



Pilotprojekt Fertigteilbrücken an der L518 in Werne

Sonderdruck Bautechnik 96 (2019)

Pilotprojekt Fertigteilbrücken an der L518 in Werne

Fotos: 1 HEITKAMP, 2 HeidelbergCement AG, Michael Rasche



Bild 1
Montage der Überbaufertigteile in Wochenendsperrung

Deutschlands Brücken sind in die Jahre gekommen. Allein in Nordrhein-Westfalen sind viele der ca. 10.000 von Straßen.NRW verwalteten Brücken durch das Alter und durch die enorm gestiegene Beanspruchung des immer schwerer werdenden LKW-Verkehrs so marode, dass sie durch einen Neubau ersetzt werden müssen. Viele dieser Brücken wurden bereits für den LKW-Verkehr gesperrt. Aufgrund von aufwendigen Baurechtsverfahren und durch begrenzte Kapazitäten der Bauwirtschaft können derzeit nur so viele Brückenbauprojekte abgewickelt werden, wie Problem-bauwerke hinzukommen.

Darüber hinaus erfordern die seit Jahren in Deutschland bewährten Brückenkonstruktionen längere Bauzeiten und verursachen vor Ort massive Verkehrsbehinderungen durch entsprechend andauernde Sperrzeiten während der Bauarbeiten.

Die intensivere Verwendung der bewährten Fertigteilbauweise für die Errichtung der Ersatzneubauten und neue Konstruktionen sind Lösungsansätze, um die Erneuerung der Infrastruktur voranzubringen und die Behinderungen für die Verkehrsteilnehmer durch lange Bauzeiten deutlich zu reduzieren. Im Jahr 2016



Bild 2 Fertiggestelltes Widerlager mit seitlichen Stützwandelementen vor Auflegen des Überbaus

wurde durch das Landesverkehrsministerium NRW ein Ideenwettbewerb initiiert, um diese Ansätze neu zu beleben.

Hoher Vorfertigungsgrad

Die Fertigteilbrücken der Gemeindewege „Nordbecker Damm“ und „Stiegenkamp“ über die vielbefahrene L518 bei Werne sind die Umsetzung des Entwurfes des Drittplatzierten, der ARUP Deutschland GmbH, im Rahmen eines Pilotprojektes. Durch den hohen Vorfertigungsgrad beider Brücken soll die Bauzeit reduziert und die Beeinträchtigung des Verkehrs auf der L518 durch die Bauarbeiten auf ein Minimum reduziert werden. Für die Umsetzung der Neubauten sind jeweils nur zwei Wochenendsperrungen für den Abbruch und das Auflegen des Fertigteilüberbaus erforderlich.

Im Mai 2018 wurde die HEITKAMP Brückenbau GmbH aus einer Ausschreibung heraus mit der Umsetzung dieses Projektes beauftragt. Die beiden Ersatzneubauten sind als integrale Rahmenbauwerke geplant, wobei auf der Baustelle selbst lediglich die Pfahlkopfplatten oberhalb der Bohrpfähle als auch die späteren Ergänzungen der Rahmenecken in Ort betonbauweise hergestellt werden.

Die Widerlagerwände bestehen aus T-förmigen Fertigteil-elementen aus hochfestem Beton C60/75, die im Flügelbereich in große Winkelstützelemente, ebenfalls aus Fertigteil-elementen, übergehen und in der Höhe dem späteren Böschungsverlauf folgen. In die Pfahlkopfplatten wurden über mit Vergussmörtel gefüllte Bohrungen die Stäbe der Anschlussbewehrung aus den Fertigteilen verankert. Hierbei war eine genaue Vermessung zur Anordnung der entsprechenden Bohrungen erforderlich.

Die jeweils unmittelbar neben den Widerlagern stehenden Winkelstützelemente haben die Transporte vom Fertigteilwerk zur Baustelle durch das Einzelgewicht von ca. 48 t und zusätzlich durch die grenzwertigen Abmessungen der Schenkel erschwert. Die Transporte waren nur durch eine spezielle Routenplanung

und mit besonderen Auflagen zu realisieren. Andernfalls hätte eine Ortbetonergänzung des Stützwandfußes auf der Baustelle vorgenommen werden müssen.

Die Fugen zwischen den Fertigteilen der Unterbauten sind mit Fugenverschlussbändern ausgerüstet.

Spannbeton-Plattenbalkenträger

Bei den Überbaufertigteilen handelt es sich beim Bauwerk Nordbecker Damm um drei Spannbeton-Plattenbalkenträger mit einer Länge von 25,50 m und einer maximalen Breite von ca. 3,60 m. Beim Bauwerk Stiegenkamp werden durch die geringere Breite nur zwei Spannbeton-Plattenbalkenträger mit einer Länge von ca. 28 m und einer Breite von ca. 3,50 m erforderlich. Die äußeren Bauteile haben jeweils eine integrierte Kappegeometrie. Alle Bauteile sind aus hochfestem Beton C60/75 konzipiert. Für diese Maßnahme war eine Zulassung im Einzelfall erwirkt worden. Die Eigengewichte der Fertigteile liegen zwischen 90 und 115 t.

Die Einzelgewichte und die großen Transportabmessungen übersteigen derzeit die Kapazitäten und Möglichkeiten der in Deutschland ansässigen Fertigteilwerke. Aus diesem Grunde wurden die Überbaufertigteile in der Nähe der Baustellen in einer Feldfabrik in Eigenleistung hergestellt. Durch den nachträglichen Verbund des Spannstahts war dies soweit auch möglich. Für die Lieferung und den Einbau des hochfesten Betons fallen bei einer Feldfabrik wieder andere Herausforderungen an als bei einer Verarbeitung im Fertigteilwerk.

Transport in nur einer Wochenendsperrung

Der Transport der vorgespannten Überbauteile mittels SPMTs und das Auflegen mittels eines 750-t-Mobilkrans wurden für beide Brücken in nur einer Wochenendsperrung durchgeführt. In Endlage erfolgte der Einbau der Litzen für die Quervorspannung und der Verguss der Längsfugen, bevor die Rahmenecken örtlich betoniert wurden.

Mit der Widerlagerhinterfüllung ist hinter der Rahmenecke ein Betonauflegerbalken für den späteren Fahrbahnübergang herzustellen. Die Abdichtungsarbeiten und Ausstattungsarbeiten auf dem Bauwerk können parallel zu den Straßenbauarbeiten auf dem Gemeindegeweg durchgeführt werden. Nach dem Einbau der Asphaltdeckschicht und der Fahrbahnübergänge in Asphaltbauweise konnten die Gemeindegewege wieder für den Verkehr freigegeben werden.

Das Pilotprojekt zeigt deutlich, dass unter Einbeziehung von Fertigteilen die Bauausführung vor Ort deutlich beschleunigt werden kann bei den Abmessungen der Fertigteile sind jedoch Grenzen für das Eigengewicht einzuhalten. Bei den hier verbauten Fertigteilen von bis zu 115 t sind sowohl die Krankapazitäten der Fertigteilwerke an ihre Grenzen gelangt als auch die Einschränkungen für die Transporte über das öffentliche Straßennetz derzeit zu hoch. Werden die Bauweisen in die Autobahnen und Bundesstraßen verlagert, so lassen sich durch überwiegend geringere Stützweiten auch deutlich leichtere Fertigteilplanen.

www.heitkamp-ug.de

Ernst & Sohn
A Wiley Brand



Alfred Steinle,
Hubert Bachmann,
Mathias Tillmann
**Bauen mit Betonfertigteilen
im Hochbau**
3. Auflage
2018. 336 Seiten.
€ 55,-*
ISBN: 978-3-433-03224-4
Auch als eBook erhältlich.

Bauen mit Betonfertigteilen – Anforderungen und Besonderheiten

Der Betonfertigteilbau ist eine der innovativsten Bauweisen – hier werden neue Betone, Bewehrungen und Herstellverfahren erstmals angewendet, denn das Fertigteilwerk bietet hervorragende Voraussetzungen für die industrielle Fertigung und die Herstellung von Einzelstücken.

Das vorliegende Buch führt in die Bauweise ein und vermittelt alles notwendige Wissen für die Konstruktion, Berechnung und Bemessung. Auch die geschichtliche Entwicklung und der Stand der europäischen Normung werden aufgezeigt.

Online Bestellung: www.ernst-und-sohn.de

Ernst & Sohn
Verlag für Architektur und technische
Wissenschaften GmbH & Co. KG

Kundenservice: Wiley-VCH
Boschstraße 12
D-69469 Weinheim

Tel. +49 (0)6201 606-400
Fax +49 (0)6201 606-184
service@wiley-vch.de

* Der €-Preis gilt ausschließlich für Deutschland. Inkl. MwSt. Die Versandkosten für Deutschland, Österreich, Schweiz, Liechtenstein und Luxemburg entfallen. Für alle anderen Länder gilt der Preis zzgl. Versandkosten. Irrtum und Änderungen vorbehalten. 1158026_dp