installierte *perma-trade* die Geräte der Serie *permasolvent aktiv* in den Kalt- und Warmwasserleitungen der beiden Druckzonen.

Bei dieser elektrodynamischen Methode bleibt die chemische Zusammensetzung des Trinkwassers unverändert. Das Wasser durchströmt eine Wirkeinheit mit Mikroelektroden, die durch Spannungsimpulse polarisiert werden.

Kalk lagert sich an den negativ geladenen Teilchen an und wird durch periodische Umpolung in Form von winzigen Kalkkristallen wieder abgelöst. Da die Gesamtoberfläche dieser Kristallisationszentren die Oberfläche der Heizelemente in einem hohen Maß übersteigt, kommt es zu keiner nennenswerten Belagbildung mehr. Zum Korrosionsschutz kamen im Collini-Center zudem Geräte der Serie *permasolvent aktiv* zum Einsatz. Sie arbeiten vollständig ohne Strom und Chemie und sind wartungs- und verschleißfrei. Eine Kombination von mechanischer Verwirbelungstechnik mit alternierenden Dauermagnetfeldern erzeugt eine Veränderung der Wasserstruktur, wodurch sich das Lösungsverhalten von Sauerstoff ändert. Dies führt zu einer erheblichen Begünstigung bei der Ausbildung von Schutzschichten in Rohrleitungen aus Metalloxiden.

### Anlagenschutz mit effizienten Betriebskosten

Für die adäquate Behandlung von jährlich etwa 29.000 m<sup>3</sup> Trinkwasser (davon 18.000 m<sup>3</sup> Warmwasser) mit einem Volumenstrom von 624 l/min wurden fünf Einheiten des Kalkschutzsystems *permasolvent primus* PT-P 40/2 eingesetzt. Der Typ PT-P 40/2 besitzt jeweils vier Behandlungseinheiten. Die im Collini-Center installierte Gerätekombination umfasst also insgesamt 20 Behandlungseinheiten. So kann ein Volumenstrom von 660 l/min realisiert werden.

Nach jeweils 12.000 m<sup>3</sup> Trinkwasser müssen die 20 Wirkeinheiten ersetzt werden.

Im Vergleich mit einer chemischen Enthärtungsanlage spart das Collini-Center jährlich rund 15 t Regeneriersalz und etwa 550 m<sup>3</sup> Trinkwasser ein, das zum Regenerieren des Austauscherharzes benötigt wird. Dies schont neben den Ressourcen der Haustechnik auch die Umwelt. Die an der Wand montierten Elektronik-einheiten der Geräte überwachen das System und steuern darüber hinaus die elektronische Umpolung zur Erzeugung der Nanokristallisationszentren. Der moderate Stromverbrauch spielt bei den Betriebskosten nur eine untergeordnete Rolle.

Um in beiden Druckzonen eine ausreichende Korrosionsschutzwirkung erzielen zu können, wurde in jeder Druckzone ein Rostschutzpaket der Serie *permasolvent aktiv* installiert.

Pro Druckzone besteht das Paket aus jeweils einem Gerät des Typs PT-S 50 EF im Kaltwasserzulauf sowie einem PT-S 40 EFW in der Warmwasserleitung.

### Fazit

Nicht nur die Wohnungseigentümer, auch die Haustechniker des Collini-Centers sind nach zwei Jahren Betrieb mit der chemiefreien Wasserbehandlung mehr als zufrieden: „Die korrosionsbedingten Rohrbrüche sind seit dem Einbau der chemiefreien Anlage signifikant zurückgegangen. Die kontinuierlichen Überprüfungen zeigen, dass auch die Plattenwärmtauscher seitdem frei von Kalkbelägen sind. Damit sind die beiden Hauptanforderungen an die Wasserbehandlungsanlage vollständig erfüllt“, so der verantwortliche Haustechniker Heiko Eisinger. „Außerdem sparen wir jährlich 15 Tonnen Regeneriersalz, 3.400 Liter Dosierchemikalien sowie 550 m<sup>3</sup> Trinkwasser ein“. Dadurch fallen jedes Jahr deutlich weniger Wartungs- und Betriebskosten an – inklusive Personalaufwand. Zudem werden die zeitlichen Ressourcen der beiden Haustechniker geschont, denn die Funktionsüberprüfung der chemiefreien Wasserbehandlungsanlage dauert nur wenige Minuten. Wichtig für die Hausgemeinschaft war auch, dass das Trinkwasser in seiner Zusammensetzung nicht verändert wird.

Firmenprofil siehe Seite 196



Der Autor  
Gosbert Rudolph, Gebietsleiter bei der *perma-trade* Wassertechnik GmbH