

Betonfertigteile liefern Heiz- und Kühlenergie – die neue Trepka-Zentrale

Bmstr. DI (FH) Robert KAMLEITNER
Alfred Trepka GmbH, Obergrafendorf, www.trepka.at

Ziel der Firmenleitung war es, ein zeitgemäßes Gebäude für zeitgemäßes Arbeiten zu schaffen. Dies spiegelte sich in Vorgaben wie Funktionalität, Transparenz und Energieeffizienz. Aufgrund der Tatsache, dass Beton im Allgemeinen und Fertigteile im Speziellen unser Haupteinsatzgebiet sind, war klar, mit welchem Material wir bauen. Die hohe Wärmespeicherkapazität des Betons legte für uns den Schluss nahe, ein Energiekonzept zu entwickeln, das Beton als Energiespeicher nutzt.

Energiekonzept

Klar ist, dass wer modern, innovativ und nachhaltig baut, nicht auf Energieträger wie Öl oder Gas greifen kann. Zur Gewährleistung der gewünschten Raumtemperatur und zur Sicherstellung einer ausreichenden Lüftung wurde ein Raumkonditionierungskonzept umgesetzt, das aus einer mechanischen Lüftung (kontrollierte Zu- und Abluft mit Wärmerückgewinnung) sowie einer Bauteilaktivierung (Wasser-Wasser-Wärmepumpe) besteht. Für die Nutzung des Energiespeichers Beton wurden die Parapetwände (Betonsandwichwände) und die Betondecken vorgesehen (Abb. 1). Die kontrollierte Belüftung erfolgt in den Büros und wird in der zentralen Halle abgesaugt. Diese zentrale Halle (Abb. 2), das Herz des Gebäudes,

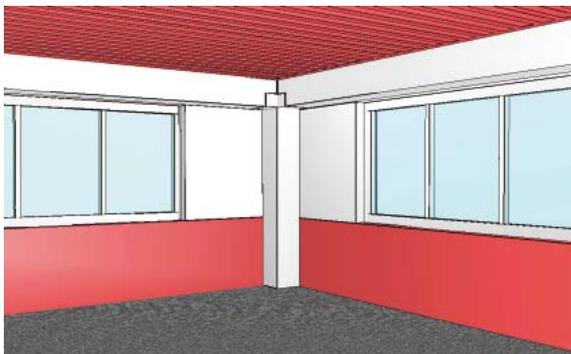


Abb. 1: Systemansicht der betontemperierten Bauteile (rot)

dient zur passiven Solarenergienutzung und auch als grüne Lunge.

Zur Abschätzung der thermischen Qualität wurde ein dynamisches Simulationsmodell des Gebäudes über ein Jahr simuliert. Daraus ergab sich eine Energiekennzahl von 20 kWh/m²a.

Abb. 2: Eingangshalle mit grüner Lunge



Planung

Das von Bauatelier Schmelz & Partner vorgegebene Entwurfskonzept und Raumprogramm wurde durch die bürointerne Planungsabteilung in Zusammenarbeit mit dem Statiker, Herrn DI Schuh, in eine Fertigteillösung umgeplant. Ca. 74 % der massiven Gebäudeaußenhülle sind aus Stahlbetonfertigteilen. Hinzu kommen noch die Säulen sowie Unterzüge bzw. Träger.

Vor allem bei der Planung der als Energiespeicher nutzbaren Sandwichwände (Abb. 3) sowie der Sonderelementdecken (Abb. 4) wurden, neben einer genauen Führung der Schläuche, auch deren exakte Anschlüsse geplant. Bei der Sonderelementdecke wurde eine trapezförmige Untersicht geplant, um einerseits die Betonoberfläche zu erhöhen und andererseits die Möglichkeit zu bieten, an den Tiefpunkten Befestigungen von Lampen, Einrichtungen etc. durchführen zu können. Nebenbei wirkte sich die Profilierung der Untersicht positiv auf die Raumakustik aus.

In die Fertigteilsäulen (40 cm x 40 cm) mit einer Länge von ca. 16,0 m wurde ein Kunststoffrohr

DN100 miteingeplant, um zusätzliche Geschossverbindungen für Leitungsführungen zu ermöglichen.

Produktion der Fertigteile zum Heizen und Kühlen

Die Sandwichwand mit einem Aufbau von 8 cm Vorsatzschale, 16 cm Dämmung und 14 cm Tragschale wurde grundlegend wie eine übliche Sandwichplatte produziert. Es wurden lediglich auf den Bewehrungskorb der Tragschale die Schläuche für den Transport der Heiz- und Kühlenergie gebunden (Abb. 5). Auf die richtige Führung der Schläuche sowie deren Anschluss beim Fertigteil wurde besonders Wert gelegt.



Abb. 5: Bewehrungskorb mit aufgebundenen Schläuchen

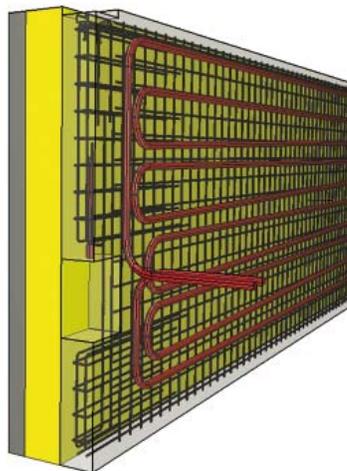


Abb. 3: Systemschnitt Sandwichwand

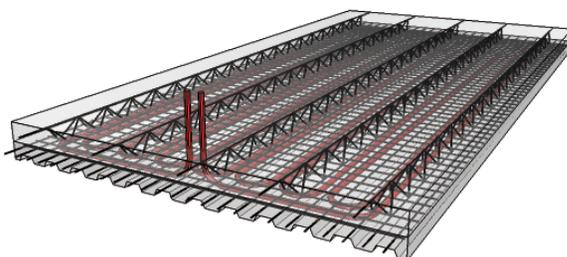


Abb. 4: Systemschnitt Sonderelementdecke

Des Weiteren wurde die Oberfläche der Vorsatzschale 2-mal gesäuert und hydrophobiert, wodurch diese vor Verschmutzung und Regen geschützt wird. Die Farbe (Anthrazit) erzielten wir durch Beigabe von Eisenoxyd-Schwarz.

Für die Profilierung der Sonderelementdecke wurden Trapezteile aus Holz in die Schalung eingelegt. Ansonsten wurden ähnlich wie bei der Sandwichwand die Schläuche auf die Bewehrung gebunden, in die Schalung verlegt und miteinbetoniert.

Bauphase

Baubeginn war Juli 07. Wie meistens bei hausinternen Baustellen, werden diese bei guter Auftragslage hintangestellt. So war fast den ganzen Sommer Stillstand und erst im Oktober 07 wurde wieder weitergearbeitet. Aufgrund der hohen An-

zahl an Fertigteilen und der damit witterungsunabhängigen Montage, konnte aber trotzdem eine Komplettbauzeit (BM + Professionisten) von 11 Monaten realisiert werden.

Im Vergleich zu Standard-Fertigteilen stellt das Versetzen von Bauteilen, die mit Rohrleitungen bestückt sind (Abb. 6) keinen zusätzlichen Aufwand dar. Die Schläuche bei den Sonderelementdecken wurden vor dem Betonieren des Aufbetons nach „oben“ gebunden (Abb. 7).

Im Endausbau erfolgte dann der Anschluss der einzelnen Kreise (Decke und Parapetwand) an das Gesamtsystem, die dann unter dem Doppelboden verschwanden (Abb. 8 -10). Der Doppelboden ermöglicht es, nachträglich zu den einzelnen Kupplungsstellen der Heizkreis- bzw. Kühlkreisläufe zu gelangen.



Abb. 6: Montage Sandwichwand



Abb. 7: Sonderelementdecke mit oben verlegter Bewehrung



Abb. 8: Kupplungsstelle Decke



Abb. 9: Kupplungsstelle Parapetwand



Abb. 10: Doppelboden

Bürozeit

Am 8. 8. dieses Jahres erfolgte der Umzug (Abb. 11). In den ersten Tagen hatten wir im Vergleich zur sommerlichen Außentemperatur (+30° C) sehr kühle Innentemperaturen. Mittlerweile ist durch diverse kurzfristige Maßnahmen eine angenehme Raum- und Arbeitstemperatur entstanden. Die Anlagen und das ganze System werden wahrscheinlich 1 Jahr brauchen, um sich „einzuspielen“. Außerdem haben wir in ca. 3 Monaten unseren ersten Winter, wo wir mit Sicherheit weitere Erfahrungen machen werden.



Abb. 11: Umzug 8.8.2008

In Anbetracht der schnellen Gesamtbauzeit und der einfachen Einbindung von innovativen Technologien wie die Nutzung der Betonfertigteile als Energiespeicher hat sich gezeigt, dass das „Produkt“ Beton und im Speziellen Fertigteilbeton zeitgemäß und wirtschaftlich ist und durchaus architektonische Highlights setzen kann.

Das neue Bürogebäude (Abb. 12 + 13) soll aber nicht nur alleine dem Selbstzweck als innovatives und repräsentatives Gebäude dienen, sondern als Raum und Arbeitsplatz für die Mitarbeiter der Firma Trepka.



Abb. 12: Neues Bürogebäude Nacht



Abb. 13: Neues Bürogebäude Tag

Daten & Fakten

Bauherr: Fam. Wieder

Architektur: Winfried Schmelz

Haustechnikplanung: BPS Engineering

Nutzfläche: 1.680 m²

EKZ: 20 kWh/m²a

Sandwichfassade: U-Wert 0,24 W/m²K

Betontemperierung: ca. 11.900 m Schläuche

Bauzeit: Juli 2007-Juli 2008