

Betonkernaktivierung für Bürogebäude im Kölner Rheinauhafen

*Dipl.-Ing. Holmer Deecke, Uponor Central Europe, Uponor-Velta GmbH & Co. KG, Norderstedt und
Dipl.-Ing. Michael Dey, RWTH Aachen*

Die Betonkernaktivierung oder Bauteilaktivierung ist eine fortschrittliche und günstige Methode zum Kühlen bzw. zum Wärmen von Nutzgebäuden, die seit einigen Jahren mit großem Erfolg angewandt wird. Vorgestellt wird hier ein Objekt in Köln, das Bauvorhaben „Baufeld 19, Rheinauhafen“, bei dem eine Betonkernaktivierung und die Nutzung eines Grundwasserbrunnens als Kältequelle für angenehme Raumtemperaturen bei bester Energieeffizienz sorgen.

Das Bauvorhaben „Baufeld 19, Rheinauhafen“ ist Teil eines großen Neubauprojektes zur Erneuerung des Rheinauhafens in Köln. Nachdem schon das benachbarte Bauvorhaben „Kap am Südkai“ mit einer Betonkernaktivierung ausgestattet wurde, ist das „Baufeld 19“ ein weiteres Objekt am Rheinauhafen, welches die Vorteile dieser Methode als Energieverteil- und -speichersystem nutzt. Optimal kann mit diesem System das zur Verfügung stehende natürliche Energieangebot durch die unmittelbare Nähe zum Rhein eingebunden werden.



Bild 1: Modell des Bauvorhabens „Rheinauhafen“

Die Nutzfläche des „Baufeld 19“ beträgt, bei einer Länge von 68 m und einer Breite von 15 m, ca. 7000 m². Der Neubau gliedert sich in ein Unter-, ein Erd- und fünf Obergeschosse, wobei das 5. OG ungefähr zur Hälfte als Staffelgeschoss ausgeführt wird. Das Gebäude wird über zwei rheinseitig gelegene Haupt- und zwei stadtsseitig orientierte Nebenzugänge erschlossen. Die Erdgeschosszone erhält einen eigenständigen Nutzungsschwerpunkt als Empfang mit Geschäftsbereich. Die Regelgeschosse werden jeweils als zwei mögliche Mietbereiche mit Büroräumen genutzt. Die Besprechungsräume sind in allen Regelgeschossen und im Staffelgeschoss angesiedelt. Auf Grund der Leichtbauweise der Besprechungsräume in dem Staffelgeschoss und der hohen zu erwartenden thermischen Lasten bei der Nutzung ist ausschließlich hier eine Kühldecke vorgesehen.

Die Versorgung des Gebäudes mit Wärme erfolgt durch einen Fernwärmeanschluss.

Für die Wärmeverteilung kommt die Betonkernaktivierung zur Deckung der Grundheizlast zum Einsatz. Die restliche Heizlast wird durch statische Heizflächen mit individueller Raumtemperaturregelung gedeckt.



Bild 2: Bürogebäude „Baufeld 19, Rheinauhafen“

Die Abdeckung der Kühllast wird primär durch die Betonkernaktivierung übernommen. Als Sekundärkühlsysteme können durch die Mieter zusätzliche Konvektoren optional installiert werden. Vorrichtungen hierfür sind in jeder zweiten Achse der Fassade zu finden.

Mit der direkten Angrenzung des Bauvorhabens an den Rhein bietet sich die Verwendung des Grundwassers als Kälte-

Was ist Betonkernaktivierung?

Betonkernaktivierung ist eine zukunftssträchtige und energiesparende Methode zur Kühlung oder Beheizung von Gebäuden. Sie kommt vor allem bei größeren Gebäuden mit Betondecken zum Einsatz, wie z.B. bei Büro- und Verwaltungsgebäuden. Bei der Betonkern- oder Bauteilaktivierung wird die Speichereigenschaft von Beton gezielt genutzt. Rohre bzw. Rohrregister werden beim Bau der Gebäude direkt in der Betondecke verlegt. Durch das in dem Rohrsystem zirkulierende warme bzw. kalte Wasser wird die Betondecke temperiert und kühlt bzw. wärmt so die Räume.

Ursprünglich wurde die Methode vorwiegend für Kühlzwecke eingesetzt. Inzwischen gewinnt die Nutzung der Betonkernaktivierung als Heizverteilungssystem an Bedeutung. In Gebäuden mit geringem Wärmebedarf und nicht stark schwankenden Lasten ist die Abdeckung der Heizlast allein bzw. zu einem großen Teil mit der Betonkernaktivierung möglich.

quelle für die Betonkernaktivierung an. Dafür wurde ein Kies-schüttbrunnen mit einem Bohrdurchmesser 1000/900 mm und einer Tiefe von 30 m hergestellt. Für die Förderung der maximal geforderten Wassermenge von 85 m³/h werden zwei Unterwasserpumpen mit Steigleitungen DN 100 mit einer Förderleistung von je 45 m³/h installiert. Durch die Aufteilung der Fördermenge auf zwei Pumpen soll eine Redundanz gewährleistet werden, d.h. sollte eine Pumpe ausfallen, übernimmt die andere Pumpe die Förderung des Wassers und erhöht somit die Zuverlässigkeit des Systems. Dies ist wichtig, da die Serverräume der Mietparteien mit ihren hohen thermischen Lasten auf eine zuverlässige Kühlung angewiesen sind.

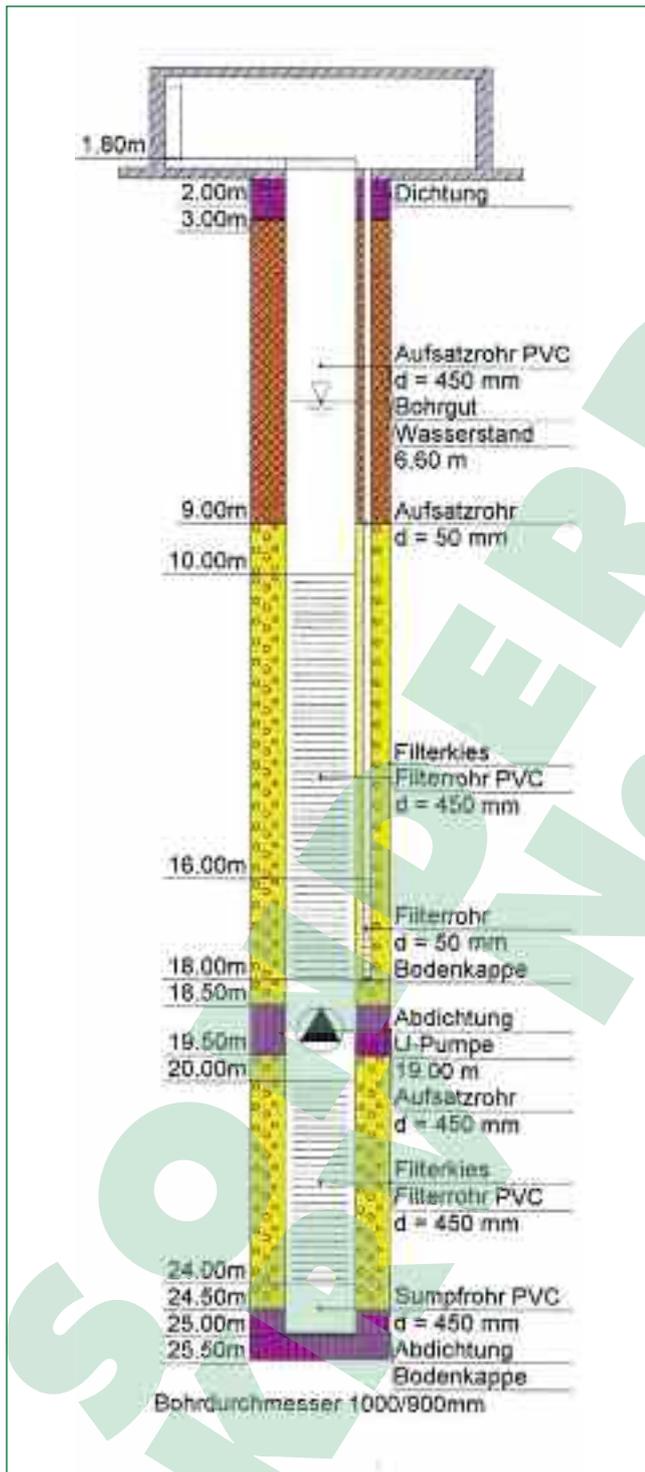


Bild 3: Brunnenaufbau

Als Betonkernaktivierung kommt in den Decken das System „velta contec“ von Uponor-Velta zum Einsatz. Die vorgefertigten Module sichern einen gleichmäßigen Verlegeabstand und gewährleisten einen zügigen Baufortschritt. Die PE-X-Rohre sind werkseitig auf eine leichte Spezialträgermatte installiert. Auf der Baustelle brauchen dann nur diese Module verlegt zu werden sowie die Anbindeleitungen angebunden, zum Verteiler/Sammler gezogen und fixiert zu werden. Beim Bauvorhaben „Baufeld 19, Rheinauhafen“ wurden in den fünf Geschossdecken insgesamt 2.533 m² – also 348 Stück – contec Module verlegt.



Bild 4: Verlegung der Module für die Betonkernaktivierung

Die Modulverlegung erfolgte beim „Baufeld 19“ komplett umlaufend des rechteckigen Querschnitts. Am Rand der Kernzonen der Geschossdecken sind die Anschlussleitungen und kleinere handverlegte Flächen zu finden, die auf allen Geschossdecken zusätzlich ca. 100 m² Fläche Betonkernaktivierung bedeuten. Unterhalb der Geschossdecken in den Kernzonen sind in abgehängten Bereichen die velta provario Verteiler untergebracht, die den hydraulischen Abgleich der Heiz-/Kühlkreise ermöglichen.

Die Kühlung der Kernbereiche des Gebäudes mittels Betonkernaktivierung ist nicht vorgesehen. Der Nutzen durch die abgehängte Decke, in der sich die Technikinstallationen befinden, wäre eingeschränkt. Entstehen durch die Nutzung der Räume hohe thermische Lasten wie z.B. in Serverräumen, können durch den Mieter später optional Sekundärkältesysteme angeschlossen werden. Die notwendigen Anschlüsse hierfür liegen vor.

Ansonsten ist für das Gebäude vorwiegend eine natürliche Lüftung vorgesehen. Davon sind die Büroflächen und das Foyer betroffen. Die mechanische Lüftung, über die auch vorgewärmte Luft eingebracht werden kann, kommt zum Einsatz in den Gewerbeeinheiten in EG, der Tiefgarage, den Technikräumen im UG und den Räumen der Kernzone sowie den Besprechungsräumen im Staffelgeschoss.

Eine ausgereifte Systemtechnik zur Einbindung der vorhandenen Speichermassen in die Gebäudetemperierung ermöglicht in diesem Objekt die optimale Nutzung von Umweltenergie. Die Kombination mit Spitzenlastsystemen ge-



Bild 5: Verteileranschluss der Module unter der Decke

währleistet gute thermische Behaglichkeit bei niedrigen Investitions- und Betriebskosten.

Wo Sie uns treffen!

Persönliche Kontakte sind durch nichts zu ersetzen:

Besuchen Sie den KRV auf seinem Ausstellungsstand u.a. bei folgenden Gelegenheiten:

- ▶ 9.-10. Februar 2006: Oldenburger Rohrleitungsforum
- ▶ 3.-7. April 2006: Wasser Berlin + Gas Berlin 2006
- ▶ 25.-26. Oktober 2006: Kunststoffrohrtage in Würzburg

...denn

Wasser ist eine gute Arbeit



**ALPHACAN
Omniplast**

ARKEMA GROUP



**Beste Qualität
aus 50 Jahren Erfahrung**



**Rohre
Schächte
Formstücke
Strassenabläufe**



Fordern Sie unsere kostenlosen
Informationsunterlagen an unter
Fax 06443-90336

oder besuchen Sie uns im Internet:

www.alphacan-omniplast.de