



Bundesautobahn A7

ACO Entwässerungssysteme für Norddeutschlands größtes Straßenbauprojekt

Der Straßenbau in Deutschland muss im Sinne des Gemeinwohls sowie unter Beachtung der Sicherheit, Umweltverträglichkeit und Wirtschaftlichkeit stetig weiterentwickelt werden. Denn trotz eines weitverzweigten Straßennetzes (darunter rund 13.000 km Autobahnen) steht der Straßenbau vor neuen Herausforderungen. Das wachsende Verkehrsaufkommen führt, aufgrund der zentralen Lage Deutschlands in Europa, bereits heute vielerorts zu permanenten Staus und erhöhten Unfallzahlen.

So auch auf der Bundesautobahn A7, die mit 964 km Länge eine zentrale Rolle für den Transitverkehr von Norden nach Süden zwischen Skandinavien und Südeuropa darstellt. Gerade im Großraum Hamburg hat die A7 ihre Belastungsgrenze mit einem Verkehrsaufkommen von mehr als 152.000 Kraftfahrzeugen täglich erreicht.

Das Projekt „Ausbau und Verbreiterung der Bundesautobahn 7 zwischen dem Autobahndreieck Hamburg-Nordwest und dem

Autobahndreieck Bordsesholm sowie die Errichtung eines Autobahndeckels im Hamburger Stadtteil Schnelsen“ besteht aus zwei Teilbereichen. Zum einen handelt es sich um die Erweiterung des 65 km langen Autobahnabschnittes zwischen dem Autobahndreieck Bordsesholm und dem Autobahndreieck Hamburg-Nordwest. Der zweite Bereich umfasst die Erhaltung und den Betrieb des 59 km langen Abschnitts zwischen der Anschlussstelle Neumünster-Nord und dem Autobahndreieck Hamburg-Nordwest.

Eine besondere Herausforderung ist die Situation in Schnelsen. Der gesetzlich erforderliche Lärmschutz könnte mit Lärmschutzwänden erreicht werden. Aus Gründen der „Stadt-reparatur“ wird ein 540 m langer Deckel gebaut. Baubeginn für das Projekt war im November 2014. Die Fertigstellung erfolgt Ende 2018.

Der Ausbau und der Betrieb der A 7 erfolgen im Rahmen einer öffentlich-privaten Partnerschaft (ÖPP). Die Projektgesellschaft VIA SOLUTIONS NORD plant, baut, teilfinanziert und betreibt die A 7. Der Ausbau der 65,1 km erfolgt in vier Jahren bis Ende 2018. Im Anschluss betreibt und erhält VIA SOLUTIONS NORD die A 7 im Rahmen eines Verfügbarkeitsmodells auf 59 km bis ins Jahr 2044. Auftraggeber und Vertragspartner ist die DEGES Deutsche Einheit Fernstraßenplanungs- und -bau GmbH, welche die Interessen der Auftragsverwaltungen der Länder Hamburg und Schleswig-Holstein sowie des Bundes gegenüber der Projektgesellschaft vertritt. Die Bauausführung wird von der Arbeitsgemeinschaft A7 Hamburg-Bordesholm HOCHTIEF - KEMNA TESCH verantwortet.

Straßenaufbau

Es muss heute Ziel einer innerstädtischen Straßenführung sein, den Verkehr schnell und sicher durch bebaute Bereiche zu führen und gleichzeitig die Lärmbelastung zu minimieren. Lärmschutzwände sind hier ein bewährtes Mittel, können jedoch nicht immer in unbegrenztem Maße und unbegrenzter Höhe eingesetzt werden. Um die Ursache des Straßenlärms bereits am Entstehungsort, das heißt im Bereich zwischen Autoreifen und Fahrbahn zu verringern, werden vermehrt neue Asphaltdeckschichten, wie der Offenporige Asphalt (OPA) eingesetzt. Für Teilbereiche des Streckenausbaus auf der A7, wie im Hamburger Abschnitt, ist deshalb der Einsatz von OPA vorgesehen. Dabei ist dieser Einsatz

von Offenporigen Asphalt (OPA) beim Hamburger Abschnitt der A7 ein Sonderfall, denn in der Regel wird im Bereich von innerstädtischen Straßen (Tempo 50/60 oder 70) kein OPA gebaut.

Um die Funktionalität gerade stark belasteter Straßen für Jahrzehnte zu gewährleisten, ist der Aufbau des Straßenquerschnitts genau zu planen und auszuführen. Abhängig vom Untergrund und der späteren Nutzung müssen Unterbau und Oberbau aufeinander abgestimmt werden. Da nur in den seltensten Fällen der Untergrund aus hochverdichteten Materialien wie beispielsweise Fels besteht, ist es notwendig vorbereitende Arbeiten durchzuführen.

Der Regelquerschnitt der Autobahn A7 HH-Bordesholm sieht für den Einsatz von OPA den folgenden Aufbau vor. Der Unterbau wird gebildet aus 20,0 cm frostunempfindlichem Material (SfM) sowie 20,0 cm Verfestigung aus SfM und RC nach ZTV Beton Stb07. Darauf folgt eine Asphaltbefestigung Belastungsklasse 100 gemäß RStO 12 in einer Gesamtdicke von 30,5 cm. Die Gussasphaltemasse (MA 5 S) besteht aus einem hohen Anteil Bitumen und Gesteinskörnern. Hierbei wird die Asphaltdeckschicht aus einem Offenporigen Asphalt auf einer Gussasphaltdichtungsschicht verlegt.

Aufgrund der innerstädtischen Lage (Lärmemission) der Autobahnteilstrecke muss gemäß Flächennutzungsplan besonders lärm-sensibel gebaut werden. Deshalb entscheiden sich die Planer für eine Deckschicht aus einem lärm-mindernden Offenporigen Asphalt (OPA). Dies ist die derzeit einzige Bauweise, die eine Lärm-minderung von mindestens 5 dB (A) erfüllen kann.

Das Prinzip des Offenporigen Asphalts ist recht einfach: Der große Anteil von groben Gesteinskörnungen hat einen hohen Gehalt an

zusammenhängenden Hohlräumen zur Folge. Durch diese kann nicht nur das Oberflächenwasser nach unten auf die Gussasphaltschicht abgeleitet werden. Die Hohlräume sorgen auch dafür, dass der durch die Rollgeräusche entstehende Schall vom Asphalt absorbiert beziehungsweise die Entstehung der Fahrgeräusche durch Luftableitung teilweise verhindert wird. So verringert die Deckschicht aus Offenporigem Asphalt auf Teilstrecken der A 7 nicht nur die Sprühhafenbildung und die Aquaplaning-Gefahr. Darüber hinaus trägt sie auch zu einer verminderten Lärmentstehung auf der Autobahn bei.



Im Bereich der Auffahrt HH-Schnelsen-Nord (Richtung Süden) gewährleistet ein Rinnenstrang aus ACO DRAIN® Monoblock RD 200 V OPA eine schnelle und sichere Entwässerung. Auch im Kurvenbereich sind die Rinnenstöße durch die integrierte EPDM-Dichtung dicht.

Entwässerung – wichtiger Bestandteil einer sicheren Autobahn

Die Sicherheit der Autofahrer auf den Straßen wird von vielen Faktoren beeinflusst. Ob der technische Zustand der Fahrzeuge, die Einhaltung von Verkehrsregeln, wie Geschwindigkeitsbegrenzungen. Oder, eine leistungsfähige Straßeninfrastruktur, die auch eine leistungsfähige Entwässerung beinhalten muss. Die Planung der Entwässerungseinrichtungen an Straßen erfolgt heute in Deutschland auf der Grundlage der Richtlinien für die Anlage von Straßen-Entwässerung (RAS-Ew). Dort heißt es bereits in den Vorbemerkungen: „Zu den wichtigen Voraussetzungen für die Nutzbarkeit und den Bestand von Straßen und Plätzen gehört deren wirkungsvolle Entwässerung.“ Wirkungsvoll entwässern setzt natürlich eine ausreichende Dimensionierung des Entwässerungssystems, die Beständigkeit der eingesetzten Materialien und die Dichtheit voraus. Denn nur so kann gewährleistet werden, dass das Oberflächenwasser zielgerichtet abgeleitet und das Bauwerk vor Schäden geschützt wird.



Die Grundlage für die Asphaltbefestigung wird durch einen insgesamt 40,0 cm dicken Unterbau gebildet. Streifenfundamente dienen als Basis für die Verlegung der Entwässerungsrinnen und zur Aufnahme möglicher Lasten beim Befahren von Kraftfahrzeugen.



Das geringe Gewicht der 2-m-Elemente aus Polymerbeton ermöglicht eine Verlegung mit leichten Hebermaschinen.

Einsatz der ACO DRAIN® Monoblock RD 200 V OPA

Eine dauerhafte, sichere Nutzung des Entwässerungssystems setzt voraus, dass das Rinnensystem aus hochwertigen Werkstoffen besteht. Ferner ist der geringe Wartungs- und Instandhaltungsaufwands sowie die Dichtheit eines Rinnenstrangs wichtig. Für den Bereich der Längs- und Querentwässerung von Autobahnen und Schnellstraßen wurde von ACO die ACO DRAIN® Monoblock RD 200 V OPA aus Polymerbeton mit einer Baulänge von zwei Metern entwickelt. Speziell für die Entwässerung von Fahrbahnen mit Deckschichten aus Offenporigem Asphalt. Sie kann aufgrund der kompakten Bauweise mit hoher Verlegeleistung und ohne großen Personal- und Maschinenaufwand eingebaut werden. Denn aufgrund einer vergleichbaren Dichte – bei jedoch wesentlich höheren Festigkeitswerten – sind Polymerbetonprodukte bei identischer Belastbarkeit leichter als vergleichbare Betonprodukte.



Der schlanke V-Querschnitt der Rinnenelemente hat einen maßgeblichen Einfluss auf die hydraulische Leistungsfähigkeit. In Kombination mit den glatten Oberflächen des ACO Polymerbetons sorgt der untere, engere Teil des Querschnitts schon bei wenig Wasser für deutlich höhere Fließgeschwindigkeiten und damit für einen optimierten Selbstreinigungseffekt. Durch die monolithische Konstruktion bleibt die ACO DRAIN® Monoblock auch bei Extrembelastung stabil und standfest.

Durch das bewährte V-Profil und die damit verbundene optimierte hydraulische Leistung kann das Oberflächenwasser schnell und zuverlässig abgeleitet werden, so dass Aquaplaning vermieden wird. Ein weiterer Vorzug: Der Werkstoff Polymerbeton ist ohne zusätzliche Beschichtung flüssigkeitsdicht, resistent gegen aggressive Medien sowie frost- und tausalzbeständig.



Der Einlaufkasten ist so konzipiert, dass auch große Wassermengen aufgenommen und abgeleitet werden können.

Die Spezialrinnen der Belastungsklasse D 400 verfügen über in zwei Ebenen angeordnete Einlauföffnungen. So wird einerseits das Oberflächenwasser über die auf der Obersei-

te angeordneten Öffnungen aufgenommen. Zusätzlich wird das in die offenporige Asphaltdeckschicht eingesickerte Wasser über die seitlichen Öffnungen in den Rinnenkörper eingeleitet. Eine serienmäßig eingesetzte EPDM-Dichtung am Rinnenstoß verbindet zwei Rinnenkörper wasserdicht. Das gesammelte Wasser wird anschließend über Einlaufkastenkombinationen in die Entsorgungsleitungen geführt. Ein Weiterleiten des Wassers in ein Regenrückhaltebecken ist im Anschluss möglich. Revisionsöffnungen am Einlaufkasten mit einer Abdeckung aus Gusseisen EN-GJS ermöglichen den Zugang zum Rinnenstrang zu Wartungs- und Reinigungszwecken.

Die Dichtheit des Rinnenstrangs spielt auch bei der Entwässerung von Teilstrecken auf der A7 eine wesentliche Rolle. Denn gesammeltes Oberflächenwasser kann durch Leichtflüssigkeiten belastet sein und muss in diesem Fall verlustfrei zu einer Abscheideranlage geleitet werden können. Auch bei dem Einsatz von Salzsprühanlagen darf kontaminiertes Oberflächenwasser nicht unbehandelt in die Vorflut gelangen.

Positive Erfahrungen, nicht nur mit dem Produkt

Nicht nur die Eigenschaften der ACO DRAIN® Monoblock RD 200 V OPA wurden bei verschiedenen Großprojekten, wie bei dem 8-streifigen Ausbau der A3 (Köln), dem Ausbau der A1 (Hamburg-Ost) und jetzt auf der A7 von den am Bau Beteiligten positiv bewertet. Bauleitung und die Verarbeiter von der TS-Bau GmbH auf dem Bauabschnitt 7 sind sich einig: Der technische Support durch ACO und die logistische Abwicklung zwischen ACO und dem liefernden Händler HTI Feldtmann, Hamburg verlaufen reibungslos. Denn bei ÖPP Projekten spielen die Qualität und der Zeitfaktor eine wesentliche Rolle. Eine gleichbleibende hohe Qualität der Produkte wird durch die Eigenüberwachung im Hause ACO gewährleistet. Durch das Einhalten der Produktions- und Liefertermine, werden Zeitverzögerungen bei dem größten Straßenbauprojekt Norddeutschlands vermieden.



Geballte Kompetenz (v.l.n.r.): Jan Hakenes, Oberbauleiter Strecke BA7; Sebastian Michael, Polier (beide ARGE A7 Hamburg-Bordesholm); Thomas Fookan, ACO Tiefbau Vertrieb GmbH.

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:

Ausbau und Verbreiterung BAB 7 zwischen Autobahndreieck (AD) Hamburg-Nordwest und AD Bordesholm

Bauabschnitt:

Autobahndreieck (AD) Hamburg-Nordwest/ AS Hamburg Schnelsen Nord

Bauherr:

Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr Schleswig-Holstein und Landesbetrieb Straßen, Brücken und Gewässer Hamburg

Planung:

Via Solutions Nord GmbH & Co. KG, Nützen

Bauunternehmen:

Arbeitsgemeinschaft A7 Hamburg-Bordesholm HOCHTIEF - KEMNA TESCH

Baujahr:

2014–2018

ACO Produkte:

Linientwässerungssysteme ACO DRAIN®, Rinnenkörper aus Polymerbeton

– ca. 9.000 m Monoblock RD 200 V OPA, Belastungsklasse D 400, Länge 2,00 m

– Monoblock RD 200 als Revisionselemente, mit Gussrost EN-GJS, Belastungsklasse D 400

– Einlaufkastenkombination Monoblock RD 200, 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