



Segmentbrücke Bögl





Der partiell schlechte Zustand von Deutschlands Brückenbauwerken macht es erforderlich, in den nächsten Jahren eine Vielzahl an Ersatzmaßnahmen zu realisieren. Dieser Sachverhalt, von der Politik erkannt, spiegelt sich in dem von der Bundesregierung im August 2016 beschlossenen Verkehrswegeplan 2030 für Bundesfernstraßen wider.

Für den Neubau bzw. die Sanierung von Straßenbrücken sind Investitionen in Höhe von 133 Mrd. Euro vorgesehen – eine im Vergleich zu früheren Investitionsprogrammen deutliche Steigerung. Die reine Bereitstellung von Geldmitteln gewährleistet jedoch nicht eine sinnvolle Investition. Die Analyse verschiedener Ausführungsvarianten unter Anwendung von lebenszyklus-orientierten Berechnungsmethoden kann in diesem Zusammenhang eine Entscheidungsfindung positiv unterstützen.

Neue Bauweisen mit hohem Vorfertigungsgrad bieten deshalb ein großes Potenzial, ein bedeutender Baustein für die Lösung der anstehenden Brückenerneuerungsmaßnahmen in Deutschland zu werden. Hier bietet die Firmengruppe Max Bögl mit der Segmentbrücke Bögl ein innovatives und neuartiges Baukonzept mit getrenntem Tragsystem. Die aus VFT-Trägern und Segmentplatten bestehende Fertigteilbrücke kann ohne Abdichtung und Belag direkt befahren werden, was die Bauzeit auf der Baustelle deutlich verkürzt.

Auch hinsichtlich der entstehenden Lebenszykluskosten ist die Segmentbrücke Bögl gegenüber herkömmlichen Brückenbauweisen im Vorteil. Sie ist aus Kostensicht eine eindeutige Alternative zum bisher praktizierten Brückenbau und führt darüber hinaus zu einer deutlichen Reduzierung der extern verursachten Kosten. Hier ist insbesondere der volkswirtschaftliche Schaden zu nennen, der durch die enormen Verkehrsstaus während der Bauphase von herkömmlichen Brückenkonstruktionen entsteht.

Die durch die Segmentbrücke Bögl zu erzielenden wirtschaftlichen und technischen Vorteile sollten zukünftig von Planern, Bauherren und Behörden in Ausschreibungen und in anschließenden Vergabeverfahren berücksichtigt werden. Dies könnte dazu führen, dass nicht immer der billigste Angebotspreis letztendlich auch die wirtschaftlichste Lösung darstellt. Ein Anreiz für mehr Offenheit gegenüber Innovationen. Denn Deutschland kann nur wettbewerbsfähig sein und bleiben, wenn neue Ideen entsprechend fruchtbaren Boden zur Entfaltung vorfinden.

Martin Holfelder
Vorstand Infrastruktur



Die Segmentbrücke Bögl

Mit der Segmentbrücke Bögl ist den Technikern und Fachingenieuren von Max Bögl eine überzeugende Innovation im Brückenbau gelungen. Bereits in der Planung werden alle Parameter für das zu erstellende Bauwerk in einem 3D-Modell bearbeitet. Anschließend werden die Bauwerksdaten mittels BIM-Technologie in die Fertigung übertragen. Auf diese Weise können in den verschiedenen Werkstätten der Firmengruppe die Verbundfertigteilträger (VFT-Träger) wie auch die Segmentplatten zeitgleich produziert werden.

Auf der Baustelle werden parallel dazu die Gründungen sowie die speziell für dieses System vereinfachten Unterbauten realisiert. Danach erfolgen die Anlieferung der VFT-Träger zum Einbauort und deren Einhub mittels Autokranen auf die vorbereiteten Unterbauten. Hierbei spielt die lage- und höhenmäßige Vermessung eine wesentliche Rolle. Anschließend werden die VFT-Träger in die Unterbauten einbetoniert und die Auflagerflächen für die Segmentplatten im Füllbereich ergänzt.

Parallel zu diesen Tätigkeiten auf der Baustelle werden im Fertigteilwerk die aus selbstverdichtendem Beton hergestellten Segmentplatten im Bereich der späteren Kontaktflächen mittels CNC-Fräsmaschine, einer Eigenentwicklung

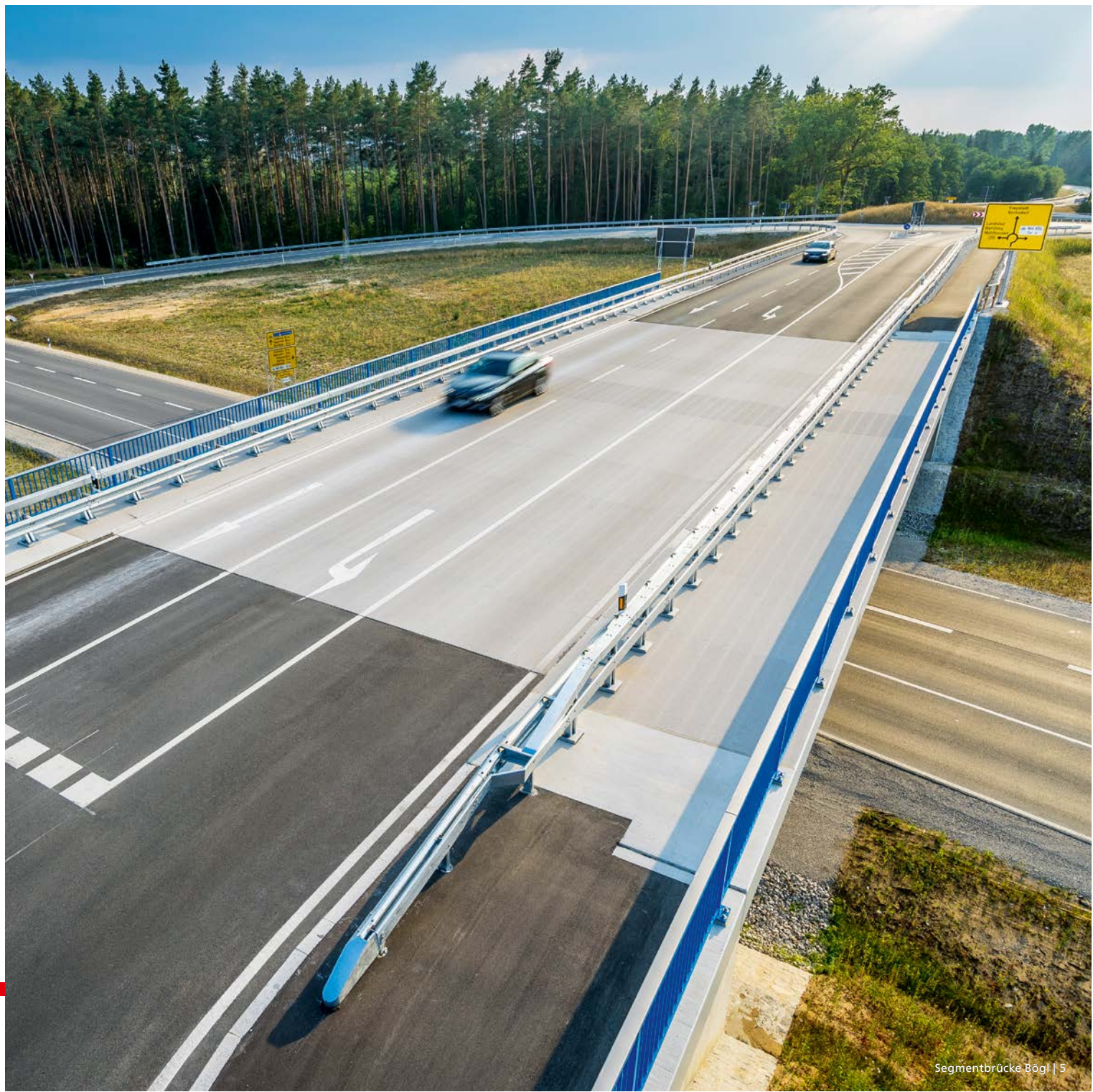
aus dem Haus Max Bögl, geschliffen. In einem weiteren Arbeitsschritt erfolgt die Oberflächenbearbeitung der Segmentplatten, da diese ohne jegliche Abdichtung bzw. Fahrbelag direkt befahren/begangen werden. Zum Schluss werden die Dichtungsbänder, die auch im Tunnelbau zum Einsatz kommen, an den Kontaktflächen der Segmentplatten eingebaut.

Die bis zu 30 to schweren Fahrbelagplattelemente werden dann vor Ort auf den zuvor vorbereiteten Auflagerflächen verlegt. Unmittelbar danach werden diese in Längsrichtung zu einer quasi homogenen Fahrbelagplatte zusammenge-spannt. Zur Lagesicherung sind in beiden Widerlagerkammern Kontroll- und Nachspanneinrichtungen eingebaut. Abschließend erfolgt der Brückenausbau mit Geländern, Schutzplanken und Markierung. Sobald die Straßenbauarbeiten bis zur Segmentbrücke ausgeführt sind, kann diese für den Verkehr freigegeben werden.

Vom Spatenstich bis zur Verkehrsfreigabe beträgt die Bauzeit der Segmentbrücke Bögl bei Stützweiten bis zu 50 m in der Regel nur rund 80 Werktage. Gegenüber herkömmlichen Baumethoden entspricht dies einer Bauzeitverkürzung von circa 40–50 Prozent.



Für ihre herausragende und innovative Ingenieursleistung wurde die Segmentbrücke Bögl mit dem Ingenieurpreis 2019 ausgezeichnet.



Segmentbrücke Bögl



Hochpräzise Betonfertigteile
Individualität der Bauteile durch das von Max Bögl entwickelte CNC-gesteuerte Schleifen im Werk



Baukastensystem
Schnelle Montage und einfacher Austausch auch einzelner Segmentplatten bis hin zum kompletten Rückbau



Betonqualität
Höchster Qualitätsstandard durch Werksfertigung und Einsatz von selbstverdichtenden Betonen





Monolithischer Brückenquerschnitt
Brückenkappen und Fahrbahn aus einem Guss und somit Entfall von Brückenabdichtung und Fahrbahnbelag



Direkt befahrbare Betonoberfläche
Die Brückenoberfläche kommt entgegen der Standardbauweise ohne Abdichtung und Fahrbahnbelag aus. Die Betonoberfläche der Segmentplatten wird analog zu Betonautobahnen direkt befahren.



Unterhaltsfreundliche Bauweise
Alle Bauteile sind einfach zugänglich und können im Zuge der Brückenhauptprüfungen inspiziert werden.



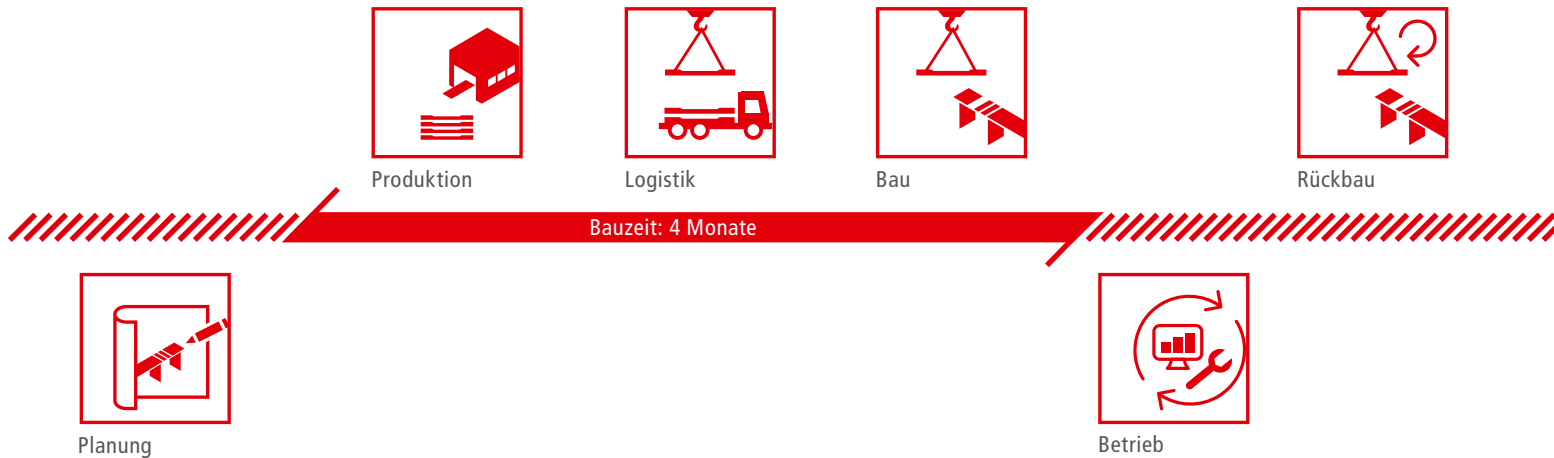
Kurze Bauzeit
Erhebliche Reduzierung der Bauzeit vor Ort durch hohen Vorfertigungsgrad

Systembeschreibung

Der Überbau der Segmentbrücke Bögl gliedert sich in zwei getrennte Tragsysteme. Das Längstragsystem bilden zwei Verbundfertigteilträger (VFT-Träger), bestehend aus luftdicht verschweißten Stahlhohlkästen mit angeschlossenem Betonobergurt. Diese VFT-Träger werden zu einem Rahmensystem in die Widerlagerscheiben einbetoniert. Auf den VFT-Trägern und den Widerlagern werden längsverschieblich die Segmentplatten aufgelagert.

Die Betonfertigteilplatten (Quertragsystem) werden in Brückenlängsrichtung mittels austauschbaren Spannritzen vorgespannt. Dadurch werden die Dichtelemente zwischen den Segmentplatten kontrolliert zusammengedrückt, sodass eine garantiert wasserdichte Fahrbahntafel entsteht. In den werksmäßig hergestellten Betonfertigteilplatten sind die Geh- und Radwegkappen bereits monolithisch integriert.





Wirtschaftliche und technische Vorteile

- Klare Trennung der Tragsysteme in Längs- und Querrichtung
- Hoher Qualitätsstandard durch weitgehende Vorfertigung der Brückenelemente im Werk
- Segmentplatten in Haupttragrichtung, d. h. in Brückenquerrichtung voll vorgespannt
- Durch Wegfall von Brückenabdichtung und Fahrbahnbelag sind keine witterungsabhängigen Arbeiten auf der Baustelle erforderlich
- Hohe Verkehrssicherheit durch direkt befahrene Betonfahrbahnplatte (langfristig hohe Griffigkeitswerte und helle Fahrbahnoberfläche)
- Entfall von Brückenlagern und Übergangskonstruktionen durch integrale Bauweise und somit geringerer Unterhaltsaufwand
- Keine Spurrinnen, da der Beton direkt befahren wird; dadurch wesentliche Reduzierung der direkten und indirekten Unterhaltskosten
- Keine Traggerüste bzw. Mittelunterstützungen für die Herstellung des Überbaus erforderlich; somit erheblich geringere Verkehrsbeeinträchtigungen in der Bauphase
- Schnelle und einfache Auswechselbarkeit der Fahrbahnplatte (sowohl komplett als auch in Teilbereichen)
- Kurze Eingriffe in den Verkehrsfluss durch weitgehende Vorfertigung der Brückenelemente
- Geringerer Unterhaltsaufwand, da Erneuerung der Abdichtung, der Gehwegkappen und des Fahrbahnbelags entfällt
- Enorme Bauzeitreduzierung gegenüber konventionellen Bauweisen
- Geringere Life Cycle Costs (LCC) im Vergleich zu herkömmlichen Brückenbauwerken
- Einfache Rückbaubarkeit der Brücke durch Baukastenprinzip
- Keine Durchmischung von verschiedenen Baustoffen (Beton und Brückenabdichtung); somit sortenreine Wiederverwendung der Baumaterialien am Nutzungsende möglich (Nachhaltigkeit)



Firmengruppe Max Bögl

Mit rund 6.500 hoch qualifizierten Mitarbeitern an weltweit mehr als 35 Standorten und einem Jahresumsatz von über 1,7 Mrd. Euro zählt Max Bögl zu den größten Bau-, Technologie- und Dienstleistungsunternehmen der deutschen Bauindustrie. Seit der Gründung im Jahr 1929 ist die Firmengeschichte geprägt von Innovationskraft in Forschung und Technik – von maßgeschneiderten Einzellösungen bis zu bautechnisch und ökologisch hochwertigen, nachhaltigen Gesamtlösungen.

Mit zukunftsweisenden Eigenentwicklungen zu Themen unserer Zeit, wie erneuerbare Energien, Urbanisierung, Mobilität und Infrastruktur, verwirklicht die Firmengruppe schon heute Lösungen für die Megatrends unserer globa-

lisierten Welt. Basierend auf der langjährigen Erfahrung und Kompetenz im hochpräzisen Betonfertigteiltbau positioniert sich Max Bögl zudem als wichtiger Impulsgeber in der Entwicklung innovativer Produkte, Technologien und Bauverfahren.

Das breite Leistungsspektrum und die hohe Wertschöpfungstiefe mit eigenem Stahlbau, eigenen Fertigteilwerken, modernstem Fuhr- und Gerätepark sowie eigenen Roh- und Baustoffen garantieren höchste Qualität. Dabei sichert der Einsatz von BIM, Lean Management/Production und einer standardisierten Projektabwicklung Termintreue und Wirtschaftlichkeit von der ersten Konzeptidee bis zum fertigen Bauprodukt.

die-jaeger.de BOENEX00010 03/19;

Bildnachweise: Reinhard Mederer (Titel, S. 2, 5, 6, 7, 8); Firmengruppe Max Bögl (S. 3, 6, 7); Tobias Hase (S. 4); Nürnberg Luftbild, Hajo Dietz (S. 10)



Firmengruppe Max Bögl

Max-Bögl-Straße 1
92369 Sengenthal

Postanschrift:
Postfach 1120
92301 Neumarkt i. d. OPf.

T +49 9181 909-0

info@max-boegl.de
max-boegl.de



MAX BÖGL

Fortschritt baut man aus Ideen.