



Bundesautobahn A7 Hamburg Stellingen

Herausforderungen meistern mit ACO Entwässerungsrinnen

Seit Jahren gehören Staus und erhebliche Lärmbelastigungen zum Alltag der Autofahrer und Anwohner auf bzw. an der Bundesautobahn A7 im Stadtgebiet Hamburg. Grund hierfür ist das wachsende Verkehrsaufkommen auf der Nord-Süd-Verbindung zwischen Schleswig-Holstein und Bayern. Mehr als 152.000 Kraftfahrzeuge täglich passieren den bislang 6-spurigen Abschnitt zwischen dem Hamburger Elbtunnel und dem Autobahndreieck (AD) Hamburg-Nordost. Umfang-

reiche Bauarbeiten zur Verbreiterung der Autobahn sowie ein für Europa zukunftsweisendes Lärmschutzprojekt haben bereits 2014 begonnen und sollen bis 2024 abgeschlossen sein.

Auftraggeber der Planung zur Erweiterung der A7 ist der Bund. Zusammen mit der Stadt Hamburg hat der Bund die Verantwortung für die Planung und Durchführung der Arbeiten in die Hände der Deutsche Einheit Fernstraßen-

planungs- und -bau GmbH (DEGES) gegeben. Ein wesentlicher Bestandteil ist die Teilstrecke zwischen dem Niendorfer Gehege und der Anschlussstelle (AS) Hamburg-Volkspark. Auch hier wird es acht Fahrstreifen geben. Verflechtungsstreifen auf der rechten Fahrbahnseite schaffen zwischen den dicht aufeinander folgenden Anschlussstellen Platz für alle, die die Autobahn nur innerhalb Hamburgs nutzen. Die inneren Fahrstreifen stehen dem Durchgangsverkehr zur Verfügung.

Stellinger Deckel

Die Arbeiten am so genannte „Stellinger Deckel“ werden durch die von der DEGES beauftragten HOCHTIEF Infrastructure GmbH ausgeführt. Er ist Teil eines für über die Grenzen hinaus zukunftsweisenden Lärmschutzprojektes. Auf insgesamt acht Fahrstreifen und 890 Meter Länge überdeckt er die Autobahn, so dass ein circa 50 Meter breiter Tunnel entsteht. Unter der technischen Federführung von HOCHTIEF werden zwei Tunnelröhren in offener Bauweise gebaut. Die größte Herausforderung bei der Ausführung der Teilstrecke ist, dass alle Arbeiten während der mehrjährigen Bauzeit unter laufendem Verkehr ausgeführt werden müssen. Um den Verkehrsfluss möglichst wenig zu behindern war es nötig, die bisherigen Fahrstreifen in Richtung Norden auf die für die Bauzeit verbreiterte Streckenführung Richtung Süden zu verlegen.

Mittelstreifenüberfahrten

Mit Beginn der Bauarbeiten wurden unter anderem die Mittelstreifenüberfahrten und die Verkehrsführung für die eigentlichen Bauarbeiten eingerichtet, um den Verkehr auf die andere Richtungsfahrbahn zu leiten. Die Mittelstreifenüberfahrten (MÜF) bei mehrstreifigen Arbeitsstellenquerschnitten – wie im Baustellenbereich hinter dem AD Hamburg-Nordwest – wurden entsprechend ZTV-SA (1997) und RAA (2008) ausgeführt. Mittelstreifenüberfahrten sind für den Straßenbau eine besondere Herausforderung. Unterschiedliche Höhenverläufe der Fahrtrichtungsspuren, ein gegebenenfalls vom Regelquerschnitt der Fahrstreifen abweichender Unterbau und die notwendige Entwässerung sind entsprechend zu berücksichtigen und zu planen.



ACO DRAIN® Monoblock RD – die Widerstandsfähige

Die Struktur von Mittelstreifenüberfahrten (MÜF) in Baustellenbereichen ist sehr hohen dynamischen Belastungen ausgesetzt. Diese entstehen durch Brems- und Anfahrkräften und möglicherweise geneigten Straßenprofilen im Verwindungsbereich durch Neigungs- und Richtungswechsel der Fahrbahnen. Für die MÜF im Bereich HH-Stellungen sind weitere, besondere Anforderungen zu erfüllen. Infolge des Umfangs der Bauarbeiten zwischen dem AD HH-Nordwest und der AS Stellungen ist die Nutzung der MÜF für einen Zeitraum von etwa zwei Jahren erforderlich. Somit war eine hochwertige Ausführung, die den lang andauernden Belastungen standhält, erforderlich.

Die Entwässerung der circa 180 Meter langen MÜF erfolgt mit einer Polymerbeton-Spezialrinne, der ACO DRAIN® Monoblock RD 300. Sie ist aufgrund ihrer monolithischen Bauweise prädestiniert für Bereiche mit hohen dynamischen Belastungen (Autobahnen, Flughäfen, Containerterminals). Die aus einem Guss gefertigten Elemente, also Rinne

und Abdeckung in einem, haben keine losen Teile oder Klebefugen. Durch die monolithische Konstruktion bleibt der Monoblock auch bei Extrembelastung in den Belastungsklassen D 400–F 900, nach DIN EN 1433 standfest.



Ob Quer- oder Längsentwässerung: Der überdurchschnittlich hohe Einlauf- und Durchflussquerschnitt der Monoblock Rinnen ermöglicht große Einzugsflächen bei gleichzeitiger Reduzierung von Ablaufpunkten. Dadurch können sehr große hydraulische Stranglängen realisiert werden, wie zum Beispiel bei der MÜF auf der Autobahn A7. Der ACO Monoblock wird den hohen Anforderungen der Fahrbahnenentwässerung somit auch bei Starkregen absolut gerecht. Die Sicherheit der Autofahrer in puncto Aquaplaning ist somit gewährleistet. Zu den Kennzeichen der Monoblock Rinnen gehört der V-Querschnitt, der Vorteile bei der Hydraulik und Selbstreinigung der Rinne bietet. In Kombination mit den glatten Innenoberflächen des ACO Polymerbetons bringt der V-Querschnitt im unteren, engeren Teil schon bei geringen Abflussmengen deutlich höhere Fließgeschwindigkeiten. Für einen optimierten Selbstreinigungseffekt ist damit gesorgt. Ein weiterer Vorteil: Der Werkstoff Polymerbeton ist ohne zusätzliche Beschichtung flüssigkeitsdicht, resistent gegen aggressive Medien sowie frost- und tausalzbeständig.





Die kompakte Bauweise der zwei Meter langen Polymerbeton-Rinnelemente ermöglicht eine hohe Verlegeleistung ohne großen Personal- und Maschinenaufwand. Basierend auf den hohen Materialfestigkeiten sind die Konstruktionsgewichte bei den Monoblocksystemen deutlich geringer als bei vergleichbaren Betonprodukten. Geringe Produktgewichte reduzieren die Kosten beim Transport und Einbau. Die Verwendung von zwei Meter-Rinnelementen ermöglicht eine zeit- und kostensparende Verlegung. Darüber hinaus erleichtern die Elemente gegenüber längeren und schwereren Bauteilen aus Beton die Zwischenlagerung bei den meist beengten Verhältnissen auf den Baustellen. Die Rinnelemente werden vom Ablauf beginnend gesetzt und müssen dabei nicht mehr wie bisher zusammengeschieben, sondern können ganz einfach von oben ineinander gesetzt werden (Verlegung von oben). Um die Lasten durch das Überfahren von mehr als 152.000 Fahrzeugen täglich vom Rinnenstrang in den Untergrund zu leiten, wurde ein Fundamentbalken vorgesehen. Hierfür wurden zunächst Stahlbeton-Fertigteile (nach einer von der DEGES in Auftrag gegebenen Statik) mit einer Länge von vier Metern auf den vorbereiteten Untergrund (qualifizierte Bodenverbesserung gem. ZTV E-StB) verlegt. Anschließend konnten die ACO DRAIN® Monoblock RD 300 Rinnelemente platziert werden und die Ver-

schalarbeiten zur Ummantelung des kompletten Rinnenstranges erfolgen. Die aus Stahlbeton errichtete Konstruktion umschließt die Rinnelemente fast vollständig. Nur im oberen Teil reichen die Asphaltsschichten bis an den Rinnenkörper.

Entwässern von offenporigem Asphalt mit ACO DRAIN® Monoblock RD 200 V OPA

Offenporiger Asphalt, kurz OPA, spielt im Straßenbau eine immer größere Rolle. Denn seine Eigenschaften hinsichtlich Lärminderung und Entwässerungsfähigkeit schaffen mehr Ruhe und Sicherheit auf den Schnellstraßen und Autobahnen. Offenporige Asphaltte sind durch die offenporige Struktur der Asphaltmatrix mit einem Hohlraumgehalt zwischen 24 und 28 Vol-% als aktive Lärmschutzmaßnahme anzusehen, die das Rollgeräusch der Reifen mindern. Eine Überschreitung der Lärmgrenzwerte (siehe Verkehrslärmschutzverordnung 16. BImSchV) hat oftmals die Errichtung/Erhöhung von Schallschutzwänden und damit auch hohe Mehrkosten für ein Bauvorhaben zur Folge. Mit der Verwendung von offenporigem Asphalt kann dies oftmals verhindert werden, da hiermit lärmindernde Werte von -5 dB(A) für mindestens acht Jahre zu erwarten sind. Zwei von einigen Voraussetzungen für den Einsatz von OPA sind, dass

die Lärmgrenzwerte gem. 16. BImSchV überschritten sind. Zu dem handelt es sich um nicht innerstädtische Straßen bei Geschwindigkeiten von mindestens 60 km/h.

Die gute Entwässerungsfähigkeit des OPA wird durch seine Struktur erreicht. Der große Anteil von groben Gesteinskörnungen hat einen hohen Gehalt an zusammenhängenden Hohlräumen zur Folge. Durch diese kann das Oberflächenwasser nach unten auf die Gussasphaltschicht (Abdichtung) abgeleitet werden. So verringert die Deckschicht aus offenporigem Asphalt beispielsweise auf einer zwei Kilometer langen Teilstrecke der A 7 im Bereich HH-Schnelsen Nord die Sprühhafenbildung und die Aquaplaning-Gefahr. Zusätzlich trägt OPA auch zu einer vermindernden Lärmentstehung auf der Autobahn bei.

Für den Bereich der Längs- und Querentwässerung von Autobahnen und Schnellstraßen mit OPA wurde die ACO DRAIN® Monoblock RD 200 V OPA aus Polymerbeton mit einer Baulänge von zwei bzw. einen Meter entwickelt. Die Spezialrinnen der Belastungsklasse D 400 verfügen über in zwei Ebenen angeordnete Einlauföffnungen. So wird einerseits das Oberflächenwasser über die auf der Oberseite angeordneten Öffnungen aufgenommen. Zusätzlich wird das in die offenporige Asphaltdeckschicht eingesickerte Wasser über die seitlichen Öffnungen in den Rinnenkörper eingeleitet. Die Höhenposition der Öffnungen kann je nach OPA Schichtstärke von OPA 45 bis OPA 105, in Anlehnung an das Merkblatt M OPA 2013, bei der Produktion der Rinnen projektabhängig ausgeführt werden. Eine serienmäßig eingesetzte EPDM-Dichtung am Rinnenstoß verbindet zwei Rinnenkörper wasserdicht. Das gesammelte Wasser wird anschließend über Einlaufkastenkombinationen in die Entsorgungsleitungen geführt.



Entwässerungslösungen entlang der ACO Systemkette



collect: ACO DRAIN® Monoblock RD 200 V OPA, Rinnenkörper



collect: ACO DRAIN® Monoblock RD 200, spezieller Einlaufkasten, für Grundleitungsanschluss unter 45° in Anlehnung an die Hamburger Trumme



collect: ACO DRAIN® Monoblock RD 200, Revisionselement mit Gussrost



collect:

Sammeln und Aufnehmen

- Entwässerungsrinnen
- Straßen- und Hofabläufe
- Aufsätze
- Schachtabdeckungen



clean:

Vorreinigen und Aufbereiten

- Abscheider
- Reinigungsanlagen



hold:

Abhalten und Rückhalten

- Havariesysteme
- Rückhalte- und Speicheranlagen



release:

Pumpen, Ableiten und Wiederverwenden

- Blockrigolen
- Drosselsysteme
- Pumpstationen

Informationen auf einen Blick

Objekt:

BAB A7 Hamburg-Stellingen

Bauabschnitt:

AS Hamburg Stellingen/
Autobahndreieck (AD) Hamburg-Nordwest

Bauherr:

Bundesrepublik Deutschland,
Hansestadt Hamburg

Planung:

Deutsche Einheit Fernstraßenplanungs- und
-bau GmbH (DEGES)

Bauunternehmen:

HOCHTIEF Infrastructure GmbH

Baujahr:

2014 – 2024

ACO Produkte:

Linienentwässerungssysteme ACO DRAIN®,
Rinnenkörper aus Polymerbeton

– ca. 180 m Monoblock RD 300 OPA,
Belastungsklasse D 400, Länge 2,00 m

– Monoblock RD 300 als Revisionselemente,
mit Gussrost EN-GJS, Belastungsklasse D 400

– Einlaufkastenkombination Monoblock RD 300,
mit Gussrost EN-GJS, Belastungsklasse D 400

Projektbetreuer ACO Tiefbau:

Thomas Fooker, Verkaufsbüro Hamburg



ACO Systemkette
Online-Informationen

ACO Tiefbau Vertrieb GmbH

Postfach 320
24755 Rendsburg
Am Ahlmannkai
24782 Büdelsdorf
Tel. 04331 354-500
Fax 04331 354-358
www.aco-tiefbau.de
www.aco-tiefbau.de/referenzen