

Informationsblatt

Neubau von Stahlbetonbecken zur ALLCOA-Beschichtung

Grundlagen für den Beckenkörper:

Der Beckenkörper ist als s.g. „Weiße Wanne“ mit hohem Wassereindringwiderstand nach DIN EN 206-1 und DIN 1045-2 herzustellen. Hierzu wird auf die Richtlinie „Wasserundurchlässige Bauwerke aus Beton“ des DAfStb verwiesen.

Zu planen ist die Nutzungsklasse A, in der Wasserdurchtritt in flüssiger Form nicht zulässig ist, und Feuchtstellen auf der Bauteiloberfläche als Folge von Wasserdurchtritt auszuschließen sind.

Für das anstehende Wasser sollte auch die maximale Beanspruchungsklasse 1, drückendes, zeitweise aufgestautes, nicht drückendes Wasser vorgesehen werden. Der Baukörper muss vor rückseitig aufsteigender Feuchtigkeit geschützt sein (...funktionierende Drainage einbauen) und alle erforderlichen Horizontal- und Vertikalsperren müssen eingebaut sein.

Bei Horizontalsperren handelt es sich um waagerechte Dichtungen, die verhindern, dass aus dem Erdreich aufsteigende Feuchtigkeit in die Wand eindringt. Hierfür werden in der Regel Teer- oder Bitumenpappen verwendet. Diese sind in den gängigen Wandbreiten erhältlich und werden auf einer Mörtelschicht lose verlegt. Die Stöße der einzelnen Bahnen müssen dabei mindestens 20 cm überlappen. Bei unterkellerten Bauwerken werden zwei Horizontalsperren angeordnet.

Bei der Vertikalabdichtung wird die Außenwand vor Feuchtigkeit aus dem Erdreich geschützt. Man nennt sie auch Perimeterdämmung; meist wird sie mit einem Bitumenanstrich ausgeführt. Bitumen wird durch die Aufbereitung aus Erdöl gewonnen und gilt als Abfallprodukt der Petrochemie. Es ist schwarz, zäh-klebrig bis hart und lässt sich unter Wärmezufuhr in einen fließenden Zustand bringen. Generell unterscheidet man zwischen Heiß- und Kaltbitumen: Heißbitumen wird vor Ort in einem Tiegel bei ca. 140 °C geschmolzen und beispielsweise zum Verkleben von bituminösen Dachbahnen aufgetragen. Kaltbitumen ist bereits mit Zusätzen verflüssigt und wird unter anderem zur Abdichtung des Kellermauerwerks außen auf dem Isolierputz verwendet.

Unkontrollierte Trennrisse sollten durch ein Zusammenspiel von konstruktiven, betontechnologischen und ausführungstechnischen Maßnahmen sowie durch die Vermeidung von Zwangsspannungen verhindert werden.

Sämtliche **90°-Übergänge** müssen zur Ableitung von Zug-, Druck-, Schub- und Peelkräften mit Hohlkehlen ausgearbeitet werden. Die Flankenhöhe kann -je nach Erfordernis und Bauwerksgröße- ca. 1-3 cm betragen.

Bezüglich der **Bauteildicken** sind die statischen Erfordernisse zu berücksichtigen, wobei sich bei Stahlbeton Dicken von 30 cm (Boden), 25 cm (Wände) bewährt haben.

Die Auswahl eines **geeigneten Betons** ist ebenfalls unumgänglich, da dieser zum einen zur Vermeidung von Rissen beiträgt und zum anderen auch für das letztliche Oberflächenergebnis sehr wichtig ist. Im Regelfall wird Ortbeton mit einem geringen Schwindmaß und einem hohen Widerstand gegen eindringendes Wasser gewählt. Es wird Zement mit niedriger Hydratationswärme verwendet. Die DIN EN 206-1 und DIN 1045-2 legt für Bauteildicken bis 40 cm folgende Werte fest:

Informationsblatt

Neubau von Stahlbetonbecken zur ALLCOA-Beschichtung

Mindestbetondruckfestigkeit: C25/30

Maximaler Wasserzementwert: 0,60

Der Beton muss außerdem gegen die chemischen Wassereinwirkungen des Chloranteils, der Reinigungsmittel usw. widerstandsfähig sein. Sehr wichtig ist auch, dass der Beton rissicher ist, da sonst bei Stahlbeton durch das Beckenwasser in Verbindung mit den üblichen Schwimmbadchemikalien und dem Sauerstoff Korrosionen an der Bewehrung auftreten. Die Betonüberdeckung der Bewehrung soll mindestens 5 cm betragen. Bei Freibädern ist zusätzlich ein frostbeständiger Betonzuschlag nach DIN 4226 erforderlich.

Bei der **Bauausführung** ist zu beachten, dass besonders gründliches Verdichten entscheidend ist. Das Ergebnis sollte gleichermaßen wie Sichtbeton sein. Da die Bauteile oft hoch bewehrt sind, sind geeignete Rüttellücken vorzusehen und sowohl die Gesteinskörnung als auch das Größtkorn auf die Enge der Bewehrung abzustimmen.

Da Wandfußpunkte oftmals eine Fehlerquelle darstellen, gilt es die freie Fallhöhe zu begrenzen um Entmischungen vorzubeugen. Abstandshalter müssen aus wasserdichtem Material sein, z.B. Faserzement. An der Innenwand dürfen keinesfalls Kunststoffkappen in irgendeiner Art in der Oberfläche sichtbar eingearbeitet sein.

Ebenfalls berücksichtigt werden muss die **Fugenabdichtung**. Diese muss als geschlossenes System an den Stoßpunkten zwischen horizontalen und vertikalen Fugen miteinander verbunden sein. Es empfiehlt sich eine geregelte Fugenabdichtung mit Fugenbändern, deren Verwendung die DIN 18197 regelt.

Als **Schalungssystem** sind alle Elemente sinnvoll, die eine glatte, lunkerstellen- und pin-holes-freie, fugenfreie Innenfläche des Bauwerkes gewährleisten. Zudem sollten sie standfest, maßgenau, sauber, dicht und gegenseitig stabil ausgesteift sein. (Achtung: keine Kappen oder Stöpsel der Schalungsanker dürfen die Innenfläche unterbrechen!)

Bei der Materialauswahl sind zum Erreichen des glatten, lunkerstellen- und pin-holes-freien Betons Schalungsarten wie kunststoffbeschichtete Holz- oder Schichtstoffplatten, besser Rahmenschalungssysteme sinnvoll.

Zum späteren einwandfreien Lösen der Schalung von der Betonoberfläche ist sicherzustellen, dass ein optimal geeignetes Trennmittel eingesetzt wird. Wichtig ist, dass sachgemäß verdichtet wird und Wasseransammlungen unterbunden werden, um die Bildung von Lunkern und pin holes zu verhindern.

Nach dem Ausschalen müssen eventuelle Grate sorgfältig entfernt werden.

Prämissen der Oberfläche vor der Beschichtung:

Das sorgfältige Vorbereiten der zu beschichteten Betonfläche muss durch Sandstrahlen, Auf- oder Abschleifen erfolgen. Der Untergrund muss fest, sauber, tragfähig, formstabil, trocken, glatt, staub-/öl-/wachs-/fettfrei und frei von Lunkerstellen/pin holes sein. Korrosionsfördernde Bestandteile, Osmose und Blasenkeime und sonstige den Verbund oder die Verklebung störende Ober-/Zwischen-/Unterschichten, Teile, Anhaftungen oder Ausdunstungen dürfen nicht vorhanden sein.

Grundsätzlich muss der gesamte zu beschichtende Untergrund den bautechnischen Normen entsprechen und eine Haftzugfestigkeit von mindestens 1,5 N/mm² aufweisen.

Der Baukörper muss vor rückseitig aufsteigender Feuchtigkeit geschützt sein und alle erforderlichen Horizontal- und Vertikalsperren müssen eingebaut sein.

Informationsblatt

Neubau von Stahlbetonbecken zur ALLCOA-Beschichtung

Literatur:

- K. Bergmeister und J.-D. Wörner: Betonkalender 2005, 94. Jahrgang. Ernst & Sohn 2004, ISBN 3-433-01670-4
- F. Leonhardt und E. Mönning: Vorlesungen über Massivbeton. Erster Teil: Grundlagen zur Bemessung im Stahlbetonbau. Springer-Verlag Berlin, ISBN 3-540-12786-0
- K. Weigler: Beton-Arten, Herstellung, Eigenschaften, Ernst & Sohn 1989, ISBN 3-433-01332-2
- Opus C – Planen & Gestalten mit Beton, Fachzeitschrift für Architekten und Ingenieure, ISSN 1860-0298
- BWI – Betonwerk International, internationale Fachzeitschrift für die Betonproduktion, ISSN 1439-7706

Weblinks:

- www.dafstb.de – Deutscher Ausschuss für Stahlbeton im DIN e.V.
- www.betonverein.de – Website des Deutschen Beton- und Bautechnik-Vereins e.V.
- www.vdz-online.de/568.html - Merkblätter des Informationszentrum Beton/Zement
- www.beton.org – BetonMarketing – Gemeinsame Informationsseite der Zement- und Betonindustrie
- www.transportbeton.org – Offizielle Seite des Bundesverbandes Transportbeton
- www.queb-online.de – Offizielle Seite der Gemeinschaft für Überwachung im Bauwesen e.V.
- www.beton.de – Deutsche Betonseite, nicht gesponsert, nur wenig Werbung
- www.baustoffchemie.de/db/cat.php - Datenbank mit Veröffentlichungen zum Thema Beton, etc.
- Galerie locus caementitium – Raum für Beton in Köln
- Betonfibel – Betonnorm ÖNORM B 4710-1
- www.betonstrassen-info.ch – Datenbank zum Thema Betonstraßen
- www.betonhandbuch.de – Kompendium der Daten und Fakten aus verschiedenen Regelwerken

WICHTIGE ALLGEMEINE ERGÄNZUNG:

Die ALLCOA-Beschichtungssysteme sind nahezu auf jedem Untergrund anwendbar. Es ist allerdings wichtig, dass die zu beschichtende Oberfläche die o.g. Haftzugfestigkeit aufweist.

Aufgrund der konturengenauen Schicht von 0,8-1,0 mm dieser hochreaktiven 2K-PU-Beschichtung werden jegliche Unebenheiten an der Oberfläche deutlich sichtbar. Die Funktion -jedoch nicht die Optik- bleibt dadurch unbeeinträchtigt.