



Bild 01

SIKA AT WORK

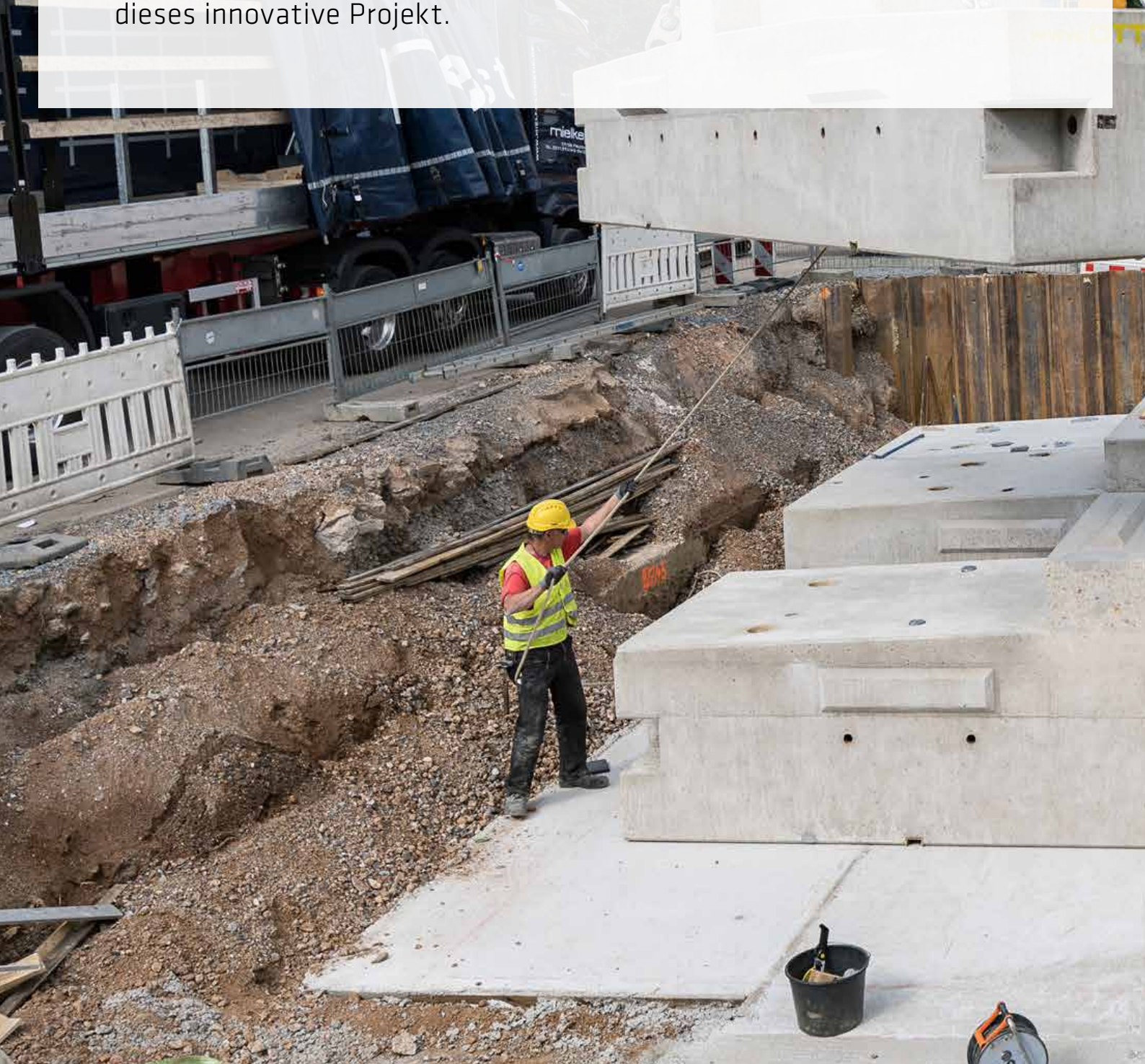
INNOVATIVE FERTIGTEILLÖSUNG IM BRÜCKENBAU

BUILDING TRUST



SIKA VERKLEBT BETON- FERTIGTEILE DER „BAUSTEIN- BRÜCKE“ IN HAGEN

BEIM PILOTPROJEKT „BAUSTEIN-BRÜCKE“ IN HAGEN setzten Planer und Verarbeiter eine höchst zeiteffiziente Brückenbauweise um. Das Besondere: Die Brücke besteht aus 180 Betonfertigteilen, die Bauklötzen ähneln und miteinander verklebt sind. Den Klebemörtel, um die bis zu 57 Tonnen schweren Teile miteinander zu verbinden, lieferte die Sika Deutschland GmbH – ebenso wie die Betreuung und Beratung für dieses innovative Projekt.





BAUTAFEL

OBJEKT

Brücke Hammacherstraße, Hagen

BAUZEITRAUM

Mai bis August 2018

FLÄCHE

700 m²

BAUHERR

Strassen NRW – Autobahnniederlassung Hamm, Hamm

PLANER

Sweco GmbH, Bremen

AUSFÜHRER

HEITKAMP Brückenbau GmbH, Herne

BETONFERTIGTEILE

Otto Quast GmbH & Co. KG, Freudenberg

PRODUKTE / SYSTEME

Kleber für 180 Betonfertigteile:

- Sikadur-31 CF Normal
- Abdichtung Fahrbahntafel
- Sika Ergodur-500 Pro
- Sika Ergobit



Ein integraler Verbundrahmen mit zusätzlicher Verklebung aus einer Kombination von Stahlbeton und Stahlelementen ermöglicht eine kurze Bauzeit mit angemessenen Baukosten.

Ein Kilometer westlich vom Autobahnkreuz Hagen führt eine neue Brücke der Hammacherstraße über die A46. Autofahrer erkennen auf den ersten Blick, weshalb sie auch den Namen „Baustein-Brücke“ trägt: Die Brücke besteht aus insgesamt 180 Betonfertigteilen, die wie Bauklötze ineinandergreifen. Das Pilotprojekt ging aus einem Ideenwettbewerb hervor, den das Bundes- und Landesverkehrsministerium zusammen mit dem Landesbetrieb Strassen NRW im Frühjahr 2017 ausrief – mit dem Ziel, den Ersatzneubau von Brücken durch innovative Bauweisen zu beschleunigen. Das Planungsbüro sweco GmbH mit Sitz in Bremen griff die Wettbewerbsidee am überzeugendsten auf: Durch einen integralen Verbundrahmen aus einer Kombination von Stahlbeton und Stahlelementen sollte die Bauzeit vor Ort erheblich reduziert werden. Das Innovative an dem Projekt in Hagen ist, dass die Gründung der Widerlager und die Abtragung der Brückenlasten mit Unterbauten aus Betonfertigteilen geschieht. Die Verbindung und Befestigung der Bauteile untereinander erfolgt über eine temporäre Verspannung und eine zusätzliche Verklebung. Der deutliche Vorteil: Durch diese innovative Bauweise konnten die Sperrtage

in der Hammacherstraße von 220 auf nur 100 Tage reduziert werden. Verkehrssperren auf der Autobahn gab es lediglich über einen Zeitraum von 48 Stunden während des Abbruchs der alten Brücke und Auflegens der neuen Stahlträger, der Fahrbahnplatten und Kappen.

FERTIGTEILE WERDEN MITEINANDER VERKLEBT

Die Brücke besteht aus 60 besonders großen Fertigteilen, darunter 40 Meter lange Überbaulängsträger und bis zu 57 Tonnen schwere Fundamente und Widerlager. Da bei dieser neuartigen Bauweise mit verklebten Betonfertigteilen keiner der Baubeteiligten auf Erfahrungen zurückgreifen konnte, waren gründliche Vorversuche und Probespachtelungen im Werk nötig. Das ausführende Unternehmen HEITKAMP Brückenbau GmbH und der Betonfertigteilerhersteller Otto Quast standen hierbei in enger Abstimmung mit den Sika Anwendungstechnikern, die ihr Know-how zum Thema Elementverklebung einbrachten. Bei vorab durchgeführten Tests wurden die Klebstoffeigenschaften in Zusammenhang mit den Betonfertigteilen genau untersucht und die Zug- und Haftwerte des Klebemörtels ermittelt. Dabei stellte sich heraus, dass der von Sika empfoh-

lene 2-komponentige Epoxidharzmörtel Sikadur®-31 CFN zur Verklebung der tonnschweren Betonfertigteile bestens geeignet ist: Er entwickelt sowohl auf rauen als auch auf glatten Betonoberflächen eine optimale Klebekraft und härtet schwindfrei aus. Außerdem erlaubt seine hohe Standfestigkeit, dass der Kleber auch auf senkrechten Flächen ohne abzusacken angebracht werden kann. <



Das Auftragen des 2-K-Epoxidharzmörtels Sikadur®-31 CFN und das Positionieren der Fertigteile musste jeweils in weniger als einer Stunde passieren.

> **SCHNELLIGKEIT UND PRÄZISION GEFRAGT**

Das Setzen der Betonfertigteile war eine gewichtige Angelegenheit und erforderte Speziallösungen. Um die hohen Lasten der Widerlager sicher abzutragen, schuf das Verarbeitungsteam daher zusätzliche Tiefgründungen. Nachdem mithilfe eines Teleskopkrans die Fundamente millimetergenau gesetzt worden waren, ging es an die Bearbeitung der Widerlager-Fertigteile. Mithilfe von Zahnpachteln versahen die Verarbeiter diese mit dem Epoxidharzmörtel Sikadur®-31 CFN. Unebenheiten oder Hohlstellen in der Betonoberfläche konnten so individuell ausgeglichen und die Schichtdicken des Materials an das jeweilige Fertigteil beziehungsweise die Fuge angepasst werden. Zu beachten war ebenfalls, dass die Schichtdicke bei konischen Bauteilen separat ermittelt werden musste, sodass der Mörtel beim Absetzen der Elemente nicht verschoben oder gedrückt würde. Nachdem die Verarbeiter den Mörtel aufgetragen hatten, wurden die Widerlager-Fertigteile exakt aneinandergesetzt beziehungsweise aufeinandergestellt und temporär vorgespannt.

Eine gute Baustellenlogistik war hier ausschlaggebend für den erfolgreichen Baufortschritt. Deshalb arbeitete der Bauteam in Teams von drei bis fünf Personen, die entweder das 2-K-Material aufrührten oder den Klebemörtel zu den Fertigteilen transportierten. Ein weiteres Team trug den Mörtel auf. Neben der beengten Baustellensituation ergab sich eine weitere Herausforderung durch die sommerliche Hitze: Sie senkte die Topfzeit auf 40 Minuten, weshalb der Mörtel sehr zügig auf die großen Flächen aufgetragen und die Bauteile möglichst schnell passgenau positioniert werden mussten. „Beim Setzen der Fertigteile kam es auf jeden Millimeter an – aufgrund des enorm hohen Gewichts der Elemente war dies besonders herausfordernd und erforderte eine gute Abstimmung untereinander,“ erklärt Erich Mikus, Projektleiter bei der HEITKAMP Brückenbau GmbH. „Besonders wichtig war es, ein mehrfaches An- und Absetzen der Betonfertigteile zu vermeiden, damit der Abbindeprozess des Mörtels und damit seine Klebekraft nicht beeinträchtigt wurde.“



Sikadur®-31 CFN eignet sich zur Verklebung von Betonfertigteilen unterschiedlicher Rauigkeiten.



Beim Positionieren der schweren Elemente war Präzision gefragt.

FOLGEPROJEKTE SIND ZU ERWARTEN

Nachdem die Widerlager standen, fassten die Verarbeiter die Überbauträger mithilfe von zwei Kranen passgenau darin ein und befestigten sie mit Muttern. Schon kurz drauf konnte die Autobahn nach wenigen Stunden Verkehrsbehinderung wieder freigegeben werden. Die Baustellenzeit vor Ort belief sich auf rund dreieinhalb Monate. Insgesamt betrug die Gesamtdauer des Brückenbaus inklusive Fertigung der Betonfertigteile zirka sechseinhalb Monate. Mit dem erfolgreichen Verlauf des Brückenbaus zeigten sich die Projektbeteiligten zufrieden. Entsprechend ist zu erwarten, dass in Zukunft noch weitere Brücken und Gebäude in dieser innovativen Bauweise errichtet werden – das Pilotprojekt in Hagen und die Erfahrungswerte der dort beteiligten Unternehmen haben hierfür den Grundstein gelegt. <

BILDQUELLEN

01 HEITKAMP Unternehmensgruppe
02-06 Sika Deutschland GmbH

AUTOR

Dipl.-Ing. Ansgar Tölle
Produktionsingenieur Waterproofing
Sika Deutschland GmbH

WELTWEITE SYSTEMLÖSUNGEN FÜR BAU UND INDUSTRIE



BETON- UND GIPSZUSATZMITTEL



BAUWERKSABDICHTUNG



FLACHDACHABDICHTUNG



BODENBESCHICHTUNG



KORROSIONS- UND BRANDSCHUTZ



KLEBEN UND DICHTEN AM BAU



BETONSCHUTZ UND INSTANDHALTUNG



FLIESEN-, WAND- UND FUSSBODENTECHNIK



KLEB- UND DICHTSTOFFE FÜR DIE INDUSTRIE

Als Tochterunternehmen der global tätigen Sika AG, Baar/Schweiz, zählt die Sika Deutschland GmbH zu den weltweit führenden Anbietern von bauchemischen Produktsystemen und Dicht- und Klebstoffen für die industrielle Fertigung.



SIKA DEUTSCHLAND GMBH
Kornwestheimer Straße 103-107
70439 Stuttgart
Deutschland

Tel. +49 711 8009 - 0
Fax +49 711 8009 - 321
waterproofing@de.sika.com
www.sika.de/bruecke

BUILDING TRUST

