

Labor- und Leitstandsgebäude aus Sichtbeton im Zementwerk

Verwendung von CEM II/A-LL 42,5 R-NA für farbige Betonfassadenelemente und Betonbauteile

Von Stefanie Lenzke und Georg Weber, Erwitte, sowie Dirk Pagels, Beckum

und sich trotzdem in das Ensemble der bestehenden Gebäude auf dem Werksgelände harmonisch einfügt (Bild 1). Die Verwendung von anthrazit und hell eingefärbtem Sichtbeton im Außenbereich wirkt dominant und kontrastreich. Hingegen schafft der helle Sichtbeton im Innenbereich eine besondere Raumsituation und ein angenehmes Arbeitsklima.

1 Einleitung

Die Spinner Zement GmbH & Co. KG im westfälischen Erwitte baute von Januar 2012 bis Januar 2013 ein neues Labor- und Leitstandsgebäude mit einem hohen Anteil an Sichtbetonflächen auf dem betriebseigenen Gelände. Der Neubau war notwendig geworden, um die Steuerung und Überwachung der laufenden Produktion des Zementwerks in einem Gebäude zentralisieren zu können. Außerdem sollte dadurch eine Verbesserung der Abläufe des Labor-

betriebs gewährleistet werden. Durch die offene Architektur des Gebäudes sollte darüber hinaus die Kommunikation der Mitarbeiter verbessert und eine enge Verzahnung von Produktion, Qualitätsüberwachung und technischer Leitung ermöglicht werden.

In ästhetischer Hinsicht konzipierte das beauftragte Architekturbüro ein markantes Bauwerk, das sich – insbesondere aufgrund des nahezu freischwebenden roten Kubus – von seinem unmittelbaren Umfeld abhebt

2 Planungskonzept

Das Gebäude mit einer Gesamtnutzfläche von rund 1.600 m² beherbergt sowohl Büro- und Besprechungsräume als auch den Bereich der Produktions- und Qualitätsüberwachung. Zwecks zeitnaher Zustellung der Zementproben aus der laufenden Produktion verfügt das Werk über ein Rohrpostsystem, durch welches das Labor mit den entsprechenden Proben versorgt wird. Um die Funktionalität des Rohrpostsystems gewährleisten zu können und eine entspre-



Foto: BetonMarketing West/Dirk Pagels

Bild 1: Das Labor- und Leitstandsgebäude im Bezug zu bestehenden Gebäuden

chende Raumhöhe der Laborgebäude zu ermöglichen, ergab sich eine Split-Level-Bauweise: Der linke Gebäudeteil mit den Büro- und Besprechungsräumen wurde dreigeschossig geplant. Der rechte Gebäudeteil mit den Laborräumen im Erdgeschoss und der darüber liegenden Leitstandswarte ist dagegen insgesamt zweigeschossig. Sichtbar ist dies insbesondere im Inneren des Gebäudes: Dort führt ein Lichthof, der zugleich als Treppenhaus dient, zu den unterschiedlichen Geschossebenen (Bild 2). In dem als roter Kubus gestalteten Gebäudeteil befindet sich die Leitstandswarte, die aufgrund ihrer auffälligen Gestaltung weit über das Betriebsgelände hin sichtbar ist (Bild 3). Im Umkehrschluss bestehen von der Leitstandswarte aus weitläufige Sichtverbindungen über die zentralen Achsen des Geländes. Die Lage und Ausrichtung des Gebäudes ermöglicht außerdem kurze Wege zu den umliegenden Produktionsanlagen.

3 Gestaltung

Eine vom Bauherrn an die Architekten gestellte Anforderung war die Verwendung von Beton als einem sichtbaren Gestaltungselement. Hiermit sollte im Wesentlichen demonstriert werden, welche ästhetischen und konstruktiven Möglichkeiten in dem Ausgangsprodukt Zement stecken. Deshalb wurden Betonbauteile nicht nur für konstruktive Zwecke eingesetzt. Auch die sichtbaren Flächen des Gebäudes werden geprägt vom Baustoff Beton. Die Vielfalt der entsprechenden Ausführungsmöglichkeiten wird von der Architektur ebenfalls aufgegriffen, denn realisiert wurden sowohl Fassadenelemente und Innenbauteile aus Betonfertigteilen als auch Sichtbeton in Ortbetonbauweise (im Innenbereich).



Foto: BetonMarketing West / Dirk Pagels

Bild 2: Der Lichthof mit den unterschiedlichen Geschossebenen



Foto: BetonMarketing West / Dirk Pagels

Bild 3: Weitläufige Sichtbarkeit der Leitstandswarte im roten Kubus



Foto: BetonMarketing West./Dirk Pagels

Bild 4: Vorderansicht des Gebäudes mit Eingangsbereich

Die Gebäudeansicht ist geprägt von dem linken Teil mit den Verwaltungsräumen, der als anthrazitfarbene Sichtbetonfassade ausgeführt wurde, und dem roten, auskragenden Teil der Leitstandswarte auf der rechten Seite. Im Mittelpunkt dieses gestalterischen Kontrasts befindet sich der Eingangsbereich mit seinen hohen Fensterflächen (Bild 4). Der

Kontrast wird an der Seiten- und Rückansicht des Gebäudes durch das Zusammenspiel von hellen und dunklen Sichtbetonflächen aufgenommen (Bild 5). Gleichzeitig wird damit ein Bezug zu den umliegenden Produktionsgebäuden hergestellt (Bild 6), die zum Teil in Skelettbauweise erstellt wurden. Auch hinsichtlich der Farbgebung des

Leitstands- und Laborgebäudes nahmen die Architekten Bezug auf bestehende farbige Gestaltungselemente, die sich wiederum im Corporate Design des Bauherrn wiederfinden.

Im Inneren des Gebäudes dominiert ein Wechselspiel von hellem Sichtbeton und Licht. Die großen Fensterflächen der Gebäudevorderseite und die Fenster auf dem Dach schaffen in einem zentralen „Lichthof“ je nach Tages- und Jahreszeit eine besondere Stimmung. Die Monumentalität des Lichthofs wird insbesondere durch die Sichtbarkeit der schlanken, aufragenden Betonstützen verstärkt (Bild 7). Sowohl im Foyer als auch in dem darüber liegenden Galeriebereich lässt sich darüber hinaus die Wirkung der hellen Sichtbetonflächen in Ortbetonbauweise erleben. Das gleichmäßig gestaltete Fugen- und Ankerraster sowie die natürliche Anmutung der Betonflächen strahlt Ruhe aus und lädt sowohl Mitarbeiter als auch Gäste zum kommunikativen Austausch ein (Bild 8). Auch in einem weiteren Treppenhaus, das die Büroebene mit dem Kellergeschoss verbindet und keine repräsentative Funktion hat, ist das Wechselspiel von Beton und Licht erfahrbar (Bild 9).



Foto: BetonMarketing West./Dirk Pagels

Bild 5: Seitenansicht des Gebäudes

4 Ausführung

Das Gebäude verfügt über eine Flachgründung mit einer tragenden Sohle. Der Kellerbereich wurde als wasserundurchlässige Betonkonstruktion (WU) mit Elementwänden ausgeführt (Bild 10). Die Obergeschosse bestehen aus einem Stahlbetonskelett mit Ortbetonkernen (im vorderen Teil und im Bereich der Treppenhäuser). Des Weiteren wurden die Wände mit Betonsandwichelementen und innen liegender Dämmung realisiert.

Foto: BetonMarketing West / Dirk Pagels



Bild 6: Bestehendes Werksgebäude in Skelettbauweise

Foto: BetonMarketing West / Dirk Pagels



Bild 7: Aufragende Betonstützen im Lichthof

Foto: BetonMarketing West / Dirk Pagels



Bild 8: Offener Kommunikationsbereich mit Sichtbeton in Ortbetonbauweise

Foto: BetonMarketing West / Dirk Pagels

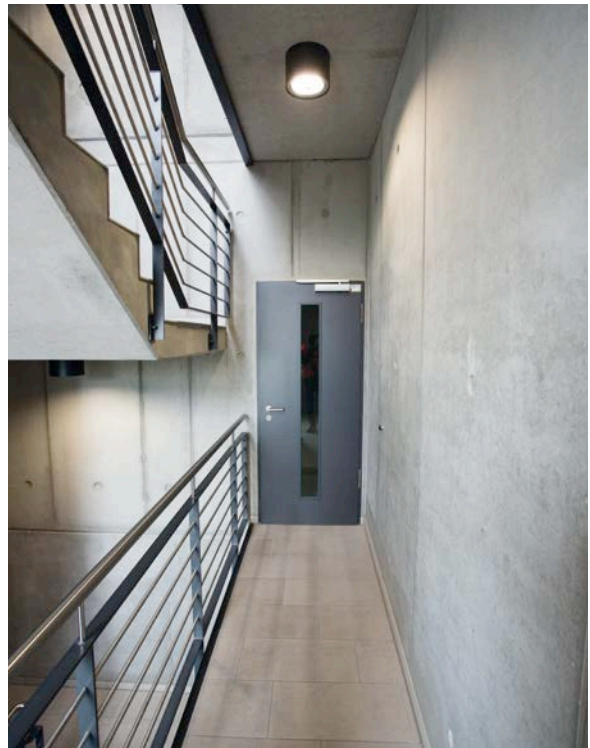


Bild 9: Treppenhaus im hinteren Gebäudebereich



Bild 10: Herstellung der WU-Konstruktion aus Elementwänden

Der Ortbeton wurde mit einer Systemschalung ausgeführt. Zwischen Bauherr und Planer wurde hierbei jedoch keine Sichtbetonklasse gemäß VDZ/DBV-Merkblatt Sichtbeton [1] vereinbart. Es fanden jedoch zwischen Bauherr, Architekten und ausführendem Unternehmen im Vorfeld Gespräche über das ge-

wünschte Ergebnis und die notwendigen Maßnahmen statt, sodass das Resultat zielsicher hergestellt werden konnte.

Die dunklen und hellen Elemente der Außenfassade (Bild 11) bestehen aus vorgefertigten Sandwechelementen. Verschiedene Fertigteil-

werke wurden im Vorfeld mit Probebetonagen beauftragt. Nach Auswahl eines geeigneten Werks wurden weitere optimierende Probebetonagen vorgenommen, um die gewünschte Farbintensität der Flächen zu erreichen (Bild 12). Neben der Auswahl der entsprechenden Betonzusammensetzung (Tafel 1) wurde dies durch die Zugabe von 6,5 M.-% v. z. dunklen Farbpigmenten bei den anthrazitfarbenen Elementen und die Zugabe von 2,5 M.-% v. z. Titandioxid (TiO₂) bei den hellen Elementen bewerkstelligt.

Bei dem verwendeten Zement handelte es sich um einen CEM II/A-LL 42,5 R-NA aus der Produktion des Bauherrn. Dieser Portlandkalksteinzement wurde speziell für die Produktion in Betonfertigteilwerken konzipiert. Unter ökologischen Gesichtspunkten stellt er, wie auch andere Portlandkompositzemente und Hochofenzemente eine gute Alternative zu herkömmlichen CEM I-Zementen dar. Nach Abschluss der Rohbauphase wurden die Fassadenteile hydrophobiert.



Bild 11: Zusammenspiel von anthrazit und hell gefärbten Fassadenelementen



Bild 12: Anthrazit gefärbte Fassadenelemente im vorderen Gebäudebereich



Bild 13: Foyerbereich des Gebäudes

Tafel 1: Betonzusammensetzungen

Bauteile Farbe Oberfläche		Unterzüge, Innenbauteile grau	Sandwichwände anthrazit	Stützen, Attiken, Fassadenlisenen, Balken hellgrau	Ortbetonflächen als Sichtbeton
Betonfestigkeitsklasse Expositionsclassen Konsistenzklasse		C35/45 XC4, XF3, XA2, XD2, WA -	C35/45 XC4, XF3, XA2, XD2, WA -	C35/45 XC4, XF3, XA2, WA -	C25/30 XC4, XF1, XA1 F3
Zementart und Festigkeitsklasse Zementgehalt z	kg/m ³	CEM II/A-LL 42,5 R-NA 390	CEM II/A-LL 42,5 R-NA 370	CEM II/A-LL 42,5 R-NA 390	CEM II/A-LL 42,5 R-NA 315
Wassergehalt w/z-Wert	kg/m ³	185 0,47	175 0,47	185 0,47	183 0,54
Gesteinskörnung Sand 0/2 Kies 2/8 Kies 8/16	kg/m ³ kg/m ³ kg/m ³	648 350 753	943 846 -	646 349 751	657 383 (Edelsplitt) 776 (Edelsplitt)
Betonzusatzmittel Art Gehalt	kg/m ³	FM 3,9	FM / Stabilisator 2,69 / 0,74	FM / BM 1,95 / 1,95	BV 1,89
Zusatzstoff Art Gehalt	M.-% v. z kg/m ³		Dunkle Farbpigmente 6,5	Titandioxid 2,5	SFA 55

5 Fazit

Nach rund einjähriger Bauzeit konnte das Labor- und Leitstandsgebäude Anfang 2013 fertiggestellt werden. Anschließend wurde die Einrichtung und die Technik für den Laborbetrieb integriert. Hierzu zählt unter anderem ein vollautomatisierter Roboter, der die eingehenden Zementproben auf ihre Qualität prüft. Ende 2013 fand die feierliche Einweihung des Gebäudes statt, für welches der Bauherr inklusive Ausstattung rund 4,5 Mio. € investiert hat.

Mit seiner modernen Gestaltung zeigt das Gebäude eindrucksvoll, welche vielfältigen Gestaltungsmöglichkeiten der Baustoff Beton heute bietet. Farbige Kontraste mit sehr homogenen Oberflächen zeichnen die kompakte, aber zugleich luftig wirkende Fassade aus Betonfertigteilen aus. Schlanke Bauteile, wie zum Beispiel die Stützen im Innenteil des Bauwerks, zeugen von der Leistungsfähigkeit des Baustoffs. Die Verwendung moderner CEM II/A-LL-Zemente unterstreicht den Anspruch dieses Gebäudes.

Im Gegensatz dazu steht die Schlichtheit der Sichtbetonflächen aus Ortbeton im Foyer, die mit ihrer Natürlichkeit und im Zusammenspiel mit dem einfallenden Licht die Mitarbeiter und Besucher freundlich empfangen (Bild 13).

6 Literatur

- [1] VDZ/DBV-Merkblatt „Sichtbeton“, Fassung August 2008, Deutscher Beton- und Bautechnik-Verein E.V., Berlin 2008

Bauschild

Bauherr und Zementhersteller	Spanner Zement GmbH & Co. KG, Erwitte
Planung / Statik	PunktEins Generalplanungsgesellschaft, Hamburg
Ausführung	Hans & Lenze Baugesellschaft, Geseke
Betonfertigteile	Müller-Altvatter, Holzminden