

Straßenkreuzung aus Beton

Premiere für Landkreis Böblingen



Die neue Kreuzung wurde mit einem Betonfertiger ausgeführt.

© BetonBild

Erkrath, Oktober 2019. Bevor Ende 2020 der Ausbau der Autobahn A 81 zwischen dem Stuttgarter Kreuz und dem Industriegebiet Böblingen-Hulb beginnen kann, sind umfangreiche Sanierungen und Umbauten der innerstädtischen Straßen notwendig. Eines der wichtigsten Projekte für den Landkreis Böblingen ist in diesem Zusammenhang der Ausbau der sogenannten Daimler-Kreuzung. Sie erhält als erste in der Region einen Straßenbelag aus Beton.

Die hochbelastete Daimler-Kreuzung in Böblingen verbindet die vierstreifig Kreisstraße K 1073 zwischen Böblingen und Dagersheim (Böblinger Straße) mit der Gottlieb-Daimler-Straße in nördlicher und der Dornierstraße in südlicher Richtung. Bei der letzten Analyse der Verkehrsbelastungen für die Oberbaubemessung ergaben sich für die Gottlieb-Daimler-Straße Nord mit rund 28.000 Kraftfahrzeugen (Kfz) und 3.640 Lastkraftwagen mit über 3,5 Tonnen (SV), die hier täglich in oder aus Richtung des Daimler-Werkes in Sindelfingen unterwegs sind, die höchsten Belastungen.

Zudem wies die bisherige Daimler-Kreuzung in Asphaltbauweise durch die hohe LKW-Belastung starke Spurrinnen auf. In der Bedarfsanalyse für die weitere Entwicklung des Daimlerknotens sowie den geplanten Ausbaumaßnahmen für das innerstädtische Baugebiet „Flugfeld“ zwischen der A 81 und der City von Böblingen



Starke LKW-Belastung erzeugt über die Jahre starke Spurrinnen in der Asphaltbauweise. © BetonBild

werden für die nächsten Jahre erhebliche Steigerungen des Verkehrsaufkommens bis zu 37.700 Kfz/d; 4.310 SV/d vorausgesagt. Dazu gehört auch das Bekenntnis des Autobauers Daimler seine S-Klasse weiterhin dort, sowie auch die künftigen Elektrofahrzeuge am Standort Sindelfingen produzieren zu wollen.

Planung der weiteren Verkehrsführung

In Kenntnis der vorgenannten Zahlen entschied sich das Landratsamt Böblingen in seiner Funktion als Bauherr, die Ertüchtigung des Knotenpunkts K 1073 / Gottlieb-Daimler-Straße in Betonbauweise (Abschnitt 1) zu planen, auszuschreiben und ausführen zu lassen. Aufgrund des starken Verkehrsaufkommens und des hohen LKW-Anteil entschieden die Planer den Fahrbahnaufbau im direkten Kreuzungsbereich in Betonbauweise, und in den Anschlussbereichen aller vier Äste sowohl in Beton- als auch in Asphaltbauweise auszuführen. Die Verbesserung der Leistungsfähigkeit der Kreuzung ist durch die Anlage zusätzlicher Fahrspuren und durch die Verlegung des Rechtsabbiegestreifens in Richtung der Bundesstraße B 464 geplant. Zudem wurden Leit- und Schutzeinrichtungen erneuert bzw. ergänzt.



Die Betonfahrbahnplatte ist 26 Zentimeter dick und ist mit sechzig Millimeter langen Polypropylenfasern verstärkt. © BetonBild

In den Anschlussbereichen des Knotenpunktes wurden in Teilen in denen eine gleichmäßige standfeste Asphalttragschicht festgestellt wurde, die oberen Asphaltsschichten abgefräst und eine neue Straßenoberdecke eingebaut. In Teilbereichen in denen der gesamte Asphaltaufbau mangelhaft ist, wurde der gesamte Straßenquerschnitt erneuert, die vorhandenen Frostschutzschichten verblieben.

Der Schotteraufbau ist entsprechend den planerischen Vorgaben und dem vorgefundenen Fahrbahnaufbau ergänzt oder als Vollausbau neu hergestellt. Neue angelegte Fahrstreifenspuren sind nach dem Abtrag als Vollausbau ausgeführt. In diesem Zusammenhang fielen auch Arbeiten an Straßeneinläufen und Entwässerungsrohrleitungen an.

Ausführung bei laufendem Verkehr

Um das hohe Verkehrsaufkommen während den Bauarbeiten bewältigen zu können, waren umfangreiche Verkehrssicherungs- und -umleitungsmaßnahmen erforderlich. Bei der Planung der Bauarbeiten standen deshalb zwei Szenarien zur Debatte: eine kurze Bauphase mit konsequenter Vollsperrung oder eine Ausführung unter laufendem Verkehr. Aufgrund der großen Bedeutung der Daimler-Kreuzung entschied sich das Landratsamt für eine Überarbeitung des Knotenpunktes in zwei Bauabschnitten.

In der ersten Bauphase wurde die westliche Seite der Kreuzung in Richtung der Bundesstraße B 464 umgestaltet. Diese Arbeiten waren bis Juni 2019 abgeschlossen.

Bis September folgten dann die östliche Seite des Knotenpunktes und abschließend die neu ergänzte Rechtsabbiegespur von Daimler kommend in Richtung Bundesstraße. Das gewählte Bauausführungskonzept hält den Verkehr vom Daimler-Werk aus in alle Richtungen offen, was dem Autobauer, der von Beginn an in die Planung einbezogen war, auch sehr wichtig ist.

Ausführung mit Betonfertiger

Der neue Straßenbelag wurde in Beton ausgeführt und nicht wie es die übliche Planungstradition vermuten lässt aus Asphalt. So bleiben die Fahrbahnen über Jahrzehnte in der Lage, die extremen Anforderungen aus dem darüber rollenden Schwerlastverkehr auszuhalten, ohne dass größere Instandhaltungsmaßnahmen aufgrund von Verdrückungen des Asphaltbelages und den daraus resultierenden Spurrinnen in dieser Zeit notwendig werden.

Das Straßenbauamt des Landkreises Böblingen hat den Kreuzungsumbau federführend geplant. Während Beton bei Autobahnen, Rastplätzen, Busbahnhöfen und Kreisverkehren schon länger ausgeschrieben und ausgeführt wird, kommt er bislang in Kreuzungsbereichen kaum zum Einsatz. Für die Region ist diese Maßnahme daher eine Premiere. Die Nutzungsdauer bei einer Betonfahrbahn ist wesentlich höher als bei herkömmlichen Asphalt. Beton widersteht den hohen Schub-, Radial- und Bremskräften der Lastwagen besonders gut, ohne sich zu verformen. Spurrinnen mit hoher Wasseransammlung kennt die Betonfahrbahnoberfläche nicht.



Die Betonfläche im Kreuzungsbereich. © BetonBild

Die zu bewältigenden Aufgabestellungen für die am Bau Beteiligten sind zukunftsweisende Herausforderungen. Neben der Verkehrsleitplanung trifft dies vor allem auf technische Details zu. So wird ein Betonstraßenfertiger zum Einsatz kommen, um eine schnelle Bauzeit und eine sehr ebene Oberfläche zu erreichen. Auch die wechselnden Fahrbahnbreiten, das wechselnde Gefälle und

Fahrbahneigungen, Schachteinbauten und der angrenzende Verkehr bei einer halbseitigen Sperrung mit einer sicheren Fußgänger- und Radfahrerführung durch das Baufeld sind weitere planerische Aufgaben.

Die Bauabschnitte sind so angelegt, dass der bis zu zehn Meter lange Betonstraßenfertiger die Hauptachsen am Stück herstellen kann. Die Betonfahrbahnplatte wird mindestens 26 Zentimeter dick und ist mit sechzig Millimeter langen Polypropylenfasern verstärkt. Diese dienen als eine Art Mikrobewehrung, welche die Widerstandsfähigkeit des Betons erhöhen und somit die Rissanfälligkeit reduzieren. Für den beschriebenen Kreuzungsbereich wird Transportbeton – Luftporenbeton C30/37 – verbaut werden, mit einer Druckfestigkeit von mindestens 37 N/mm² und einer geforderten Biegezugfestigkeit von 4,5 N/mm² jeweils nach 28 Tagen.

Dieser sogenannte Luftporenbeton mit durchschnittlich 5,5% künstlich eingebrachten Luftporen erzeugt einen Widerstand gegen die Umwelteinflüsse „Frost, hohe Wassersättigung mit Taumittel“ bei Betonstraßen und wird fachsprachlich mit der Expositionsklasse XF4 beschrieben. Die für das bloße Auge nicht erkennbaren künstlichen Luftporen garantieren, dass in den Beton eindringendes Wasser (Kapillarwirkung) beim Gefrieren ausreichend Platz zum Ausdehnen hat und die Betonoberfläche durch die Eisbildung und der damit verbundenen Volumenvergrößerung nicht abplatzt. Zusätzlich unterbrechen die Luftporen den Kapillarsog, wodurch ein tieferes Eindringen von Wasser in den Betonquerschnitt vermieden wird. Eventuelle, nicht einsehbare Schädigungen im inneren der Betonfahrbahndecke sind somit ausgeschlossen.

Interessant ist auch der Einsatz einer sogenannten „WS“ geprüften Gesteinskörnung für den Beton. Beton mit der Feuchtigkeitsklasse „WS“ (feucht + Alkalizufuhr von außen + dynamische Belastung) erfordert diese speziell geprüfte Gesteinskörnung um eine Alkalikieselsäure-Reaktion (AKR) zu vermeiden. Bei Anwendung des im Regelwerk diktierten Verfahrens V2 „WS-Grundprüfung“ bedeutet dies den Einsatz einer Gesteinskörnung, welche in der sogenannten BAST-Liste aufgeführt und damit entsprechend zur Verwendung im Betonstraßenbau geprüft ist.

Um mit all diesen Parametern eine geeignete, vor Ort einbaubare und funktionierende Betonrezeptur zu entwickeln, wird vorab eine Eignungsprüfung im beauftragten Transportbetonwerk gefahren. Diese entspricht den Empfehlungen des M VaB (M VaB – Merkblatt für Planung, Konstruktion und Bau von Verkehrsflächen aus Beton) – mit Bezug auf das Regelwerk der ZTV Beton -Stb 07.

Im Mai 2019 beginnen dann die eigentlichen Straßenarbeiten. Zunächst muss der komplette bestehende Asphaltbelag herausgefräst werden. Im Anschluss kann dann der Unterbau mit Schotter profiliert werden, bevor schließlich der Betonfertiger auf einer zuvor erstellten Tragschicht aus Asphalt von acht Zentimetern dicke zum Einsatz kommen wird. Das Landratsamt Böblingen begleitet die Umbaumaßnahmen mit ihrem unbemannten Flugsystem (Drohne) und führt Kontrollmessungen durch. Der Einsatz

einer Drohne ist besonders geeignet bei gefährlichen und unzugänglichen Objekten. Damit sind die Mitarbeiter nicht mehr im fließenden Verkehr unterwegs. Mit einem Flug wird die komplette Situation erfasst und kann für die verschiedensten Bedürfnisse ausgewertet werden.

Der Landkreis Böblingen hat mit seinen über 20 Kreisverkehren aus Beton bereits gute Erfahrungen gemacht. Mit der Betonbauweise steht auch bei Kreuzungen mit viel LKW-Verkehr eine gute Alternative, etwa bei Gewerbegebieten zur Verfügung. Die lange Lebensdauer einer solchen Bauweise setzt eine gute Planung voraus, dabei sind eine etwas längere Bauzeit und Sperrzeit sowie die Abkehr von alten und zum Teil überholten Planungstraditionen hervorzuheben. Mitte Oktober hat Landrat Roland Bernhard die Kreuzung offiziell eingeweiht.

Ansprechpartner für die Medien:

Print:

Holger Kotzan
holger.kotzan@beton.org
Tel. 0211 28048-306
0152 29965758