

Wie „dicht“ sind Betonkonstruktionen die drückendem Grundwasser ausgesetzt sind?

Die Frage im Titel dieses Beitrags beschäftigt die Techniker und Ingenieure im Hause BPA schon mehr als 20 Jahre. Genauso lange suchen, entwickeln, verbessern, optimieren und analysieren die Spezialisten aus Herrenberg die zur Verfügung stehenden Möglichkeiten.

Viele dieser heute zur Anwendung kommenden zusätzlichen Abdichtungsmaßnahmen aus dem Hause BPA (Bentonit-Doppelabdichtung, Quellvliese, wasserreaktive Membranen, Verbundfolien, Fugenabdichtungen, Frischbetonverbundsysteme, Betonaktive-Flächenabdichtungen und vieles mehr) kommen weltweit zum Einsatz. Die BPA GmbH wird national und international als „Innovations- & Technologieführer“ mit projektspezifischen System- und Detaillösungen wahrgenommen.

„Wir werden weltweit angefragt, wenn es komplex und anspruchsvoll wird.“

Bedarfsanalyse

Die Idee, Betonkonstruktionen zusätzlich wasserseitig abzudichten, stieß in Deutschland zunächst auf massiven Widerstand. Überwiegend wurde die Meinung vertreten, dass zusätzliche Abdichtungsmaßnahmen überflüssig seien, da der Beton ohne zusätzliche Maßnahmen „dicht“ wäre.

Dies ist zwar im Grundsatz richtig, Beton ist dicht bzw. wasserundurchlässig, allerdings können (Trenn-)Risse in der Betonkonstruktion nicht gänzlich ausgeschlossen werden. Diese Risse sind es, die uns abdichtungstechnisch Probleme bereiten.

Betonrisse können, wenn die Zugänglichkeit dauerhaft gewährleistet ist, mittels Injektionsverfahren injiziert und abgedichtet



Bild 1 Baufeld Bahnhofprojekt Stuttgart S21



Bild 2 CEMtobent® CS-Plus FBVS, im Bereich der Arbeitsfuge

werden. Diese Zugänglichkeit kann heute nicht immer sichergestellt werden und daher muss sich der Fachplaner rechtzeitig mit der Fragestellung befassen, ob eine zusätzliche Flächenabdichtung erforderlich sein wird. Die Antwort muss in einer „Bedarfsanalyse“ zusammen mit dem Bauherren gefunden werden.

Die Grenzen und die Risiken einer „weißen Wanne“ bzw. einer „wasserundurchlässigen Betonkonstruktion“ (WUBKO) sind die nicht planbaren Risse im Beton und die immer komplexere Haustechnik mit den dazugehörigen notwendigen Betondurchdringungen. Hinzu kommt häufig eine planmäßige hochwertige Nutzung (Nutzungsstufe A0 bis A+++ oder eine Konstruktion, die die spätere Zugänglichkeit für eine Sanierung nicht mehr gewährleisten kann.

Hochwertige Nutzung, Gebrauchstauglichkeit, Sanierbarkeit und Dauerhaftigkeit sind nur einige Begriffe, die ggf. eine zusätzliche Abdichtungsmaßnahme erforderlich machen.

Die jeweils beste Lösung im Vordergrund

Soll die WUBKO zusätzlich abgedichtet werden, so stehen derzeit im Hause BPA mehrere Möglichkeiten zur Verfügung. Im Firmenverbund der CEMproof Group kann von der Planung über die Überwachung und Koordination der Abdichtungsleistung bis hin zu einem sinnvoll zusammengestellten Produktportfolio die optimale objektbezogene Lösung herausgearbeitet werden. Nur so kann der Kunde sicher sein, dass nicht ein Produkt passend gemacht wird, sondern die jeweils beste Lösung im Vordergrund steht.

Heute bietet die BPA Frischbetonverbund-Systeme (FBVS) an, die TPO/FPO, PE oder PVC basierend sind, die zusätzlich wasserreaktiv sind und die noch mit betonaktiven Substanzen ausgerüstet sind.

Zusätzlich zu den Kunststoffbahnen basierten FBVS steht mit der BPA-CEMtobent® Produktfamilie eine FBV-Bentonit-Doppelabdichtungsbahn zur Verfügung.

Bauwerksabdichtung mittels dem Werkstoff Ton sind seit Jahrhunderten bewehrt und auch heute noch im Deponie- und Tunnelbau stark verbreitet.



Bild 3 CEMtobent® CS-Plus FBVS, vollflächig im horizontalen Einbau

Die CEMtobent® CS-Plus FBVS ist eine Bentonit-Doppelabdichtung, auf der Basis von quellfähigen Tonen (Natrium Bentonit), die im Frischbetonverbund unter der Bodenplatte oder im Wandbereich installiert wird. CEMtobent® CS-Plus kommt derzeit in Stuttgart beim Neubau der Bahnhofshalle und Nesenbach-Düker im Zuge des S21 Projektes, sowie beim Neubau der Hafencity in Hamburg zum Einsatz.

Die Hauptforderung der Verantwortlichen an das gewünschte Konzept ist neben der Wasser-Dichtheit des verwendeten Systems auch die Langzeitbeständigkeit und witterungsunabhängige Installation, verbunden mit der Einhaltung des Gesamt-Bauzeitenplanes. Daher fiel die Entscheidung auf die CEMtobent® CS-Plus Bentonit- Doppelabdichtung, die witterungsunabhängig und ganzjährig eingebaut werden kann.

Deutlich weiterentwickelte Variante

Das CEMtobent®- Abdichtungssystem ist eine signifikant weiterentwickelte Variante einer klassischen „braunen Wanne“.

Die Abdichtung erfolgt in Kombination zwischen der Betonkonstruktion und dem wasserseitig angeordneten CEMtobent® Doppel-Abdichtungssystem.

CEMtobent® CS-Plus besteht aus zwei sich optimal ergänzenden Komponenten: ein wasserseitig angeordneter, wasserdichter und gewebearmierter PE-Layer und einer Bentonitdichtmatte (GCL) mit einer Füllung von ca. 5000 g/m² Natrium-Bentonit. Das Bentonit ist ein natürliches, inertes Produkt, welches seine abdichtend wirkende reversible Quellreaktion auch nach Jahrzehnten nicht verliert.



Bild 4 CEMtobent® CS-Plus FBVS, dauerhaft beständig und bewehrt

Die abdichtende Wirkung des CEMtobent® Systems wird primär durch das Polyethylen (PE) beschichtete Gewebe erreicht, dessen Dichtigkeit mit einer PE-Folie vergleichbar ist. Es schützt darüber hinaus die gesamte Abdichtung gegen Durchwurzelung. Zusätzlich bietet CEMtobent® auch eine Dichtheit gegenüber im Boden vorkommendes und dort aufsteigendes Radongas.

Die sekundär abdichtende Wirkung übernimmt die Bentonit-Dichtmatte nur bei Beschädigungen am PE beschichteten Gewebe. Bei Wassereintritt quillt das Bentonit sofort auf und bildet eine extrem dichte, gelförmige Tonschicht, welche das Bauwerk abdichtet. Durch den direkten Kontakt des CEMtobent®- Abdichtungssystem mit dem Konstruktionsbeton kann so jegliche Hinterläufigkeit sicher ausgeschlossen werden. Auch Risse im Konstruktionsbeton werden durch dieses System sicher überbrückt und dauerhaft verschlossen.

Die CEMtobent® Produktfamilie ist ein national und international überwachtes und geprüfetes System. CEMtobent® CS-Plus ist als durchwurzelungssicher, wasserdicht (bis 5 bar hydrostatischer Druck) und radondicht geprüft. Für die CEMtobent® Systeme liegt ein aktuelles CE- Zeichen vor und die Verwendung wird in Deutschland durch die Bauregelliste (BRL) bzw. durch die neue Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmung (VwV TB) geregelt.

Neben der wasserreaktiven Flächenabdichtung CEMtobent® stehen dem Unternehmen BPA, als Mitglied der CEMproof Group, zahlreiche weitere Möglichkeiten offen, Betonkonstruktionen dauerhaft abdichten zu können.

Chris Behr, BPA-GmbH

www.bpa-waterproofing.com