

Effiziente Befestigung von Verblendungen im baulichen Hochwasserschutz

Die Stadt Köln ist die am meisten von Hochwasser betroffene Großstadt Europas. Beim letzten großen Hochwasser 1995 entging die Stadt mit einem Pegel von 10,69 m nur knapp einer Katastrophe. 1996 beschloss der Rat der Stadt Köln ein Hochwasserschutzkonzept als ganzheitlichen kommunalen Aktionsplan. Das Konzept verknüpft Hochwassermanagement, Eigenvorsorge und baulichen Hochwasserschutz. Verantwortlich für die Umsetzung des Konzeptes sind die Kölner Stadtentwässerungsbetriebe.

Das gesamte Vorhaben ist in Planfeststellungsabschnitte (PFA) gegliedert. Den Zuschlag für den im Süden Kölns gelegenen und auch als „Weißer Bogen“ bezeichneten PFA 3 und den PFA 8 (Theodor-Heuss-Ring bis Ölhafen) erhielt die Johann Walthelm GmbH. Die Bauausführung übernahm die Eisenacher Niederlassung des mittelständischen Bauunternehmens. Die Johann Walthelm GmbH ist als Teil der Walthelm-Firmengruppe Fachbetrieb für den Spezialtiefbau. Zu dessen Leistungen gehören das Vibrieren, Schlagen und Einpressen von Spundwänden, Rückverankerungen und der Trägerbohlwandverbau. Die Planung des Vorhabens erfolgte durch die Kölner Niederlassung der Arcadis Deutschland GmbH.

Die Schutzziele des baulichen Hochwasserschutzes lagen im PFA 3 bei 11,30 m und im PFA 8 bei 11,90 m Kölner Pegel (KP). In den PFA stellten sich für Planer und bauausführende Unternehmen gleichermaßen besondere Anforderungen. Es musste teilweise im Landschaftsschutzgebiet und in einer Wasserschutzzone gebaut und die in einigen Abschnitten vorhandene erhebliche Unterströmung berücksichtigt werden. Der vom Eisenacher Unternehmen ausgeführte und nach eineinhalbjähriger Bauzeit 2008 fertig gestellte PFA 3 umfasst insgesamt 4800 m Uferlinie. Dazu gehören 2704 m als erdangeschüttete Spundwände ausgeführte Hochwasserschutzwände sowie Sonderbauten wie Hochwassertore und Rampen. Im PFA 8 baute das Unternehmen stationäre Wände mit einer Gesamtlänge von ca. 300 m.

Als Profile für die Spundwände wurden AZ 12 und AZ 13 S 355 GP eingesetzt. Die zwischen 1,80 und 9,50 m langen Spundbohlen wurden erschütterungsfrei mittels eines Mobilrammsystems ABI SR 36, TM 13/16 als Vierfachbohlen (lose eingefädelt) eingebracht. Im PFA 3 bettet eine bis zu 3 m hohe Dammschüttung die Spundwand ein, ein bis zu 70 cm breiter Stahlbetonkopfbalken schließt diese ab. Die Realisierung der geplanten Spundwandtiefe erforderte das Durchpressen einer sehr stark verfestigten Schicht aus Terrassenschotter. Dafür musste der Baugrund nach einem speziellen Schema vorgebohrt werden.

In Teilbereichen der PFA wurden Stahlbetonwände mit einer Höhe von mehr als 2 m ausgeführt und land- als auch wasserseitig mit Naturstein verblendet. Als Material wurde der ortsüblich verwandte und sich gut ins Stadtbild einpassende Rheini-

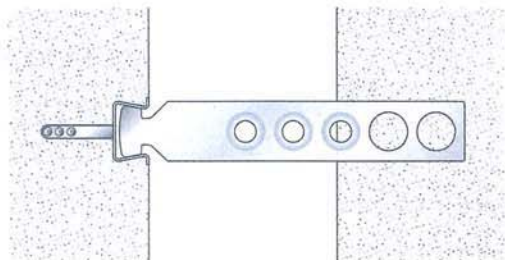


Bild 1. Maueranschlussschienen und zugehöriger Anker gewährleisten den dauerhaften und sicheren Anschluss des Mauerwerks an Stahlbetonbauteile

sche Basaltlava gewählt. Bei der Befestigung der Basalt-Verblendungen entschieden sich die Planer für Maueranschlussschienen und -anker der Deutschen Kahneisen GmbH (DKG). Die unter dem Namen JORDAHL® bekannten Produkte werden in 1.4401 (A4) ausgeführt.

Maueranschlussschienen und die zugehörigen Anker gewährleisten den dauerhaften und sicheren Anschluss des Mauerwerks an Stahlbetonbauteilen, ohne die bei Dübeln sonst erforderliche Betonoberfläche zu zerstören. Die eingesetzten kaltgewalzten JORDAHL®-Schienen JTA K28/15 sind bauaufsichtlich unter Z-21.4.-151 zugelassen und besitzen eine Schienentragsfähigkeit F_{Rd} von bis zu 4,2 kN nach DIN 1045-1: 2001-07. Der für die Herstellung der Stahlbetonkopfbalken verwendete Beton liegt mit seiner Festigkeit von C 30/37 über der in der Zulassung geforderten > C 20/25.

Im PFA 3 und 8 wurden ca. 1200 m Maueranschlussschienen JTA-K mit aufgestauchtem Rundkopfanke in die Stahlbetonbauwände einbetoniert. Dafür wurden die Schienen nach Schalplan eingebaut und direkt an der Schalung befestigt. Um das Eindringen von Beton in den Schlitz der Schienen zu verhindern, sind diese mit einer Vollschäumfüllung versehen. Ankerschienen lassen sich randnah einbauen und sind selbst in stark bewehrten oder filigranen Bauteilen einsetzbar. In einigen Abschnitten der PFA erfolgte der Direkteinbau der Ankerschienen durch entsprechendes Verbolzen mit den Spundbohlen. Die ausgewählten 120 mm langen JORDAHL®-Anschlussanker JMA wurden bei der Montage in die Anschlussschienen eingeführt und durch Eindringen in den Lagenfugenmörtel mit der Natursteinverblendung verbunden.

Bei der Realisierung des baulichen Hochwasserschutzes wurden in Köln konsequent städtebauliche Aspekte berücksichtigt. Dazu zählt auch der Einsatz der Natursteinverblendungen. Dass die in Hochwassersituationen stark belasteten Befestigungssysteme auch in weiteren PFA eingebaut wurden, spricht sicher für das eingesetzte JORDAHL®-Produkt.

Weitere Informationen:
Deutsche Kahneisen Gesellschaft mbH,
Josefine Niemand,
Nobelstraße 51,
12057 Berlin,
Tel. (030) 682 83-02,
Fax (030) 682 83-497,
info@jordahl.de,
www.jordahl.de



Bild 2. Die Maueranschlussschienen wurden im Abschnitt „Weißer Bogen“ direkt in die Betonwand einbetoniert; die blaue Schaumfüllung schützt vor eindringendem Beton



Bild 3. Im PFA 8 wurden die Schienen auch direkt an den Spundbohlen befestigt. Die Anschlussanker gewährleisten die sichere Befestigung des Basaltmauerwerks

(Grafik/Fotos: Deutsche Kahneisen Gesellschaft mbH)