

GRIFFIG

Aktuelles über Verkehrsflächen aus Beton



Die Weiterbildungsveranstaltung 2020

Am 18./19. Februar 2020 fand die zweitägige Weiterbildungsveranstaltung der Gütegemeinschaft Verkehrsflächen aus Beton e.V. (GVB) im H4-Hotel in Kassel statt. Mit zwischenzeitlich über 170 Anmeldungen konnte der seit Jahren höchste Anmeldestand verzeichnet werden. Bei der Veranstaltung waren etwa 155 Teilnehmer anwesend.

Neben Teilnehmern aus den Mitgliedsunternehmen konnten wieder mehr als 30 Teilnehmer aus dem Kolleginnen- und Kollegenkreis der öffentlichen Auftraggeber, Planer und Laborunternehmen begrüßt werden.

Der Eröffnungstradition entsprechend begrüßte der Vorstandsvorsitzende, Herr Dipl.-Ing. Thomas Wolf die Teilnehmer und führte in das Programm ein. Den Gruß der Geschäftsführung übermittelte Herr Dipl.-Ing. Martin Peck. Er gab

einen kurzen Blick in die aktuelle Vereinsstruktur, die Aufgaben und die im zurückliegenden Jahr geleistete Vereinsarbeit und führte im Weiteren durch die zweitägige Veranstaltung.

Den Auftakt der Fachvorträge machte Herr Dipl.-Ing. Andreas Tiemann von der Fa. Schnorpfel, der in seinem Vortrag über die Planung und den Bau der Tank- und Rastanlage Kassel Ost, der größten Anlage dieser Art in Deutschland und nur wenige Kilometer von Veranstaltungsort entfernt, berichtete. Bei der völligen Neuanlage der Tank- und Rastanlage Kassel Ost wurde der weit überwiegende Teil der Flächenbefestigung in Betonbauweise ausgeführt, darunter Lkw-Stellplätze für mehr als 180 Fahrzeuge, zwei Kreisverkehrsanlagen, ein Bus-Parkbereich für 12 Fahrzeuge sowie der größte Teil der verbindenden Fahrstraßen. Insgesamt wurden mehr als 11.000 m³ Beton in 44.000 m² Verkehrsfläche verbaut. Neben den baulichen Details ging Herr Tie-

mann auch auf den akuten Mangel an Lkw-Stellplätzen auf deutschen Autobahnen ein und stellte in einer kurzen Bilanz den aktuellen Bedarf dar (s.a. den Beitrag in diesem Heft).

Im nachfolgenden Vortrag berichtete Herr Dr.-Ing. Oliver Mielich von der Universität Stuttgart über Diagnose, Aufbruch, Aufbereitung und Verwertung von AKR-geschädigten Fahrbahndeckenbetonen. Das Thema hatte in den zurückliegenden Jahren stark an Aktualität gewonnen, da die Verwendbarkeit seitens der genehmigenden Behörden grundsätzlich in Zweifel gezogen wurde. Die von Herrn Dr.-Ing. Mielich zusammengestellten Forschungsergebnisse geben Hinweise auf sichere Ausführungsmöglichkeiten. Die Ergebnisse sind Grundlage eines derzeit entstehenden FGSV-Merkblatts.

Herr Dipl.-Ing. Ingmar Borchers vom VDZ in Düsseldorf zeigte in seinem Vortrag „Ressourceneffizienz und AKR – kein Wi-

derspruch“ Möglichkeiten auf, durch die Variation der Zementart ein breiteres Angebot an Gesteinskörnungen zu nutzen und so die jeweils regionalen Vorkommen besser auszuschöpfen.

Nach der Mittagspause erläuterte Herr Dipl.-Ing. Christian Hotz aktuelle Möglichkeiten zur rationalen Ermittlung der Verdichtungsenergie im Erdbau. Er stellte hierzu ein baubetriebliches Geräteketten-System vor, das vor allem bei den sehr umfangreichen Erdarbeiten zum Flughafen Istanbul entwickelt und umgesetzt wurde. Herr Hotz vertiefte damit noch einmal seinen Vortrag vom Vorjahr zu den Erdbauarbeiten am Flughafen Istanbul.

Auf Initiative der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) in Bergisch-Gladbach wurden in den zurückliegenden Jahren an der BAB A14 einige vergleichende Erprobungen durchgeführt. Regierungsdirektor Dr.-Ing. Marko Wieland von der BASt berichtete in seinem Vortrag über Intentionen und Ergebnisse dieser Erprobungen. Dabei legte er den Fokus insbesondere auf die Anwendungsmöglichkeiten der rechnerischen Dimensionierung von hochbelasteten Fahrbahnen alternativ zu den Tabellendimensionierungen in den RStO.

Frau M. Eng. Barbara Jungen, ebenfalls Mitarbeiterin der BASt, stellte den derzeitigen Stand der Erkenntnisse aus den umfangreichen Untersuchungen zur Lärminderung und zur Dauerhaftigkeit von Grindingtexturen auf Betonfahrbahndecken an Autobahnen vor. Aus den bisherigen Ergebnissen lässt sich eine Basistextur ableiten, die eine sichere Lärm-



Bild 1: Weiterbildungsveranstaltung der Gütegemeinschaft Verkehrsflächen aus Beton e.V. (GVB) am 18./19. Februar 2020



Bild 2: Blick ins Auditorium während der Weiterbildungsveranstaltung in Kassel

minderung von -2 dB (A) leistet. Diese Basistextur wird in den zutreffenden Arbeitsgremien der FGSV als „Standardgrinding“, oder neuerdings als „Grinding Typ S“ bezeichnet. Die Abspaltung dieser Basistextur ist sinnvoll, da die Untersuchungen und Erprobungen hierzu als weitgehend abgeschlossen betrachtet werden können und diese Textur künftig, neben der Waschbetonbauweise, als weitere lärm-mindernde Betonoberfläche im Regelwerk enthalten sein wird.

Passend zum Vortrag von Barbara Jungen berichtete Herr Dipl.-Ing. Torsten Kuhlmann von der Niedersächsischen Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr zu „Grinding – Erfahrungen in Niedersachsen am Beispiel der BAB A 7“. Dort wurden in den zurückliegenden Jahren an einer Streckenerneuerung insgesamt etwa 5 km Fahrbahnfläche mit unterschiedlichen Grindingtexturen realisiert. Herr Kuhlmann berichtete von den Erfahrungen bei der Ausführung, von den Messergebnissen zur Lärminderung und zur Ebenheit. Es zeigte sich, dass vor allem die hervorragenden Ebenheitswerte die beteiligten Auftraggeber immer wieder positiv überraschen und zunehmend vom ehemaligen Nebeneffekt zum Qualitätsmerkmal der Bauweise geworden sind. Herr Kuhlmann war freundlicherweise spontan für den leider kurzfristig erkrankten Herrn Steffen Kauert von der Landesbaubehörde Sachsen Anhalt in Halle eingesprungen, der an diesem Programmplatz ursprünglich zu „Erhaltungsmaßnahmen in Beton – von der Ausschreibung bis zur Abnahme“ berichten sollte.

Mit dem Vortrag von Herrn Kuhlmann endete der erste Veranstaltungstag und ging um 19:00 in das traditionelle gemeinsame Abendessen mit allen Teilnehmern und Referenten über. Der Abend klang aus mit angeregten Gesprächen und einem gemütlichen Zusammensein mit fachlichem und persönlichem Austausch.

Den zweiten Veranstaltungstag eröffnete Herr Robert Schmidt von der Pansueva GmbH & Co. KG, Jettingen-Scheppach, mit einem Vortrag über die „Erhaltung an ÖPP-Strecken am Beispiel der BAB A8 Ulm-Augsburg“. Hierbei wurde deutlich, dass auch der private Betrieb einer Strecke trotz aller Wirtschaftlichkeitsfaktoren die Sicherheit und Verfügbarkeit des Streckenabschnitts bei jeder Witterungs- und Betriebslage voranstellen muss und dies nur mit einer stets einsatz- und abrufbereiten Mindestausstattung an Gerät und Personal geleistet werden kann.

Im Vergleich „Industrieller Prozesse im Bauwesen“ blickten Herr Dipl.-Ing. Christoph Hofmeister und Herr M.Sc. Marius Herzog, beide von der Firma Max Bögl in Sengenthal, in einem gemeinsamen Vortrag über den Tellerrand zweier Bereiche des Bauens mit Beton, die sich im Grundsatz unterschiedlich und ohne gegenseitige Wahrnehmung entwickelt haben. Ein Vergleich von Abläufen aus dem elementierten Hochbau und aus der baubetrieblichen Organisation einer Straßenbaustelle zeigte ein gewisses Rationalisierungspotenzial bei Organisationselementen im Betonstraßenbau auf.

Anschließend berichtete Herr Dipl.-Ing. Benjamin Gerdes von der Betontechnik GmbH in Rehburg-Loccum unter dem Titel „Betonbau unter heißen Witterungsbedingungen“ von Betonstraßenprojekten in Ägypten und anderen Ländern mit heißem Wüstenklima. Das Thema hat bei der aktuellen Überarbeitung der Hauptregelwerke des Betonstraßenbaus an Bedeutung gewonnen, da aufgrund der Erfahrungen aus den letzten, zunehmend heißen Sommerphasen aktuell darüber nachgedacht wird, die maximalen Temperaturgrenzen, wenn technisch möglich und abgesichert, anzuheben. Aus den Ausführungen von Herrn Gerdes wurde deutlich, dass ein qualitätsvoller Betonstraßenbau auch bei heißen und trockenen Bedingungen prinzipiell

möglich ist, wenn dies bei den vorausgehenden Prüfungen sowie beim Betoneinbau selbst berücksichtigt wird. Besonderer Wert ist hierbei auf eine wirksame Nachbehandlung zu legen.

Herr Dr.-Ing. Michael Witt von der Autobahndirektion Südbayern in München berichtete unter dem Titel „Untersuchungen zu modifizierten Fugentiefen“ von ausgewählten Erkenntnissen aus seiner Dissertation. Eine Verringerung der Kerbschnitttiefe würde die als Rissverzahnung verbleibenden Kontaktflächen zwischen zwei Fahrbahnplatten vergrößern, was z.B. bei Druckzuständen aus sommerlicher Wärmedehnung die Spannungszustände im Betongefüge und damit das Risiko eines Hitzeschadens verringern würde. Herr Dr. Witt machte deutlich, dass eine mögliche Verringerung der Mindestschnitttiefen an eine Reihe mitwirkender Randbedingungen aus dem jeweiligen Konstruktionsaufbau gebunden ist und nur mit großen Vorhaltmaßen allgemeingültig festgelegt werden kann.

Anschließend stellte Herr Dipl.-Ing. Andreas Klein, Leitender Baudirektor im Regierungspräsidium Stuttgart, einen kombinierten Werkbericht aus mehreren Tunnelprojekten vor, in denen aus unterschiedlichen Gründen entschieden wurde, die Fahrbahnen in Betonbauweise herzustellen. Als Gründe für die Betonbauweise nannte Herr Klein neben den in Tunneln stets schwierigen Erhaltungsmaßnahmen, die stark für eine dauerhaftere Bauweise sprechen, auch die relative Helligkeit der Betondecken und die Verringerung der substanzialen Brandlast bei entsprechenden Unfallereignissen.

Im letzten Vortrag der Veranstaltung warf Herr Dipl.-Ing. Martin Peck einen Rückblick auf die letzten fünf Jahre der Anwendung des FGSV-Merkblatts „Verkehrsflächen aus Beton (M VaB) – Teil 1“. Das Merkblatt bietet bauliche Regeln und Lösungen für den Bau von Kreisverkehrsanlagen, Busverkehrsflächen sowie Tank- und Rastanlagen. Herr Peck zeigte einige Aspekte auf, die sich aus der fünfjährigen Anwendung ergeben haben und bei kommenden Überarbeitungen des Merkblatts beachtet werden sollten.

Abschließend schloss Herr Dipl.-Ing. Thomas Wolf die Weiterbildungsveranstaltung 2020 mit einem großen Dank an die Teilnehmer, an die Referenten und an die vielen sichtbaren und unsichtbaren Helfer, die eine interessante und gleichsam unterhaltsame Veranstaltung durch ihre Mitarbeit ermöglicht haben. Herr Wolf lud die Anwesenden zur nächsten Weiterbildungsveranstaltung ein, die am 23./24.2.2021 am gleichen Ort stattfinden wird.

Kassel Ost

Die größte einseitige Tank- und Rastanlage Deutschlands

Andreas Tiemann, Treis-Karden

Die gesetzlichen täglichen Ruhezeiten eines Lkw-Fahrers betragen in Deutschland mindestens elf Stunden, werden sie in zwei Ruhephasen gesplittet, sind es zwölf Stunden. Die genauen Regelungen sind komplex und beinhalten z.B. Vorgaben zu Wochenfahrzeiten und weitere Regelungen zu Details. Die Bußgelder bei Verstößen sind weit gestaffelt und reichen von einigen 10 € bis zu mehrmonatigen Fahrverboten. Diese Regelungen sind wichtig und zu begrüßen. Sie schützen den Fahrer gegen die Willkür von Spediteuren und ihren Kunden – und uns alle vor übermüdeten Brummifahrern auf den Straßen. Für diese Ruhezeiten gibt es an den Autobahnen Lkw-Stellplätze/ Parkplätze unterschiedlichster Art, Ausstattung und Infrastruktur. Etwa die Hälfte eines jeden Tages sowie alle Sonn- und Feiertage bis 22:00 Uhr sind als Ruhezeiten einzuhalten. Infolgedessen herrscht auf den noch immer zu wenigen Lkw-Stellplätzen in Deutschland gefährliche Enge. Der ständig steigende Lkw-Verkehr wird somit aufgrund der angeordneten Ruhezeiten zu einem immer weiter wachsenden Verkehrsproblem.

Lkw-Parkplätze an Autobahnen in Deutschland – eine Bilanz der Platznot

Der Bestand und der Bau von Lkw-Stellplätzen hat in den letzten zehn Jahren mit dem wachsenden Fernverkehrsaufkommen auf den deutschen Straßen nicht mithalten können. Obwohl in fast allen Bundesländern intensiv Lkw-Stellplätze gebaut wurden, ist auf den bundesdeutschen Autobahnen jeden Abend ab etwa 18:00 Vergleichbares zu beobachten. Die vorhandenen Stellplätze und Rastanlagen füllen sich nach und nach, bis gegen 21:00 die Verhältnisse an einigen Rastanlagen wegen der Überfüllung gefährlich werden. Die reguläre Parkordnung gerät in Auflösung, es wird alles belegt, was an Platz verfügbar ist. Die Not der Lkw-Fahrer, einen halbwegs sicheren Stellplatz zu finden, ist überdeutlich, und man tut gut daran, Tank und Rastanlagen am späteren Abend oder während der Nacht äußerst vorsichtig, mit geringer Geschwindigkeit und stets bremsbereit anzufahren. Die Anzahl schwerer Unfälle auf Tank- und Rastanlagen aufgrund unvorschriftsmäßig parkender, oft nicht oder nur unzureichend beleuchteter Lkw nimmt beständig zu. Der Mangel an sicheren Rast- und Stellplätzen für Lkw-Fahrer ist seit Jahren offensichtlich und scheint trotz der Bautätigkeit der letzten Jahre weiter zuzunehmen.

In Zahlen ausgedrückt sind nach Aussage des Bundesverbandes Güterverkehr, Logistik und Entsorgung auf den deutschen Straßen durchschnittlich täglich etwa 800.000 Lkw (500.000 einheimische und 300.000 ausländische) unterwegs:

Die meisten davon natürlich auf den Autobahnen; der Löwenanteil davon steht in der Nacht still.

Zur Deckung des Bedarfs sind nach Aussage der Vereinigung Deutscher Autohöfe e.V. (VEDA) derzeit ca. 82.000 reguläre Stellplätze erforderlich. Dem gegenüber sind jedoch lediglich ca. 51.000 reguläre Stellplätze verfügbar. Die Differenz sucht sich notgedrungen jede Nacht irgendwo einen Platz.

Bewirtschaftete Rastanlagen an Autobahnen, im Bundesfernstraßengesetz (FStrG) als „Nebenbetriebe“ bezeichnet, sollen nach den geltenden Planungsrichtlinien alle 50 bis 60 km eingerichtet sein. Das entspricht etwa der Reichweite eines Pkws im Kraftstoffreservebetrieb. Dazwischen sollen alle 15 bis 20 km, bei geringem Fernverkehr spätestens alle 25 km, unbewirtschaftete Rastplätze verfügbar sein. Auf dem rund 13.000 km umfassenden Autobahnnetz in Deutschland stehen aktuell ca. 430 bewirtschaftete Rastanlagen mit Tankstelle und Raststätte sowie ca. 1.500 unbewirtschaftete Rastanlagen zur Verfügung.

Grob abgeschätzt kann festgestellt werden, dass die angestrebte Anzahl der bewirtschafteten und unbewirtschafteten Rastanlagen mit diesem Planungsschlüssel ausreichend ist. Die Menge der zur Verfügung stehenden Lkw-Stellplätze ist aber nicht allein von der Anzahl der vorhandenen Einrichtungen abhängig, sondern vor allem von deren Größe – und die ist offensichtlich bei Weitem nicht ausreichend.

Auf der Suche nach rascher Abhilfe werden intelligente Belegungspläne diskutiert, die

auf den heute überall gegebenen, digitalen Kommunikationsmitteln basieren und eine höhere Auslastung der vorhandenen Plätze anstreben. Grundsätzlich gilt, dass jeder Nutzer eines Park- oder Stellplatzes diesen wieder unbehindert und unabhängig von benachbart abgestellten Fahrzeugen verlassen können muss. Ersetzt man diesen Grundsatz durch eine intelligente Belegungssteuerung, könnten die für die Ein- und Ausfahrten frei zu haltenden Dispositionsflächen größtenteils belegt werden.

Telematisch gesteuertes Kolonnenparken: 50 bis 100 % mehr Lkw-Stellplätze auf gleicher Parkplatzfläche

Im Unterschied zum herkömmlichen Parken mit freier Platzwahl wird dem Lkw-Fahrer seine Stellplatzreihe vorgegeben. Durch die Angabe der geplanten Abfahrtszeit, die an einem Terminal im Einfahrtsbereich des Parkplatzes von dem Fahrer eingegeben wird, wird die passende Parkplatzreihe elektronisch ausgesucht. Hier kann unproblematisch hintereinander geparkt werden. Der Lkw mit der frühen Abfahrtszeit steht vorne, der mit der späteren Abfahrtszeit dahinter. So können drei bis vier Lkw dicht an dicht hintereinander parken, ohne sich einzuschränken.

Solche Systeme könnten dabei helfen, den vorhandenen Parkraum besser zu nutzen. In Deutschland sind sie leider nur vereinzelt als sogenannte Pilotprojekte vorhanden. Wie sich jedoch sehr schnell herausgestellt hat, ist das System sehr wirkungsvoll und wird von den Lkw-Fahrern gerne angenommen.

Tank- und Rastanlage Kassel Ost: Umbau und Erweiterung

In den Jahren 2013 bis 2015 entschloss sich Hessen Mobil – Straßen- und Verkehrsmanagement als Auftraggeber zum Umbau und Ausbau der Tank- und Rastanlage Kassel Ost als einseitige Tank- und Rastanlage an der A7. Die Rastanlage liegt zwischen dem Dreieck Kassel Süd und dem Kreuz Kassel Mitte und kann aus beiden Fahrtrichtungen angefahren werden.



Bild 1: Lageplan der Tank- und Rastanlage Kassel Ost in der Planung

Die Rastanlage wurde entwickelt aus dem vorher bestehenden Rastplatz Kassel, der u.a. ein Hotel und einen kleinen Lkw-Stellplatz umfasste. Der an der gegenüberliegenden Richtungsfahrbahn gelegene, ebenfalls kleinere Lkw-Stellplatz wurde im Zuge der Umbauarbeiten aufgegeben und in die neu zu erstellenden Parkkapazitäten an der Ostseite integriert.

Die Bauarbeiten haben im Februar 2016 begonnen und waren über fünf Bauphasen verteilt. Die Fertigstellung der Bauarbeiten erfolgte im August 2018. Das Gesamtvolumen der Maßnahme betrug ca. 20 Mio €.

In der Planung war der Bau von 181 Lkw-Stellplätzen, 310 Pkw-Parkplätzen und 12 Busparkplätzen vorgesehen (Bild 1). Die Gesamtfläche der Anlage umfasst etwa zehn Hektar. Die hohe Anzahl der Pkw-Parkplätze ist dem Umstand geschuldet, dass die A7 eine der Hauptverkehrsadern in Nord-Süd-Richtung ist und daher in den Ferienzeiten stark durch Urlaubsverkehre aus mehreren Bundesländern belastet wird.

In Bild 1 sind Flächen in Asphaltbauweise dunkel dargestellt, solche in Betonbauweise in hellem Grau. Es ist erkennbar, dass sämtliche durch Bus- und Lkw-Verkehr belastete Flächen in Betonbauweise ausgeführt wurden. Neben den eigentlichen Lkw-Stellplätzen sind dies zwei Kreisverkehrsanlagen, die Busstellplätze, die Stellplätze für Pkw mit Anhänger sowie alle Fahrgassen und Verbindungsstraßen ab dem Ende der Autobahnabfahrt am ersten Kreisverkehr bis zur Ausfahrt nach dem zweiten Kreisverkehr.

In der Wahl der Bauweise für die Flächenbefestigung auf Lkw-Stellflächen hat sich in der letzten Dekade eine eindeutige Entwicklung vollzogen. Ganz nach dem Grundsatz „Der richtige Baustoff an die richtige Stelle“ werden nunmehr fast alle neu zu bauenden Lkw-Stellplätze in Betonbauweise realisiert.

Leider hat sich noch nicht überall durchgesetzt, dass neben den eigentlichen Stellplätzen auch alle Fahrgassen und Zufahrtsbereiche in Beton zu bauen sind (Bild 2).

Denn gerade in Zeiten mangelnder Stellflächen werden Fahrflächen grundsätzlich auch als Parkflächen genutzt.

Die Einführung der Betonbauweise zunächst nur für die Stellplätze trug den charakteristischen Schäden Rechnung, die insbesondere an den Asphaltkonstruktionen in Stellflächen aufgetreten waren. Vor allem Lenkbewegungen und Hitze aus weiterlaufenden Unterflurmotoren oder Kühlaggregaten bei stehendem Fahrzeug, lange einwirkende Radlasten bei hohen



Bild 2: Lkw-Parkplatz mit Stellplätzen in Beton und Fahrgassen in Asphaltbauweise

Temperaturen sowie Öl- und Kraftstoffverluste hatten die Asphaltbeläge meist nach relativ kurzer Nutzung stark in Mitleidenschaft gezogen.

Mit dieser Materialtrennung war das hohe Dauerhaftigkeitspotenzial der Betonbauweise nicht konsequent ausgeschöpft: Ein Stellplatz wird täglich von zwei bis vier Fahrzeugen frequentiert, während ein Vielfaches an Fahrzeugen die Fahrgassen benutzen und außerdem alle Fahrzeuge, welche die Rastanlage befahren, die Ein- und Ausfahrstreifen belasten. Auch auf diesen Verkehrsflächen finden z.T. starke Brems- und Lenkbewegungen statt. Aufgrund dieser Erfahrungen werden inzwischen fast alle mit Schwerverkehr belasteten Flächen an Tank- und Rastanlagen in Betonbauweise ausgeführt, so auch an der Anlage Kassel Ost.

Die Arbeiten an der Tank- und Rastanlage Kassel Ost erforderten zunächst umfangreiche Erdarbeiten, um die in den einzelnen Nutzungsbereichen erforderliche Niveauangleichung zu erreichen (Bilder 3 und 4). Hierzu wurden insgesamt 250.000 m³ Erdbaustoffe bewegt. Davon mussten etwa 156.000 m³ zugeliefert werden, 94.000 m³ Boden konnten im Baufeld gewonnen und umgelagert werden.

In der neuen Tank- und Rastanlage Kassel Ost summieren sich die in Beton gebauten Verkehrsflächen auf 44.000 m² in folgender Aufteilung (Bild 5):

● 2 Kreisverkehrsanlagen	5.300 m ²
● Lkw-Stellplätze und Fahrgassen	31.500 m ²
● Busstellplätze und Fahrgassen	4.800 m ²
● Stellplätze für Pkw mit Anhängern	2.400 m ²

Hinzu kommen etwa 19.000 m² Asphaltflächen für Pkw-Parkplätze, Zu- und Ausfahrten und 11.000 m² gepflasterte Gehwegflächen.

Eingefasst wurden die Flächen mit ca. 4.500 m monolithisch gefertigten Bord- oder Bordrinnenanlagen. Gerade die monolithischen Bord- und Bordrinnenanlagen bieten eine kaum zu übertreffende Widerstandskraft gegen Lkw-Überfahung.

Diese Bauweise, Gleitformbau genannt, garantiert eine gleichbleibende Betonqualität C30/37 über den gesamten Formenquerschnitt. Dies bedeutet: Beton der gleichen Qualität wie in der Fahrbahn bei Bordstein, Bordrinne oder Rinne. Darüber hinaus reduziert sich der Fugenanteil gegenüber den konventionellen Bordbauweisen auf unter 5 % (Bild 6).



Bild 3: Erdarbeiten

Bild: Heinz Schnorpfrei Bau GmbH



Bild 4: Erdaufschüttung

Bild: Heinz Schnorpfrei Bau GmbH



Bild 5: Gleitformbau (Beispiel)

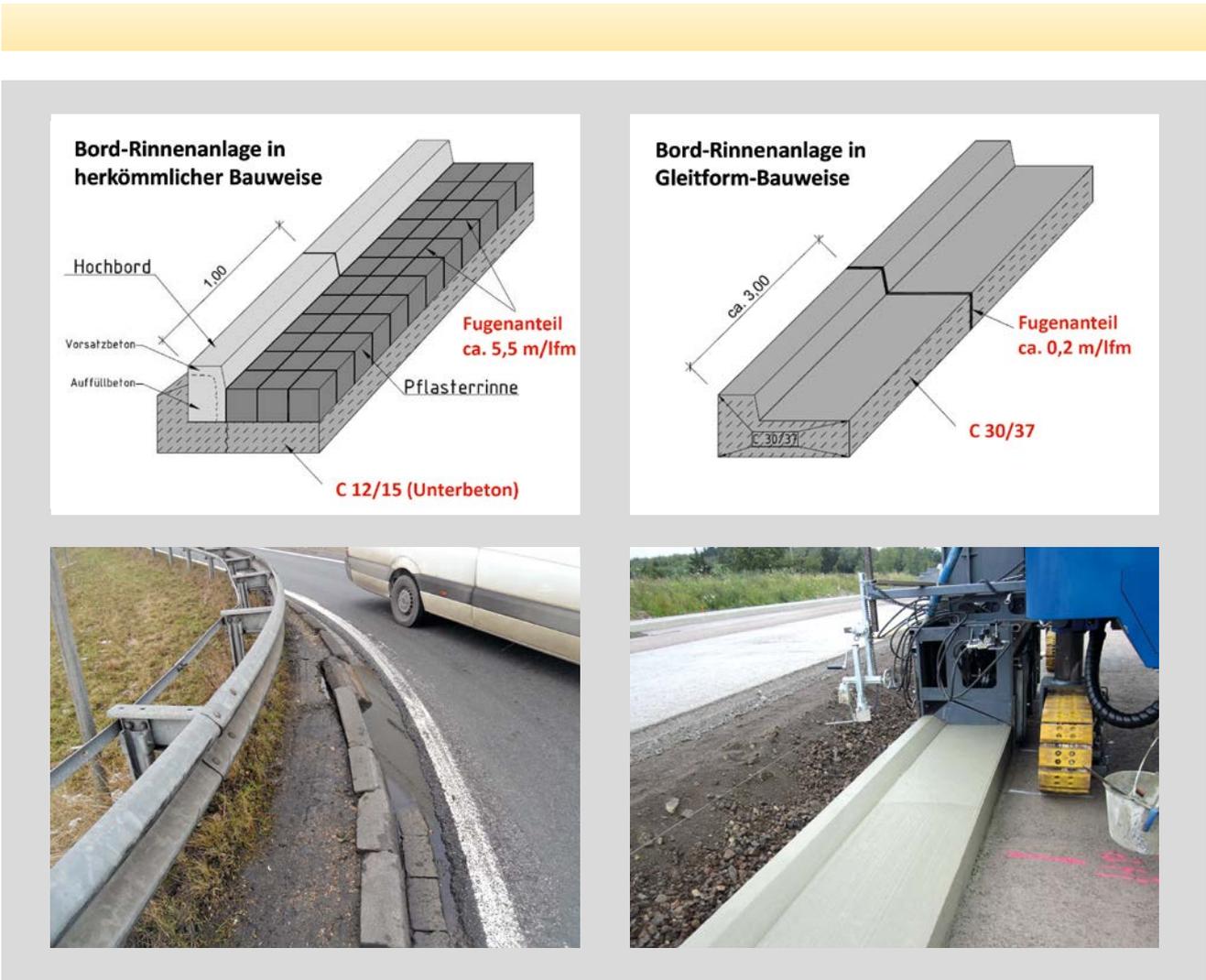


Bild 6: Bordrinnenkonstruktionen im Vergleich

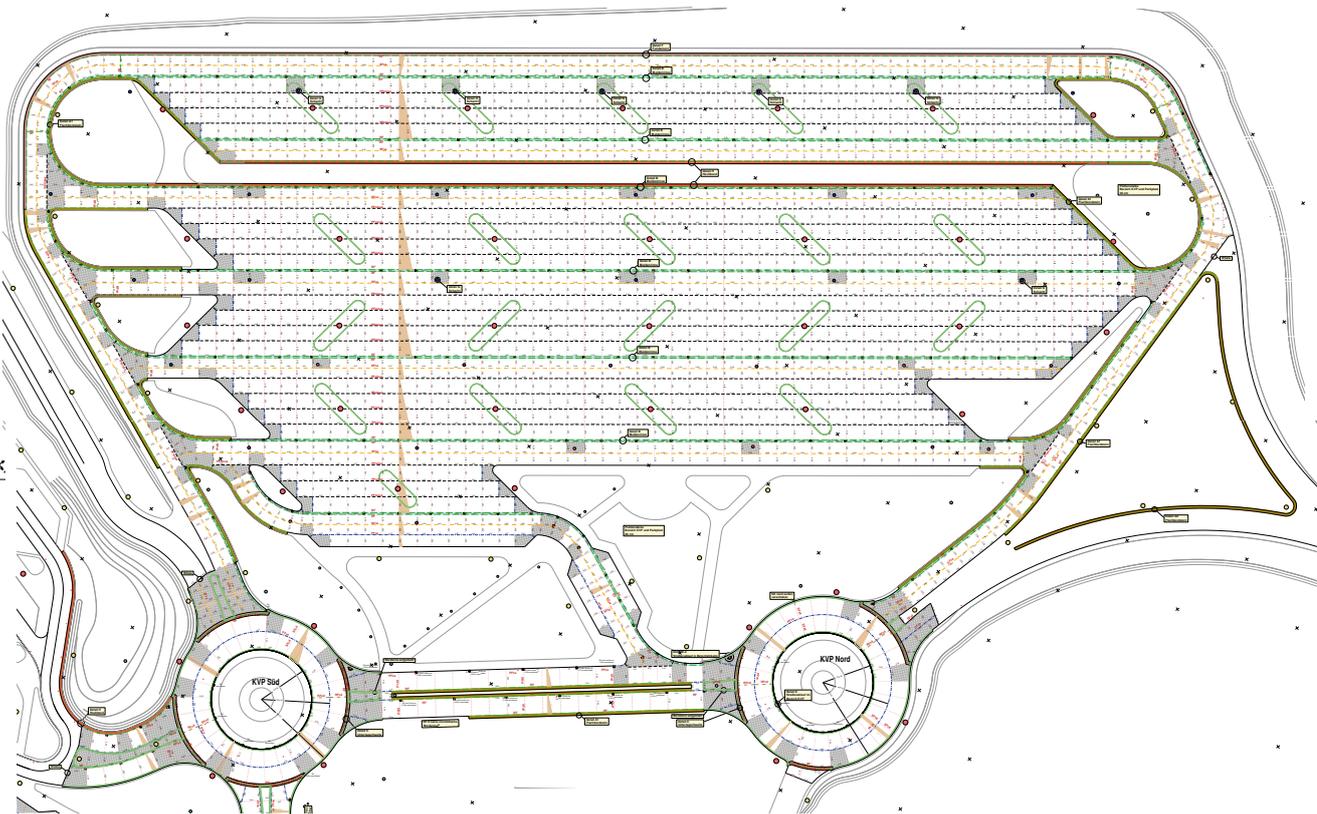
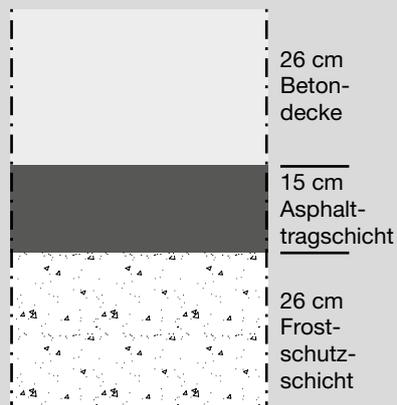


Bild 7: Betonflächen und Fugenanordnung

Deckenaufbau Bk100,
Betonbauweise



Für den größten Teil der Betonflächen wurde ein modifizierter Konstruktionsaufbau nach RStO 12, Tabelle 2, Zeile 2, mit einer 26 cm dicken Betondecke auf 15 cm Asphalttragschicht über einer 26 cm dicken Frostschutzschicht gewählt (Bild 8).

Bild 9 zeigt den Lkw-Parkbereich bei Nacht und kurz vor der Eröffnung. Die Größe der Anlage und ihre Ausstattung mit Beleuchtungsanlagen sind deutlich erkennbar.

Die Anlage wurde vom ersten Tag an zu 100 % in Betrieb genommen und ist werktags weitgehend ausgelastet (Bild 10).

Fazit

Tank- und Rastanlagen mit integrierten Lkw-Stellplätzen können dem immer dichter werden Lkw-Verkehr sichere Häfen bieten, um die gesetzlichen Ruhezeiten zu verbringen, ohne den Verkehr in den Servicebereichen der Tank- und Rastanlagen und auf Rastplätzen zu behindern oder gar zu gefährden. Es muss weiter gebaut werden, damit für jeden Lkw auf deutschen Straßen ein sicherer Platz zur Verfügung gestellt werden kann. Die Betonbauweise sorgt dafür, dass diese hochbelasteten Bereiche in maximaler Dauerhaftigkeit entstehen und nicht bereits nach kurzer Nutzung zum Dauerpflegefall werden.

Bild 8: Konstruktion der Betondecken mit verstärkter Asphalttragschicht



Bild 9: Lkw-Parkbereich vor der Inbetriebnahme



Bild 10: Lkw-Parkbereich ein Jahr nach der Inbetriebnahme

Kreuzungsbereiche in Betonbauweise

Die Daimler-Kreuzung in Sindelfingen

Alexander Grünewald, Ostfildern

Beton als Baustoff für Fahrbahndecken hat in Deutschland eine lange Anwendungstradition und war Hauptbaustoff für Fahrbahnbefestigungen, bevor die rasante Motorisierung der Bevölkerung nach dem Zweiten Weltkrieg eine stark wachsende Mineralölindustrie hervorbrachte, die den steigenden Bedarf nach Straßen mit einer ebenso steigenden Bitumenproduktion bedienen konnte. Die Asphaltbauweise fand raschen Eingang in die Lehre und in die Baumaschinenteknik und konnte sich im Markt etablieren. Die Asphaltbauweisen waren kostengünstiger und schneller wieder befahrbar, als Betonkonstruktionen. Ihre geringere Tragfähigkeit und Dauerhaftigkeit fiel wegen der zunächst noch geringen Achs- und Radlasten und der geringeren Verkehrsdichte kaum auf. In Folge verschwanden Betondecken zumindest in den alten Bundesländern nahezu völlig aus den kommunalen Straßennetzen. Bei der Konstruktion kommunaler Verkehrsflächen gibt es bis heute keine ingenieurmäßige Abwägung der Eignung der Baustoffe für die erwartete Belastung, sondern den reflexhaften Griff zur Asphaltbauweise. Seit die Belastungen in den letzten zwanzig Jahren auch in den kommunalen Netzen erheblich angestiegen sind, wurden auch in diesen Verwaltungsbereichen an den besonders hoch belasteten Verkehrsflächen ein deutlicher Anstieg des Erhaltungsbedarfs und eine erhebliche Verkürzung der Instandsetzungszyklen festgestellt. Heute gewinnt die Betonbauweise auch in den kommunalen Netzen zunehmend an Bedeutung. Bei der Verwaltung öffentlicher Ausgaben für den Straßenbau ist es Auftrag und Ziel, den richtigen Baustoff in der richtigen Anwendung einzusetzen.

In Baden-Württemberg hat die Betonbauweise im kommunalen Straßenbau in besonderer Weise Einzug gehalten. Von den derzeit bundesweit etwa 140 realisierten Kreisverkehrsanlagen in Betonbauweise befindet sich etwa die Hälfte in Baden-Württemberg. Diese Entwicklung geht zurück auf die Entscheidung des Landratsamts (LRA) Böblingen, 2010 den zweiten deutschen und den ersten baden-württembergischen Kreisverkehr in Betonbauweise zu realisieren. In den folgenden Jahren etablierte sich die Betonbauweise

in hochbelasteten Verkehrsflächen im Verwaltungsgebiet des LRA Böblingen und zunehmend auch in benachbarten Regionen.

Als für 2019 die grundhafte Erneuerung eines großen, stark mit Schwerverkehr belasteten Kreuzungsbereichs in Sindelfingen anstand, war die Entscheidung, die Konstruktion in der Betonbauweise zu erneuern, naheliegend (Bild 1). Die hochbelastete, sogenannte Daimler-Kreuzung in Sindelfingen/Böblingen verbindet die

vierspurige Kreisstraße K 1073 zwischen Sindelfingen-Böblingen und Sindelfingen-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 die höchsten Belastungen: Der DTV betrug etwa 28.000 Kfz/d und der DTV^(SV) 3.640 Lkw/d in oder aus Richtung des Daimler-Werks in Sindelfingen.

Vor den Erhaltungsmaßnahmen wies der Kreuzungsbereich in Asphaltbauweise starke Spurrinnen und Verdrückungen durch die hohe Lkw-Belastung auf.

Planungsgrundlage für die Sanierung und Erweiterung des Knotenpunkts (Bild 2) waren Verkehrserhebungen aus den Jahren 2012 bis 2016 sowie Prognosen zu den zu erwartenden Belastungen. In der Bedarfsanalyse für die weitere Entwicklung der Daimler-Kreuzung und für den geplanten Ausbau des innerstädtischen Baugebiets «Flugfeld» zwischen der A 81 und der Innenstadt Böblingen werden für die nächsten Jahre erhebliche Steigerungen des Verkehrsaufkommens auf bis zu 37.700 Kfz/d und 4.310 Lkw/d vorausgesagt. Eingerechnet ist eine Auslage der Daimler-Benz AG, weiterhin seine Mercedes-Benz Modelle der S-Klasse sowie künftig Elektrofahrzeuge am Standort Sindelfingen zu produzieren.

Die Verbesserung der Leistungsfähigkeit, der Dauerhaftigkeit sowie die Anpassung des gesamten Fahrbahnaufbaus an die kommenden statischen und dynamischen Belastungen waren die maßgebenden Faktoren und somit der Leitfaden für die Ausführungsplanung.

Bauen mit Beton als Straßenbaustoff für Deckschichten bedarf im Vergleich zu den traditionellen Asphaltbauweisen mit Blick auf den Bauablauf einer etwas anderen Planung. Bauzeitenpläne, die Planung der Verkehrsführung während der Bauzeit und Anforderungen, die sich aus der Andersartigkeit der Bauweisen ergeben, sind zu beachten. Das für diese Planungen zuständige LRA Böblingen hatte im Zuge der großen Zahl realisierter Verkehrsflächen in Betonbauweise hierzu ausgiebige Erfahrungen erworben.



Bild 1: Kreuzungsbauwerk in Sindelfingen kurz vor der Verkehrsfreigabe



Bild 2: Knoten vor dem Umbau

So gibt es bei Planungsbehörden oft die Auffassung, dass Verkehrsflächen aus Beton erst nach 28 Tagen erstmals belastet werden dürfen. Diese Fehleinschätzung bezieht sich auf den normativen Nachweiswert der Betondruckfestigkeit, der üblicherweise nach diesem Zeitraum ermittelt wird. Die Freigabefestigkeit beträgt gemäß einer Empfehlung aus den ZTV Beton-StB jedoch lediglich 26 MPa und wird von üblichen Straßendeckenbetonen zwischen Ende März und Mitte Oktober bereits nach 2 bis 4 Tagen erreicht. Bei kühleren Erhärtungsbedingungen können ggf. schnellere Zemente eingesetzt oder, sofern der Bauzeitenplan dies zulässt, kann die Fläche einige Tage länger verkehrsfrei bleiben. Lediglich die Fertigstellung der Fugen und mögliche Markierungsarbeiten erfordern eine Betonreife von mindestens 7 Tagen.

Ausführungsplanung

Um den Bedarf einer erhöhten Leistungsfähigkeit des Kreuzungsbereichs zu erreichen, wurde der Kreuzungsbereich von vier auf fünf Spuren erweitert. Die Neuordnung der Fahrspuren erhöht die Leistungsfähigkeit des Knotenpunkts erheblich, die zur Absicherung der Just-in-time-Belieferungen des nahe liegenden Daimler-Werks benötigt wird. Die Gesamtkonzeption von Fahrspurerweiterung und dauerhafter Betonbauweise ergibt für das steigende Frachtaufkommen und für den zuneh-

menden Individualverkehr eine optimale Prognose.

Über die Verkehrsdatenanalyse und die Bedarfsplanung ergibt sich in Beziehung mit den anliegenden Fahrwegen (Bundesstraße) für das vorliegende Kreuzungsbauwerk auf Grundlage der RStO 12 die Einstufung in die Belastungskategorie Bk 32. Daraus ergibt sich ein Konstruktionsaufbau mit einer nominalen Dicke der Betondecke von 25 cm. Der Auftraggeber entschied sich für eine Erhöhung der Deckendicke auf 26 cm. Dagegen wurde die Dicke der Asphalttragschicht gegenüber den Vorgaben der RStO von 10 cm auf 8 cm verringert (Bild 3).

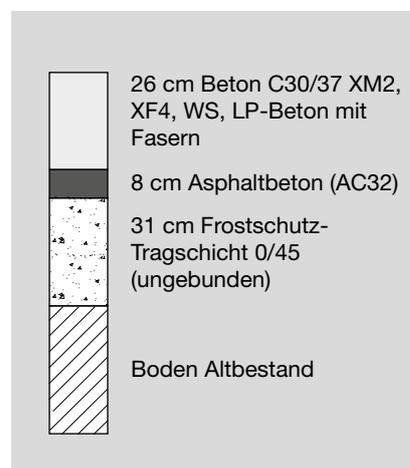


Bild 3: Konstruktionsaufbau in Anlehnung an RStO 12, Tafel 2, Zeile 2

Betontechnologie

Der für die Straßendecke verwendete Beton entspricht weitestgehend den Vorgaben der TL Beton-StB 07:

- Transportbeton nach Eigenschaften
- Druckfestigkeitsklasse C30/37
 - Mindestdruckfestigkeit in der Erstprüfung beträgt 37 MPa
 - Mindestbiegezugfestigkeit in der Erstprüfung beträgt 4,5 MPa
- Expositionsclassen XM2, XF4
- Feuchtigkeitsklasse WS
- Größtkorn 16 mm
- Einbaukonsistenz
 - für den Einbau mit Fertiger C1
 - für den Handeinbau F3

Nach vorliegenden Erfahrungen sollte die Betonkonsistenz für den Handeinbau auf die Konsistenzklasse F2 beschränkt werden, da sonst die Gefahr besteht, dass das Grobkorn absinkt und sich an der späteren Fahrbahnoberfläche technisch schwächerer Mörtel anreichert. Da im vorliegenden Falle Kunststofffasern in relativ hoher Dosierung eingesetzt wurden, konnte eine Erhöhung der Einbaukonsistenz auf die Konsistenzklasse F3 aufgrund der Gefüge stabilisierenden Wirkung der Fasern im frischen Beton zugelassen werden.

Die Verwendung von Fasern in Betonen für Straßendecken hat in den aktuellen Regelwerken des Betonstraßenbaus keine

Entsprechung. Der Einsatz von Fasern ist zwar technisch nicht geregelt, gleichsam hat der Einsatz von Faserbetonen in kommunalen Verkehrsflächen aber vor allem in Süddeutschland in den letzten Jahren zugenommen. Vor allem die rissmindernde Wirkung (Vergrößerung der Fugenabstände möglich) und die Beobachtung einer geringeren Neigung zu Kantenschäden werden auf die Wirkung der Fasern zurückgeführt. Nachdem die in der White-topping-Bauweise bewährten Glasfasern unter bestimmten Einbaubedingungen eine eingeschränkte baubetriebliche Robustheit gezeigt haben, wurde auf den Einsatz von Kunststofffasern übergegangen. Im vorliegenden Falle wurden etwa 5 cm lange Polypropylenfasern eingesetzt, deren positive Wirkung aus Vorgängerprojekten bekannt war (Bild 4). Die Leistungsfähigkeit einiger Faserprodukte ist vor allem aus dem Bau von Industrieflächen hinreichend belegt. Dennoch fehlen derzeit zutreffende Leistungsdaten, mit denen geeignete Fasern in einer Ausschreibung gezielt angesprochen werden können.

Der Einsatz von Fasern erfordert in manchen Fällen einige charakteristische Abweichungen von den Vorgaben der TL Beton-StB hinsichtlich der Betonzusammensetzung. Die Expositionsklasse XM2 beschränkt den maximalen Zementgehalt auf 360 Kg/m³ und die Anforderungen an die Zusammensetzung der Gesteinskörnung fordern maximale Siebdurchgänge durch das 1-mm-Sieb von 27 M.-% und durch das 2-mm-Sieb von 30 M.-%. Beide Maßnahmen dienen dazu, den maximalen Mörtelgehalt in einem Straßendeckenbeton zu beschränken, da die Mörtelphase auch im erhärteten Beton den technisch schwächeren Anteil darstellt.

Tafel 1: Mindestwerte des Luftporengehaltes im Frischbeton nach TL/ ZTV Beton-StB

Größtkorn [mm]	mittlerer Mindestluftgehalt für Beton [Vol.-%]
8	5,5
16	4,5
32 bzw. 22	4,0

Die Fasern können ihre Wirkung nur dann richtig entfalten, wenn Sie hinreichend mit Mörtel umhüllt in diesen eingebunden sind. Je nach Art der Fasern und Beschaffenheit der Feinanteile im Sand kann es für eine ausreichende Verarbeitbarkeit des Betons erforderlich werden, den maximalen Zementgehalt um etwa 20 kg/m³ und die Schwellenwerte der genannten Siebdurchgänge um einige Prozentpunkte anzuheben. Hierbei gilt: so viel wie nötig, aber so wenig wie möglich.

Für den Betonstraßenbau obligatorisch und durch die Expositionsklasse XF4 gekennzeichnet ist der Einsatz eines luftporenbildenden Zusatzmittels. Hierdurch werden Mikroluftporen in das Porensystem des Betons eingebracht, die einerseits das kapillare Saugen der Poren unterbrechen und damit einer Wassersättigung des Porensystems entgegenwirken, andererseits bei einer Eisbildung im Porensystem als Ausdehnungsräume wirken, so dass beim Durchfrieren des Betons keine inneren Gefügeschäden durch Eisdruck eintreten. Die Addition beider Effekte bewirkt eine deutliche Verbesserung des Frostwiderstands. Zielwert für einen Beton mit einem Größtkorn von 16 mm ist ein Gesamtluftgehalt

von 4,5 Vol.-% im Frischbeton (Tafel 1). Wenn, wie im vorliegenden Falle, zusätzlich ein verflüssigendes Zusatzmittel eingesetzt wird, sollte ein um 1 Vol.-% höherer Wert, also 5,5 Vol.-% nachgewiesen werden.

Die Feuchtigkeitsklasse WS dient zur Absicherung gegen Schäden durch eine sogenannte Alkali-Kieselsäure-Reaktion (AKR). Die Feuchtigkeitsklasse WS beinhaltet die Umgebungsbedingungen hoher Feuchtigkeit bei gleichzeitig hohen dynamischen Lasten und intensiver Tausalanzwendung. Bei Vorgabe dieser Feuchtigkeitsklasse ist entweder eine entsprechend geprüfte Gesteinskörnung (Grundprüfung) oder eine auf ähnliche Weise geprüfte Betonzusammensetzung zu verwenden (Performanceprüfung). Darüber hinaus beschränken die TL Beton-StB den maximalen Alkaligehalt im Zement. Auf Basis dieser Vorgaben und Zielsetzungen wurde im Transportbetonwerk eine geeignete Betonzusammensetzung entworfen. Im Rahmen einer Erstprüfung wurden die geforderten Eckwerte nachgewiesen.

Bauweise

Die Daimler-Kreuzung wurde vom LRA Böblingen in unbewehrter, segmentierter Plattenbauweise inklusive einer Fugenplanung konzipiert und generalgeplant. Zu Fragen der Betontechnik standen die Mitarbeiter des InformationsZentrums Beton dem Planungspersonal beratend zur Seite.

Die Fugenplanung teilt die Gesamtfläche in ein System zusammenhängender Platten auf. Der größte Teil der dabei angeordneten Fugen sind sogenannte Scheinfugen: ein senkrechter Einschnitt in die Betondecke an der richtigen Stelle provoziert das Eintreten eines Risses unterhalb des Schnitts. Die Schnitttiefe beträgt dabei etwa 1/3 der Plattendicke bei verdübelten Fugen und etwa 40 % der Deckendicke bei verankerten Fugen.

Die Fugen wurden je nach Tragbeziehung zur Nachbarplatte mit Ankern, Dübeln oder Unterlagschwellen versehen. So werden unerwünschte Relativbewegungen zwischen



Bild 4: Polypropylenfasern



Bild 5: Asphalttragschicht mit Randschalung, Dübelkörben und partieller Bewehrung

den Platten, wie z.B. Niveauversätze, verhindert. Die Dübel wurden in Fahrtrichtung mittig der Plattendicke im Abstand von 25 cm auf Körben vorverlegt und überbetont (Bild 5).

Dübel sind kunststoffbeschichtete, 50 cm lange und etwa 2,5 cm dicke Rundstähle. Sie liegen im Allgemeinen rechtwinklig zur Fuge und erlauben eine Bewegung zwischen den Platten in Längsrichtung

des Dübels. Verdübelte Fugen können also ihre Fugenspaltbreite verändern, wie es z.B. bei den saisonalen Temperaturänderungen durch die Wärmedehnung der Betonplatten erforderlich wird. Das System bleibt damit frei von schädigenden Spannungen. Da die Rissflanken sich im Zuge der thermischen Bewegungen voneinander entfernen können, müssen die Dübel die Querkraft in der Fuge von der einen zur anderen Platte übertragen. Hierzu sollte

der Abstand zwischen den Dübeln bei der vorliegenden Belastung nicht größer als 25 cm sein.

In Längsscheinfugen werden im Allgemeinen Anker eingebaut. Anker sind 2 cm dicke und 80 cm lange Betonrippenstähle, die über den mittigen Bereich des späteren Risses mit einem Korrosionsschutz versehen sind. Sie erlauben in den Fugen einen Entspannungsriß, aber keine weiteren Relativbewegungen zwischen den Platten. Da sich der Fugenspalt in einer verankerten Fuge nicht bzw. nur gering öffnen kann, wird die Querkraft zwischen den Platten über die mit dem Riss eintretende Rissverzahnung übertragen. Anker werden an Scheinfugen etwa im unteren Drittelpunkt der Plattendicke, ebenfalls auf Körben vorverlegt und wie die Dübel überbetont.

Da bei der unbewehrten Betonbauweise hinsichtlich der maximalen Plattengröße und der Plattenform geometrische Vorgaben einzuhalten sind, müssen Platten mit einem ungünstigen Längen-Breiten-Verhältnis oder unvermeidbaren spitzen Winkeln mit Betonstahlmatten bewehrt werden (hier: oberseitig 6,12 kg/m², entspricht Q424 A) (Bild 5). Dabei sind die geometrischen Grundsätze aus der Merkblattreihe für Planung, Konstruktion und Bau von Verkehrsflächen aus Beton, M VaB, Teile 1 + 2, einzuhalten. Bild 6 zeigt den Fugenplan der Kreuzung.

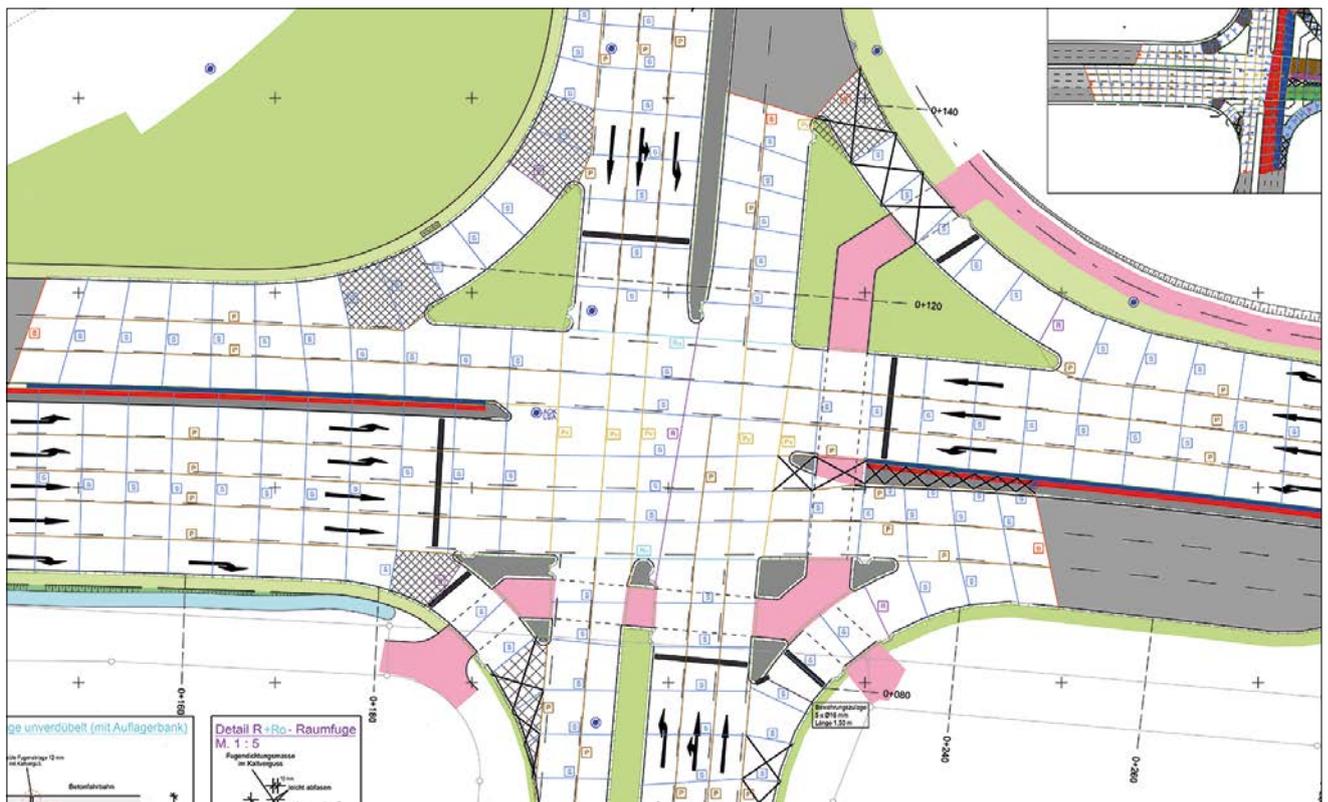


Bild 6: Fugen- und Markierungsplan

Bauzeitenplan/Taktplanung

Der Bauzeitenplan wurde im Wesentlichen durch die Festlegung von zwei Bauabschnitten zur Vermeidung einer Vollsperrung geprägt. Der erste Bauabschnitt (westliche Seite) begann im März und endete im Juli 2019, der zweite Bauabschnitt verlief spiegelverkehrt von Mitte Juli bis Mitte September 2019. Die Verkehrsfreigabe war am 25. September 2019.

Der Reihenfolge nach wurde folgender Ablauf geplant und ausgeführt:

- Ausbau der alten Asphaltdecken sowie der Signalanlagen
- Tiefbauarbeiten: neue Straßenentwässerung, Leerrohre, Schächte, Fundamente für neue Signalanlagen, Fahrbahnverbreiterungen zur Verbesserung der Abbiegebeziehungen
- Einbau der Asphalttragschicht
- Herstellung erforderlicher Randschalungen
- Einbau der Betondecke mit Besenstrich
- Betonnachbehandlung
- Fugenschnitt
- Fertigstellung der Fugen, Fugenvergruss
- Aufkleben der Randborde
- Fahrbahnmarkierungsarbeiten
- Aufbau von Schutzeinrichtungen, Beschilderung, Signalanlagen

Der Einbau der Betondecke erfolgte größtenteils mit einem auf die Arbeitsbreiten angepassten Gleitschalungsfertiger auf einer vorab nivellierten Asphalttragschicht von 8 cm Einbaustärke. Bei der Taktplanung musste neben der jeweiligen technischen Umsetzung auch auf die Wetterprognose geachtet werden. In den Sommerwochen stiegen die örtlichen Lufttemperaturen auf Werte von teilweise über 30 °C. Hier war es nicht immer leicht, die nach den ZTV Beton-StB auf 30 °C beschränkten Betontemperaturen einzuhalten.

Die geplante Einbauleistung von 20 m/h bei einer maximalen Breite von 7,5 m wurde zumeist erreicht und trug zu einem schnellen Baufortschritt bei.

Kleinstabschnitte oder für den Straßenfertiger unzugängliche Flächenbereiche wurden im Handeinbau mit Oberflächenabschluss durch eine Rüttelbohle und anschließend Besenstrich hergestellt. Die Rüttelbohle ist beim Handeinbau an Kreisverkehrsanlagen ein geeignetes Gerät und erzeugt technisch wie optisch einwandfreie Verkehrsflächen.

Die Vorteile einer Rüttelbohle sind ihre Flexibilität und die einfache Bedienbar-

keit. Als Nachteile sind die wesentlich geringere Flächenleistung und die gegenüber einem Einbau mit Fertiger mindere Ebenheit zu nennen.

Der Oberflächenabschluss wird bei Flächen im kommunalen Betonstraßenbau üblicherweise durch einen Besenstrich hergestellt. Auf diese Weise wird eine sehr gute Griffigkeit erreicht und der Wasserabfluss in seitlicher Gefällrichtung wird unterstützt.

Ein gleichmäßiger Besenstrich bei gleichzeitiger Nachglättung der Oberfläche wird am Besten mit doppelfunktionalen Glättpatschen erreicht, bei denen ein breites Glättblatt an einem sehr langen Arbeitsstiel mit einer zuschaltbaren Stahlborstenleiste kombiniert ist. Der Glättvorgang beginnt, indem das Glättblatt in Schiebestellung vom Bedienenden weg über die frische Betonfläche geschoben wird (Bild 16). Am gegenüberliegenden Ende der Fläche wird die Funktion der Glättpatsche (meist durch Drehen des Stiels) verändert: Das Glättblatt wird in den Zugbetrieb gestellt und die Besenleiste wird heruntergeklappt. Auf diese Weise wird ein weiterer Glättgang absolviert, indem der Bedienende das Gerät nun zu sich zurückzieht. Gleichzeitig entsteht ein sehr gleichmäßiger Besenstrich, da sich die Borstenleiste über das Glättblatt kontrolliert auf der Betonoberfläche abstützt.

Bei flächenhaften Betonbauteilen konkurrieren im oberflächennahen Betongefüge im jungen Zustand die Verdunstung und die Hydratation des Zements im Beton um das vorhandene Wasser. Bei den üblichen relativen Luftfeuchtigkeiten unter 85 % gewinnt dabei die Verdunstung nahezu immer. Aus diesem Grund wurden die Nachbehandlungsmaßnahmen mit großer Sorgfalt geplant und ausgeführt, denn die Folgen

einer zwischenzeitlichen Austrocknung für die später hochbelastete Oberfläche wären fatal: Schwindrisse, Minderfestigkeiten sowie nicht vollständig hydratisierter Zement verringern die technische Qualität und die Widerstandsfähigkeit gegen mechanische Einflüsse. Bei diesem Betonstraßenbauprojekt wurde deshalb eine zwei-, bei Extremtemperaturen sogar dreistufige Nachbehandlung gefordert. Sobald der eingebaute Beton seinen Besenstrich erhalten hatte und eine mattfeuchte Oberfläche erkennbar war, wurde ein flüssiges Nachbehandlungsmittel nach TL NBM-StB mit Hand-Sprühgeräten als geschlossener weißer Curing-Film aufgetragen.

Nach Erstarrungsbeginn wurde die gesamte Betonoberfläche zusätzlich mit weißen, wasserhaltenden Vlieslagen bedeckt und für die Nachbehandlungszeit feucht gehalten.

Alle Scheinfugen wurden zunächst geschnitten (Schnittbreite = 3 mm) und erhielten mit der Aufweitung der Fugenkammer auf eine Breite von 8 mm auch eine Abfasung der Fugenkanten. Nach Einlage eines Unterfüllstoffes wurden die Flanken der Fugenkammer mit einem geeigneten Primer vorbehandelt und anschließend mit einer zweikomponentigen Kaltvergrussmasse gegen Verschmutzung und Wassereintritt verschlossen (Bild 7). Die Kaltvergrussmassen sind zwar teurer als die üblichen Heißvergrussmassen, weisen aber einige Vorteile auf. Sie zeigen überwiegend eine bessere Flankenhaftung und sind dauerhafter.

Borde bzw. Fahrbahnbegrenzungen

Verkehrsflächen benötigen oftmals Borde als Fahrbahnbegrenzung, als Überfahrschutz und/oder zur Wasserführung. Am Kreuzungsbauwerk entschied man sich für aufgeklebte Betonborde, die auf einem geplanten Betondeckenüberstand aufgeklebt wurden. Die Erfahrung zeigt, dass für einen guten Haftverbund die Untergründe beider Klebeflächen hinreichend rau, trocken und sauber sein müssen und auf eine vollflächige Klebstoffverteilung geachtet werden muss. Dies wurde explizit im Leistungsverzeichnis aufgeführt und bei der Bauausführung durch den Auftraggeber überprüft. Ab Bordlängen von etwa 25 m ist es sinnvoll, die Prüfung der Oberflächenzugfestigkeit mit dem Abreißversuch nach DIN EN 1542 nachzuweisen. Im Mittel sollten dabei 1,5 MPa erreicht werden.

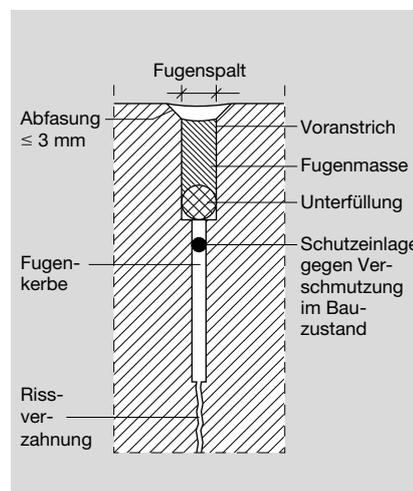


Bild 7: Prinzip der Scheinfuge (fertiggestellte Fuge)



Bild 8: Erneuerung und Ertüchtigung der Entwässerung mit Hilfe von Betonfertigteilen



Bild 9: Schlitzrinnen aus Betonfertigteilen



Bild 10: Die Asphalttragschicht nach dem Einbau



Bild 11: Die acht Zentimeter dicke Asphalttragschicht

Bauausführung

Der Einbau der Betondecke mit einem Gleitschalungsfertiger war explizit ausgeschrieben. Bei der praktischen Umsetzung der Baumaßnahme wurden bei den Vorbereitungsarbeiten des Unterbaus zunächst neue, leistungsfähige Schlitzrinnen aus Betonfertigteilen verlegt (Bilder 8 und 9).

Der Einbau der 8 cm dicken Asphalttragschicht mittels eines am Draht geführten Asphaltfertigerters erfolgte aufgrund des relativ hohen EV_2 -Werts des Untergrundes, der guten Ebenheit und des exakten Höhennivelements der Unterlage problemlos. Für kommunale Flächen ist die Konstruktionsvariante mit Asphalttragschicht (RStO, Tafel 2, Zeile 2) die zu bevorzugende Variante (Bilder 10 und 11).

Die Asphalttragschicht kann, falls erforderlich, für eine Übergangszeit schadlos Baustellen- und Umleitungsverkehre aufnehmen und bietet einen geeigneten Untergrund für die einfache und sichere Befestigung von Randschalungen und die Körbe für Dübel und Anker (Bild 12).

Der Beton für den Fertigerinbau mit der Konsistenzklasse C1 wurde in Lkw-Sattelzügen geliefert, was bei einer maximalen Nutzlast von 28 t etwa 11 m³ Frischbeton je Lieferung bedeutete (Bild 14).

Im Laufe von insgesamt 10 Wochen wurden die jeweiligen Betonbahnen problemlos erstellt und fügten sich sichtbar zu einem Verkehrsknotenpunkt zusammen. Die gut eingestellten C1-Luftporenbetone des 12 km entfernten Transportbetonwerks in Gärtringen trugen maßgeblich

zum reibungslosen Ablauf und zur hohen Qualität bei.

Bei den Flächen im Handeinbau mit der Rüttelbohle musste sich die Einbaukolonne etwas anders organisieren und sich auf den im Fahrmischer ankommenden F3-Luftporenbeton einstellen. Für die optimale Verdichtung des Betons musste mit mehreren Rüttelflaschen vor der Bohle vorverdichtet werden. Dabei war die Rüttelbohle langsam nach vorne zu führen und gleichzeitig die fertige Deckenoberfläche hinter der Bohle auf einen lunkerfreien Oberflächenabschluss zu kontrollieren, um bei Fehlstellen gegebenenfalls per Hand nachzuarbeiten. Der anschließende Besenstrich sowie das Auftragen des Nachbehandlungsmittels wurden bei beiden Einbauverfahren gleichbleibend händisch ausgeführt.



Bild 12: Befestigung von Randschalung und Dübelkörben auf der Asphalttragschicht

Werkseigene Produktionskontrolle und Eigenüberwachung

Die Prüfung des Frisch-/Festbetons zur Qualitätssicherung wurde im Zuge der werkseigenen Produktionskontrolle (WPK) im Transportbetonwerk sowie mittels einer Eigenüberwachung durch den Betoneinbauer durchgeführt.

Regelungen zur Eigenüberwachung sind im Grundsatz in den TL- und ZTV Beton-StB enthalten. Jedoch basieren diese Regelungen darauf, dass der Bauherr die fertige Leistung zusätzlich durch recht umfangreiche Kontrollprüfungen überprüft. Für die fast immer erheblich kleineren Flächen im kommunalen Bereich ist diese Kombination der Annahmeprüfungen ungeeignet. Einfach und zielführend ist eine



Bild 13: Deckenherstellung im Handeinbau



Bild 14: Betonlieferung per Sattelzug



Bild 15: Anfahren des Gleitschalungsfertigers



Bild 16: Gleichmäßiger Besenstrich mit Glättpatsche

Annahmeprüfung in Anlehnung an die Eigenüberwachung im allgemeinen Betonbau. Hierbei werden die Güteeigenschaften der Betondecke an Würfelproben nachgewiesen, die vor Ort während des Betoneinbaus entnommen werden. Ergänzend dazu finden eng gerasterte Frischbetonuntersuchungen statt (Lieferscheine, Konsistenz, LP-Gehalt, Luft- und Frischbetontemperatur). Vorschläge zum Prüfumfang gibt das für das Bauwerk zutreffende Merkblatt für Planung, Konstruktion und Bau von Verkehrsflächen aus Beton (M VaB), Teil 2.

Dieses System wurde durch das LRA Böblingen bereits mehrfach an anderen kommunalen Verkehrsflächen aus Beton ausgeschrieben und auch für das Kreuzungsbauwerk in Sindelfingen vertraglich vorgegeben.

Zusammenfassung

Die Gesamtbauzeit der Daimler-Kreuzung in Sindelfingen in zwei Bauabschnitten nahm unter laufendem Verkehr nur sechs Monate in Anspruch und dauerte von April bis September. Bereits ab Mitte September konnte die Kreuzung wieder vollständig freigegeben werden. Der Betoneinbau erfolgte in jeweils zwei fünfwöchigen Abschnitten mit einem Umfang von 1.560 m³ Beton auf einer Baufläche von 6.000 m².

Der Landkreis Böblingen hat mit seinen über 20 Kreisverkehren aus Beton bereits gute Erfahrungen gemacht. Auch bei Kreuzungen mit hohem Schwerverkehrsanteil (etwa bei Gewerbegebieten) bietet die

Betonbauweise eine sehr dauerhafte und erhaltungsarme Lösung. Die sanierte und erweiterte Daimler-Kreuzung in Sindelfingen kann als positives Beispiel für einen intelligenten und nachhaltigen Einsatz von Beton im modernen Straßenbau gelten. Die im September 2019 fertiggestellte Straßenkreuzung wird in den nächsten Jahrzehnten davon profitieren und vor allem sicher und erhaltungsarm funktionieren.

Die Arbeiten am Kreuzungsbereich wurden durch die Informationszentrum Beton GmbH in einem Filmb Bericht dokumentiert:

<https://www.youtube.com/watch?v=ozAeB7vUUIk>



Bild 17: Daimlerknoten in Betrieb

Ausführung einer Baumaschinenteststecke in Betonbauweise

Raphael Mayr, München

Die STRABAG Großprojekte GmbH wurde im Herbst 2017 vom Baumaschinenhersteller LIEBHERR mit der Ausführung eines in Europa – vielleicht sogar weltweit – einzigartigen Projekts beauftragt: der Errichtung einer Teststrecke zur Erprobung von Baumaschinen bei der Liebherr-Hydraulikbagger GmbH in Kirchdorf an der Iller.

Die Teststrecken der großen Automobilhersteller sind weithin bekannt: Hier werden auf unterschiedlichen Fahrbahnoberflächen vor allem Prototypen definierten Beanspruchungen ausgesetzt. In diesem Fall ging es um die Errichtung einer entsprechenden Anlage, auf der schwere Baumaschinen getestet werden können.

Die Arbeiten wurden kurzfristig aufgenommen und im Juli 2018 abgeschlossen, so dass die Liebherr-Hydraulikbagger GmbH unmittelbar den Erprobungsbetrieb Ihres knickgelenkten Muldenkippers aufnehmen konnte.

Im Wesentlichen besteht die Teststrecke im baden-württembergischen Kirchdorf an der Iller aus einem ca. 1 km langen Rundkurs, einem Steigungshügel, einem Schallmessplatz und ihrem Herzstück, den sogenannten Funktionsbahnen. Sämtliche Fahrbahnen wurden als Betondecken gemäß ZTV BetonStB 07 bzw. nach speziellen statischen Anforderungen hergestellt. Ein Asphaltaufbau war aufgrund der zu erwartenden hohen Belastungen von vornherein ausgeschlossen.

Die Planung erfolgte durch das vom Auftraggeber beauftragte Ingenieurbüro Tilke aus Aachen, einem Planer vornehmlich für Test- und Rennstrecken. Auf Basis ihrer Erfahrungen und Kompetenzen im Betonstraßenbau hat die STRABAG Großprojekte GmbH im Zuge der Angebotsbearbeitung und Ausführung, in enger Abstimmung mit der Liebherr-Hydraulikbagger GmbH und dem Ingenieurbüro Tilke, Sondervorschläge und Varianten ausgearbeitet, die erhebliche finanzielle und bauzeitliche Vorteile für alle Beteiligten mit sich brachten.

Bevor mit den Oberbauarbeiten begonnen werden konnte, waren Erdarbeiten wie die Schüttung des Steigungshügels auszuführen. Des Weiteren galt es, Boden abzutragen und Planien zu erstellen. Wegen der absehbar hohen Belastungen im Testbetrieb und weil die Erdarbeiten vornehmlich im Winter stattfanden, war in weiten

Bereichen eine qualifizierte Bodenverbesserung erforderlich.

Eine besondere Herausforderung war die Nachverdichtung der anstehenden Schmelzwasserkiese. Die gewünschten Ergebnisse konnten dabei durch den Einsatz einer 26-t-Polygonwalze erzielt werden. Hierzu wurden vorher Probefelder angelegt und der Erfolg mittels Rammsondierungen nachgewiesen.

Um später einen reibungslosen Erprobungsbetrieb zu gewährleisten, musste im Vorfeld bereits die dafür nötige Infrastruktur vorbereitet werden. Zu diesem Zweck wurden u.a. ca. 7.000 m Kabelschutzrohr verlegt, 80 Kabelschächte gesetzt sowie Lichtmastfundamente hergestellt.

Die Planumsentwässerung wird mit Sickerleitungen sichergestellt. Das Oberflächenwasser wird in Rinnen gesammelt, in Straßenabläufen gefasst und über Rohrleitungen abgeleitet. Hierfür wurden hochbelastbare Kunststoffverbundrohre mit EBA-Zulassung verbaut.

Für den Rückhalt des gesammelten Wassers wurde ein Stauraumkanal DN 1800 einschließlich entsprechender Bauwerke hergestellt, außerdem eine Schmutzwasserdruckleitung und ein Pumpschacht DN 2500.

Während der gesamten Bauzeit war sicherzustellen, dass der Erprobungsbetrieb auf dem übrigen Testgelände aufrechterhalten werden konnte – insbesondere im Innenbereich des Rundkurses und auf dem Gleis zur Erprobung von Zweibegebaggern.

Der Rundkurs mit Schallmessplatz

Der Rundkurs einschließlich des Schallmessplatzes umfasst eine Fläche von ca. 19.500 m². Er wurde als unbewehrte Betondecke gem. ZTV mit folgendem Aufbau hergestellt: 38 cm Betondecke – Vliesstoff – 20 cm HGT – 30 cm FSS. Beton und HGT wurden in unserer eigens dafür errichteten mobilen Mischanlage gemischt. Der Einbau erfolgte mit Spezialgeräten der STRABAG Großprojekte GmbH. Für die HGT kam ein sogenanntes Multitalent, ein Kettenbagger mit 3D-Steuerung und Hochverdichtungseinbaubohe zum Einsatz. Der Betondeckenbau erfolgte einlagig mittels Gleitschalungsfertiger. Dübel und Anker wurden dabei vorher auf Körbe gesetzt.



Bild 1: HGT-Einbau mit dem STRABAG Großprojekte Multitalent



Bild 2: Gleitschalungsfertiger und Betonmischanlage

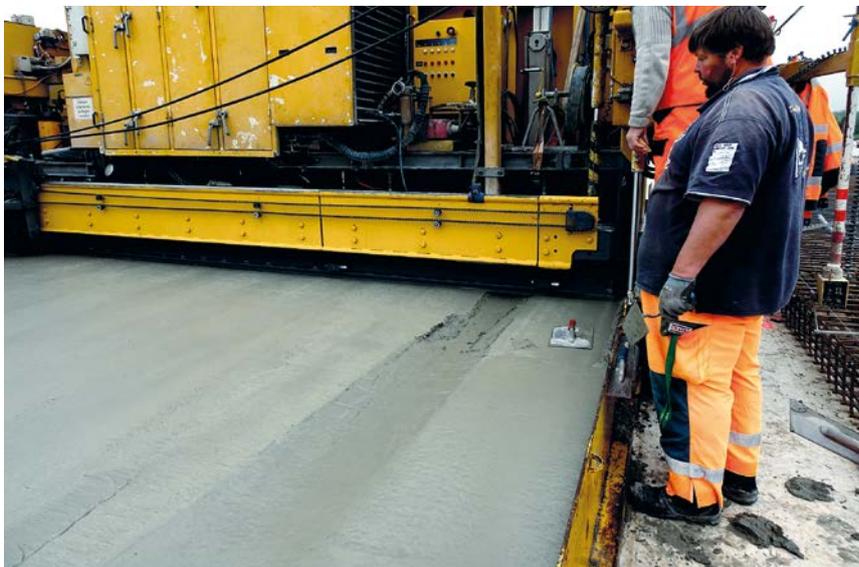


Bild 3: Herstellung einer Rinne in Gleitschalungsbauweise



Bild 4: Unterschiedliche Funktionsbahnen

Im Bereich der Betondecke waren zahlreiche Einbauten zu berücksichtigen: u.a. Straßeneinläufe, Kabel- und Entwässerungsschächte. Der Fugenplan wurde dementsprechend so abgestimmt, dass die Schachtabdeckungen im Wesentlichen kraftschlüssig mittig in bewehrten Einzelplatten liegen, während der Schachtaufbau mit Unterkante der Betondecke endet. Die Einzelplatten mussten größtenteils im Handeinbau hergestellt werden. Entwässerungsrinnen ließen sich hingegen im Zuge des Fertigerinbaus durch den Einsatz spezieller Gleitschalungen realisieren.

Die Funktionsbahnen

Die Teststrecke verfügt über insgesamt zwölf Funktionsbahnen mit unterschiedlichen Oberflächen. Im Testbetrieb können hier die Baumaschinen definierten Beanspruchungen verschiedener Art ausgesetzt werden. Die einzelnen Bahnen sind jeweils 6 m breit und haben eine Länge von ca. 60 bis 130 m. Die Fahrbahnen bestehen aus einzeln vollbewehrten Betonplatten mit Dicken zwischen 38 und 80 cm. Der Unterbau setzt sich aus HGT bzw. Sauberkeitsschicht auf bis zu 125 cm Frostschutzschicht zusammen. Auch hier kam eine Bauweise mit Vliesstoff-Zwischenschicht zur Anwendung.

Die Herstellung der Fahrbahndecken der Funktionsbahnen erfolgte je nach geforderter Oberfläche auf unterschiedliche Weise.

Einige Bahnen konnten maschinell in Gleitschalungsbauweise ausgeführt werden. Dabei wurden im Vorfeld Bewehrungskörbe eingebracht. Der Fertiger musste daher von der Seite mit Beton beschickt werden. Die gewünschte Oberflächenform wurde anschließend durch das Aufdübeln von Stahlschwellen bzw. das Einfräsen von Vertiefungen (Schlaglöchern) realisiert. Im letzteren Fall wurden die Kanten der Vertiefungen noch händisch nachgearbeitet.

Der Großteil der Bahnen wurde im Handeinbau mit stehender Schalung hergestellt. Hier ist grundsätzlich zu unterscheiden zwischen ebenen Bahnen mit Vertiefungen (Schlaglöchern) und Bahnen mit gleichmäßiger Wellenoberfläche.

Bahnen mit Vertiefungen wurden „ingenieurbaumäßig“ realisiert, sofern die Schlaglöcher aufgrund ihrer Größe bzw. Geometrie nicht nachträglich durch Fräsen (siehe oben) hergestellt werden konnten. Diese Vertiefungen sind trapezförmig oder halbrund ausgeformt und weisen eine Tiefe von bis zu 40 cm auf.

Als Außenschalung kam eine Systemschalung zum Einsatz. Die Bewehrungskörbe wurden vor Ort unter Berücksichtigung der Aussparungen geflochten. Für die Herstellung der Aussparungen wurden Schalungsboxen verwendet, die ein Schreinereibetrieb exakt vorgefertigt hatte. Sie wurden während der Betonage eingesetzt und gegen Auftrieb gesichert. Der Beton wurde auf herkömmliche Weise eingebracht und verdichtet; die Oberfläche mittels Rüttelbohle abgezogen und mit dem Stahlbesen strukturiert.

Die Wellenoberflächen reichen von sogenannten Waschbrettern mit Höhenunterschieden im Zentimeterbereich auf einer Länge von unter einem Meter bis hin zu mehrere Meter langen Sinuswellen mit Höhenunterschieden im Dezimeterbereich.

Die Herstellung erfolgte wiederum händisch mit stehender Schalung. Insbesondere bei den großen Sinuswellen galt es, die Bewehrung aufwendig an den Oberflächenverlauf anzupassen. Zur Realisierung der Oberflächenform beim Betonieren wurden auf den seitlichen Systemschalungen exakt CNC-gefräste Aufsätze angebracht, über die Oberfläche mit einer Einbaubohle bzw. -walze abgezogen werden konnte. Für diesen Arbeitsschritt war großes handwerkliches Geschick der Einbaumannschaft gefragt. Ein besonderes Augenmerk galt dabei außerdem der Betonkonsistenz, die exakt einzuhalten war. Um dies sicherzustellen, waren ständig, zeitweise sogar mehrere Baustofflaboranten mit entsprechender Ausrüstung vor Ort. Auch die Einhaltung der Maßtoleranzen wurde während des gesamten Einbauprozesses ständig überwacht.

Für alle Funktionsbahnen wurden im Vorfeld die adäquaten Einbaumethoden und idealen Frischbetoneigenschaften (insbesondere Konsistenz) an diversen Probefeldern getestet bzw. ermittelt. Dies erfolgte in enger wechselseitiger Abstimmung zwischen ausführendem Personal, Projektleitung, Labor, Bauherr und Planern.

Eine besondere Herausforderung stellte auch der Fugenschnitt dar. So galt es z.B., Vorkehrungen zu treffen, um auf gekrümmten Oberflächen lotrechte Schnitte auszuführen zu können.

Besonders anspruchsvolle Oberflächenformen stellen phasenverschobene Waschbrett- und Sinusoberflächen dar, bei denen sich auf den beiden Rollspuren jeweils Hoch- und Tiefpunkt gegenüberliegen.



Bild 5: Einbau einer Bahn mit Vertiefungen



Bild 6: Einbau einer Bahn mit Wellen



Bild 7: Verlegen der Fertigteile

Diese Oberflächenformen ließen sich nur mit Fertigteillösungen umsetzen. Die Fertigteile mit Abmessungen von ca. 3 x 6 m und einer Stärke von bis zu 60 cm wurden in einem nahegelegenen Werk über Kopf hergestellt. Nach einer entsprechenden Aushärtezeit und Überprüfung der Maßhaltigkeit mittels 3D-Laservermessung wurden sie auf die Baustelle geliefert und dort mit Hilfe eines Autokrans verlegt. Für die exakte Ausrichtung kamen Hydraulikpressen zum Einsatz. Anschließend wurden die Fertigteile mit selbstverdichtendem Quellvergussbeton untergossen. Die Querkraftübertragung zwischen den einzelnen Fertigteilen wird durch ein Dübelssystem sichergestellt. Längsgeteilte Platten sind mit Spannstäben querverspannt.

Der Steigungshügel

Der Steigungshügel weist Fahrbahnlängsneigungen von bis zu 25 % auf. Abweichend von der sonst auf der Baumaßnahme angewandten Bauweise mit Vliesstoff wurde hier eine Betondecke mit Verbund auf gekerbter HGT ausgeführt. Ein Abrutschen der Decke verhindern zusätzlich jeweils mehrere verstärkte Plattenreihen, die in den Gefällebereichen quer angeordnet wurden. Die HGT konnte trotz des starken Gefälles problemlos mit dem STRABAG Großprojekte Multitalent eingebaut werden.

Wie alle anderen Funktionsbahnen ist die Betondecke des Steigungshügels plattenweise vollbewehrt. Eine besondere He-

rausforderung war der händische Einbau des Fahrbahndeckenbetons im extremen Gefälle; auch hier war ein besonderes Augenmerk auf die exakte Betonkonsistenz zu richten.

Fazit

Alles in allem kam es bei diesem außergewöhnlichen Projekt im Besonderen auf das Zusammenspiel der unterschiedlichen Komponenten an – von der wissenschaftlichen Planung bis zur exakten handwerklichen Ausführung. Entscheidender Faktor für die erfolgreiche Projektabwicklung war die ausgezeichnete, partnerschaftliche Zusammenarbeit zwischen Kunde und Auftragnehmer.



Bild 8: Probefelder



Bild 9: Einbau am Steigungshügel

B-StB-Schein 2020

In den B-StB-Schein-Kursen des Jahres 2020 konzentrierte sich der fachliche Fokus der Teilnehmer weiterhin, und der ursprünglichen Intention des B-StB-Scheins entsprechend, auf den kommunalen Straßenbau. Die Teilnehmerzahlen lagen auf dem Niveau der vorherigen Jahre.

Obwohl die Lehrplanrevision von 2019 den Themen zum kommunalen Straßenbau zeitlich deutlich mehr Raum gab und sie erstmals modular zusammengefasst, regten die Teilnehmer der Kurse von 2020 eine nochmalige inhaltliche Erweiterung und Vertiefung dieses Themenbereichs an.

In 2020 wurden Kurse in Dresden und in Mellendorf bei Hannover abgehalten. Das Kursangebot in Feuchtwangen musste aufgrund der geringen Anmeldungsanzahl leider abgesagt werden.

Insgesamt hatten sich zu den Kursen in Dresden und Mellendorf zwanzig Teilnehmer angemeldet, wobei die Mindestteilnehmerzahl in Dresden bereits einige Monate vor dem Kursbeginn erreicht war. Aus diesem Kreis haben 19 Teilnehmer den Kurs erfolgreich absolviert – hierzu herzliche Gratulation.

Bei der Entwicklung des B-StB-Scheins war auch ein Weiter-

bildungsangebot für B-StB-Schein-Inhaber vorgesehen. Dieser Vorgabe Rechnung tragend wurde am 13. Januar 2020 im ÜAZ Dresden eine Weiterbildungsveranstaltung für B-StB-Schein Inhaber angeboten, die mit mehr als dreißig Teilnehmern gut besucht war.

Die Themen der Weiterbildung erstreckten sich über ein weites Feld in der aktuellen Forschung und Regelwerksarbeit. Nach Begrüßung durch Herrn Uwe Schicke, Leiter des ÜAZ Dresden, und Herrn Mario Sachse, Bereichsleiter Weiterbildung, führte Herr Martin Peck, Geschäftsführer der Gütegemeinschaft Verkehrsflächen aus Beton e.V. (GVB), durch das Tagesprogramm.

Zunächst gab Herr Peck einen Überblick zum derzeitigen Stand der Regelwerksarbeit der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV). Anschließend stellte Dipl.-Ing. Martin Langer von der Strabag Großprojekte GmbH, München, den kürzlich neu erschienenen Teil 3 des Merkblatts Verkehrsflächen aus Beton (M VaB) zur Planung und zum Bau von Containerflächen vor. Frau Dipl.-Ing. Tanja Tschernack vom Ingenieurbüro Villaret in Hoppegarten gab einen Werkbericht zu mehreren Bushaltestellen im Raum Berlin, die in einer neu ent-

wickelten Fertigteilbauweise hergestellt wurden. In ihrem Vortrag ging sie besonders auf die sehr kurzen realisierbaren Bauzeiten und die besondere Qualität der Konstruktion ein.

Im zweiten Teil der Veranstaltung fasste Dipl.-Ing. Stefan Höller von der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) in seinem Vortrag die Forschungen und Entwicklungen zur durchgehend bewehrten Betondecke zusammen und verwies auf das kürzlich von der FGSV herausgegebene Wissensdokument zu dieser Bauweise. Frau M. Eng. Leonie Gerhard vom Ingenieurbüro Weimann in Dettelbach berichtete aus ihrer Forschung zur Anwendung der durchgehend bewehrten Bauweise in Kreisverkehrsanlagen und ihren Vorteilen. Dipl.-Ing. Tim Alte-Teigeler stellte den Teilnehmern den aktuellen Erkenntnisstand zur Oberflächen- und texturierung mit unterschiedlichen Verfahren des Grindings vor. Abschließend berichtete Herr Dipl.-Ing. Martin Peck über Erkenntnisse aus der inzwischen fünfjährigen Anwendung von Teil 1 des Merkblatts Verkehrsflächen aus Beton (M VaB) zur Planung und Ausführung von Kreisverkehrsanlagen, Busspuren sowie Tank- und Rastanlagen und zur Anwendung von Faserbetonen im kommunalen Straßenbau.

INFO

An welchen Themen sind Sie besonders interessiert?

Oder möchten Sie die kostenlose Zeitschrift „Griffig“ bestellen?

Bitte senden Sie uns Ihre Vorschläge oder Bestellung

per E-Mail an:
sandra.cirillo@
guetegemeinschaft-
beton.de

oder per Fax an:
(0711) 32732-201.

Aufgaben der Gütegemeinschaft

Die Gütegemeinschaft Verkehrsflächen aus Beton e.V. hat die Aufgabe, die Qualität von Straßen und sonstigen hochbelasteten Verkehrsflächen aus Beton zu fördern und zu sichern. Dabei sind insbesondere die Anforderungen der Belastbarkeit, der Wirtschaftlichkeit, der Ökologie und der Sicherheit an derartige Verkehrsflächen maßgebend. Gleichzeitig hat die Gütegemeinschaft die Aufgabe, diese Qualitätsmerkmale gegenüber Dritten, insbesondere den zuständigen Behörden, zu vermitteln.

Dazu werden

- alle technologischen Erkenntnisse aus Wissenschaft und Forschung sowie die Erfahrungen aus dem Verkehrswegebau mit Beton ausgewertet und umgesetzt,
- der Erfahrungsaustausch zwischen den für den Verkehrswegebau zuständigen Behörden und Ministerien, den bauausführenden Unternehmen und der Forschung gefördert und
- die Einhaltung der durch die Gütegemeinschaft von ihren Mitgliedern geforderten Qualitätsstandards kontrolliert.



Herausgeber
Gütegemeinschaft
Verkehrsflächen aus Beton e.V.
Gerhard-Koch-Straße 2+4
73760 Ostfildern
Telefon: 0711/32732-208
Telefax: 0711/32732-201
sandra.cirillo@
guetegemeinschaft-beton.de
martin.peck@
guetegemeinschaft-beton.de

Gesamtproduktion
Verlag Bau+Technik GmbH, Erkrath 2020, www.verlagbt.de

Nachdruck, auch auszugsweise, mit Quellenangabe und Genehmigung des Herausgebers gestattet.

www.guetegemeinschaft-beton.de