

n.Brücke

modular. schnell. nachhaltig.





**Brückenbau
weiterdenken**



Tausende marode Brücken in Deutschland

Mehr Verkehr. Höhere Lasten. Größeres Gewicht. Jahr für Jahr steigen die Anforderungen an Deutschlands Brücken. Viele Brückenbauwerke sind sanierungsbedürftig: Der Bedarf an Neubau, Ersatz und Sanierung wächst – mit gleichzeitig steigenden Anforderungen an den Brückenbau: Wirtschaftlich und nachhaltig muss die Brücke von morgen sein – mit minimalen Verkehrseinschränkungen im Bau. **Eine innovative Antwort auf diese Herausforderungen ist n.Brücke.**

n.Brücke: ein modulares Brückenbausystem



nesseler realisiert Pilotprojekt

Neue Wege im Brückenbau

nesseler hat die erste n.Brücke in einem Pilotprojekt im 4. Quartal 2022 in Hückelhoven im Auftrag von Straßen.NRW realisiert. Dabei übernimmt nesseler alles in die eigene Hand: von der Planung über die Fertigung bis zur Ausführung vor Ort.

Brücken bauen in die Zukunft

n.Brücke ist ein modulares Baukastensystem für Brücken aus Betonfertigteilen. Das neuartige Konzept hat nesseler in enger Zusammenarbeit mit dem Institut für Massivbau (IMB) der RWTH Aachen unter Leitung von Herrn Prof. Josef Hegger entwickelt.

Das Prinzip: Um den Verkehr so wenig wie möglich zu beeinträchtigen, werden die Bauarbeiten vor Ort auf ein Minimum reduziert. Gebaut wird die Brücke zum Großteil im Werk von nesseler: Dort entstehen Fertigteile aus Hochleistungsbeton. Diese vorproduzierten Elemente werden zur Baustelle transportiert und dort montiert. Das verkürzt die Bauzeit erheblich: von 12 bis 15 Monaten auf unter 100 Tage – **n.Brücke ist: modular. schnell. nachhaltig.**

**n.Brücke
ist:**

Visualisierung einer möglichen n.Brücke.



Animation n.Brücke
nbruecke.de
Erfahren Sie mehr zu n.Brücke.

Brückenspannweite:

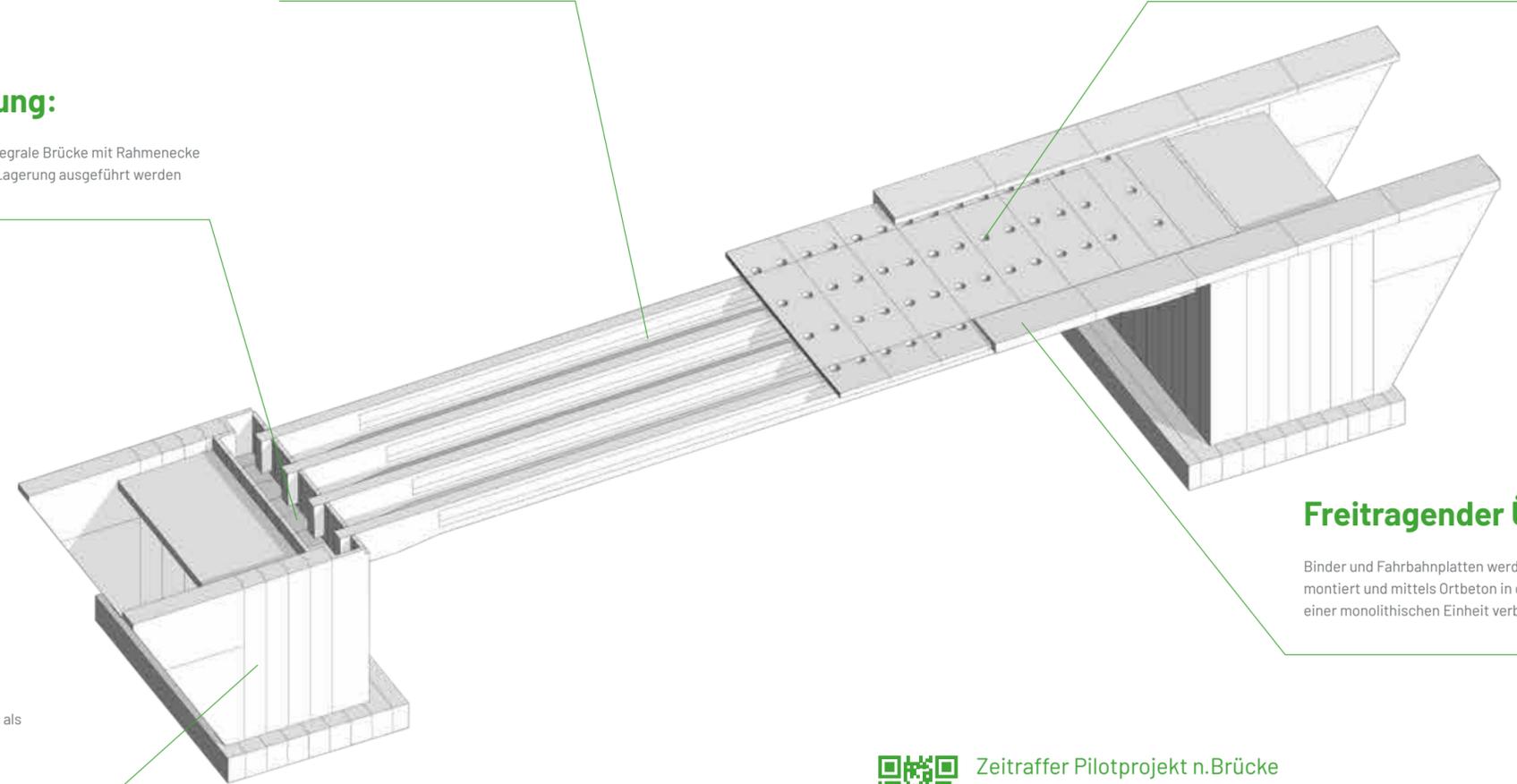
Variable Längen für kurze und mittlere Spannweiten bis 45 m

Auflagerung:

n.Brücke kann als integrale Brücke mit Rahmenecke oder mit gelenkiger Lagerung ausgeführt werden

Unterbau:

Widerlager und Flügelwände werden als Fertigteile ausgeführt



Kappen:

Die Kappen werden als Fertigteile hergestellt und vor Ort kraftschlüssig und dicht verbunden

Freitragender Überbau:

Binder und Fahrbahnplatten werden als einzelne Bauteile montiert und mittels Ortbeton in den Vergusstaschen zu einer monolithischen Einheit verbunden

Zeitraffer Pilotprojekt n.Brücke
nbruecke.de
Verfolgen Sie den Bau von n.Brücke.





modular

Situativ anpassbar

n.Brücke basiert auf Betonfertigteilen. Durch diese neuartige, modulare Bauweise passt sich n.Brücke flexibel allen Anforderungen an: die örtlichen Bodenverhältnisse, die Gegebenheiten der Überbrückung sowie die Straßenkategorie.

Das modulare System bei n.Brücke basiert auf der langjährigen Erfahrung mit Betonfertigteilen im Hochbau. Dabei wurden für häufig wiederkehrende Elemente und Verbindungen typische Konstruktionsprinzipien erarbeitet. Diese können kombiniert und auf verschiedene Systeme, Stützweiten und Geometrien übertragen werden. Das Ergebnis ist demnach keine uniforme „Einheitsbrücke“, sondern im Gegenteil: eine hoch flexible, universelle Systembrücke.

n.Brücke ist flexibel anpassbar an die:

- örtlichen Bodenverhältnisse
- Gegebenheiten der Überbrückung
- Straßenkategorie



“
Die Modularität ist der Schlüssel für den Einsatz von n.Brücke bei unterschiedlichsten Gegebenheiten.
Dr. Martin Hiester
Geschäftsfeldleiter Fertigteilwerke



Flexibel durch Fertigteile

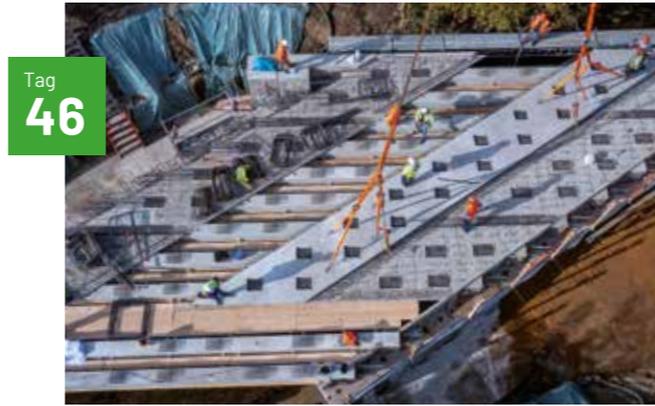
Die Flexibilität beginnt im Unterbau: In Abhängigkeit der Bodenverhältnisse ist eine Flach- oder Tiefgründung möglich. Die Widerlager und Flügelswände werden genauso an die individuellen Anforderungen des Bauprojekts angepasst wie die Bauteile des Überbaus.

n.Brücke ist ideal geeignet für kurze bis mittlere Spannweiten – flexibel bis zu 45 Meter. Auch optisch ist n.Brücke offen für Wünsche: durch variable Oberflächengestaltung.

45 m

maximale Spannweite

n.Brücke ist auch bei Ersatzneubauten flexibel, im Einsatz bei bestehenden Straßen- oder Gewässerquerungen. Durch die Möglichkeit der Rahmenkonstruktion sowie Einsatz von hochfesten Materialien können die Querschnitte jeweils optimiert werden. Lichtraumprofile zur Sicherstellung der Durchflusshöhen bei Gewässern oder Durchfahrthöhen des Verkehrs können somit auch bei Ersatzneubauten gewährleistet oder sogar optimiert werden.



“
 Die übliche Bauzeit reduziert sich mit unseren Fertigteilen von 12-15 Monaten auf unter 100 Tage.
 Frank Zaunbrecher
 Geschäftsfeldleiter Rohbauten



schnell

Bauzeiten unter 100 Tagen

Fertig für den Einsatz: Die Verwendung von vorgefertigten Teilen reduziert die Bauzeit erheblich. Die Fertigteile sind in ihrer Dimensionierung so optimiert, dass sie in Größe und Gewicht transportabel bleiben und gleichzeitig die Anzahl der Fugen gering gehalten wird: Viele Faktoren, die einen Ersatzneubau in weniger als 100 Tagen ermöglichen – inklusive des Abrisses der vorhandenen Brücke.

Grünes Licht für den Verkehr

Insbesondere beim Ausbau bestehender Straßen ist die Bauzeit ein wichtiger Faktor, um die Beeinträchtigung für den umliegenden Verkehr zu minimieren. Durch die Verkürzung der Bauzeit verkürzt sich auch die Dauer von Straßensperrungen, Verkehrsbehinderungen und Umleitungen. Ein Vorteil, der zugleich CO₂ einspart. Zudem kommt n.Brücke bei Spannweiten bis 45 Meter ohne Mittelunterstützung aus. So können auch 6-spurige Autobahnen ohne Unterstützung zwischen den Fahrbahnen überbrückt werden.



nachhaltig



Langlebig

Die hohe Bauqualität sichert einen langfristigen Einsatz. Hochleistungsbeton steht für lange Haltbarkeit und erhöhte Dauerhaftigkeit (Festigkeitsklasse bis C80/95).



Sanierbar

Dank des Baukastensystems sind Sanierungen ressourcenschonend möglich, indem einzelne Elemente ausgetauscht werden (Fahrbahnkappen).

Vorreiter für Nachhaltigkeit

Mit der zunehmenden Bedeutung von Nachhaltigkeit und Energieeffizienz rückt auch die Baubranche in den Fokus. Die Immobilien- und Bauwirtschaft ist verantwortlich für 30 Prozent der weltweiten CO₂-Emissionen und 40 Prozent des weltweiten Energieverbrauchs. Hier liegt viel Einsparpotenzial, auch im Brückenbau.

n.Brücke überzeugt in mehrfacher Hinsicht als nachhaltige Lösung:



Wirtschaftlich

Die effiziente industrielle Vorfertigung und eine schnelle Montage sorgen für geringere volkswirtschaftliche Kosten.



Architektur

„Architekturbeton“ ermöglicht ansprechende Gestaltungsmöglichkeiten in Textur, Struktur und Farbe.



CO₂ Ersparnis

Dank kurzer Bauzeiten wird der Verkehrsfluss weniger gestört. Durch weniger Umleitungen und Staus wird CO₂ eingespart.

Zusätzlich wird aufgrund des Einsatzes von klinkerreduziertem Zement der CO₂-Fußabdruck gegenüber Normalbetonen deutlich reduziert.



Qualität

Mit unserem Qualitätssystem n.core build® überwachen wir den Produktionsprozess im Werk ebenso wie die Montage und die örtlichen Leistungen auf der Baustelle und vermeiden Mängel, bevor sie entstehen.



„
Bei ganzheitlicher Lebenszyklusbetrachtung ist n.Brücke der richtige Weg Brückenprojekte nachhaltig umzusetzen.“

Sebastian Flach
Nachhaltigkeitsmanager

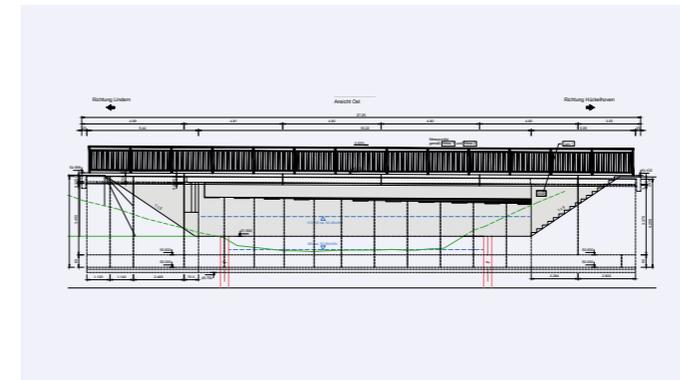
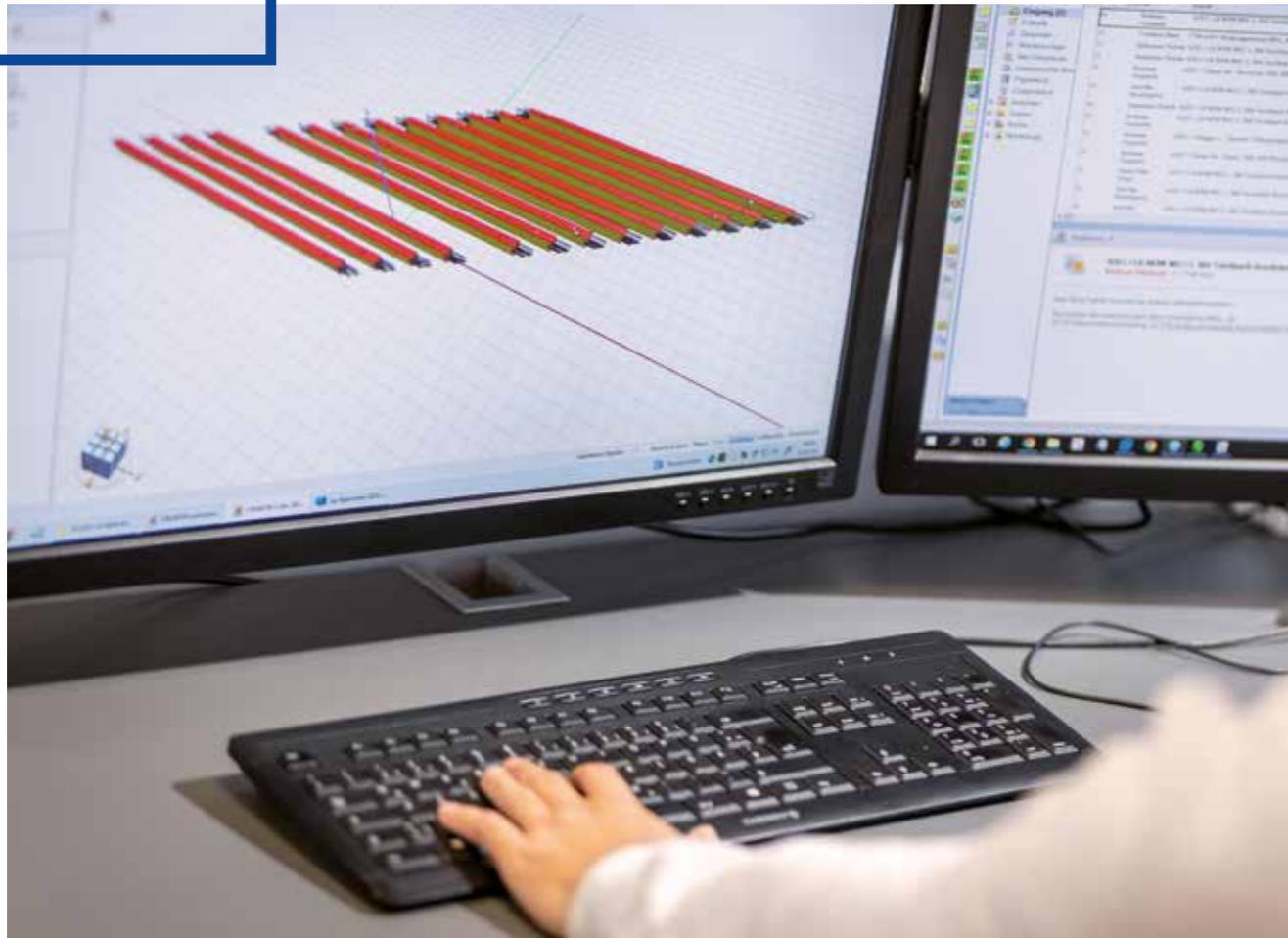


**Wir begleiten
das Bauteil Binder
durch sein
ganzes „Leben“:**

Step 1

Planung I

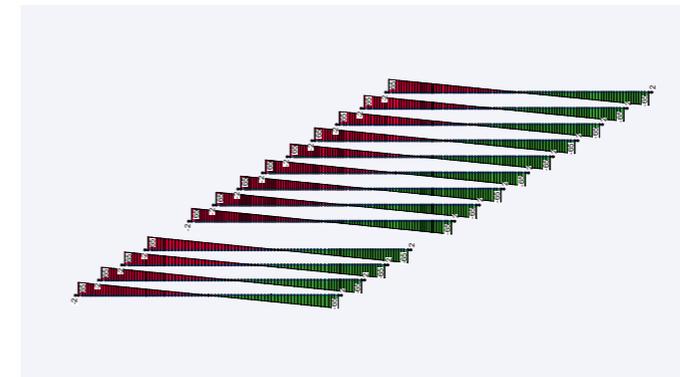
In der Planungsphase wird bereits das Prinzip von n.Brücke angewandt. Projektspezifische Rahmenbedingungen, die statische Vorbemessung und die Transportierbarkeit bestimmen, wie n.Brücke aus den Betonfertigteilen in der 3D-Planung zusammengesetzt wird.



Entwurf:

Der Entwurf gibt die geometrischen Rahmenbedingungen der einzelnen Bauteile an.

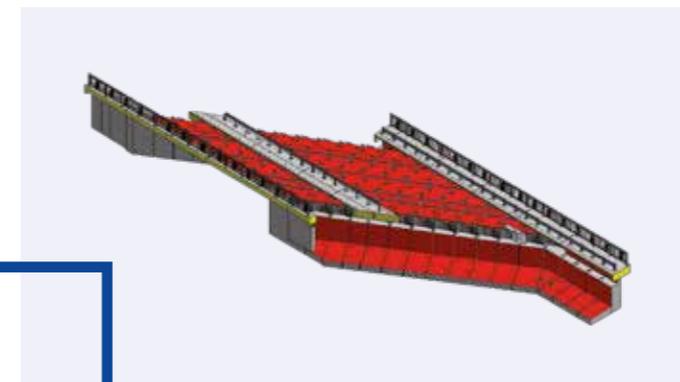
(Spannweite des Binders)



Statik:

Im FE-System werden unter Berücksichtigung der Lastannahmen und der Bauzustände die Querschnitte bestimmt.

(Querschnitt des Binders)

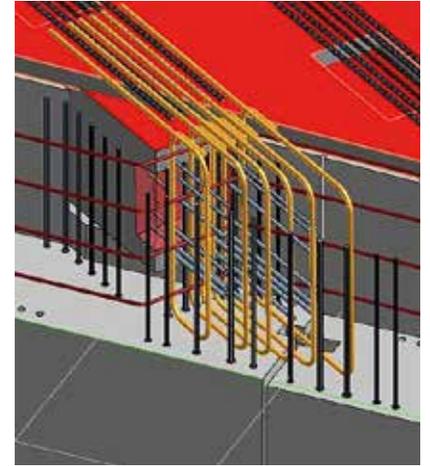
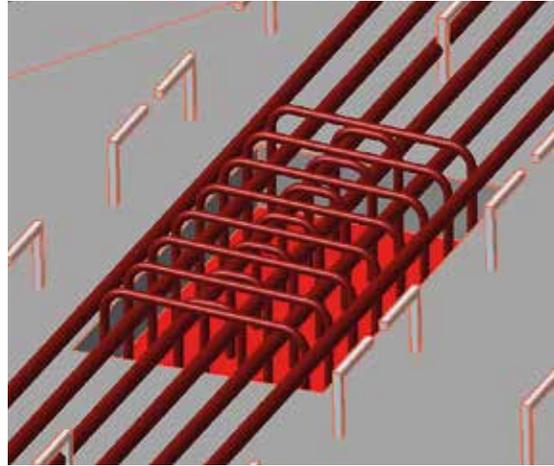


Fertigteilplanung:

Im BIM-Modell werden die Dimensionen der Fertigteile festgelegt - zugeschnitten auf die Fertigung, den Transport und die Montage.

(Gesamte Geometrie des Binders)

Verbindung des Binders mit der Fahrbahnplatte über die Vergusstasche. Im Bauzustand für den Transport geteilt und im Endzustand als Schubverbindung verbunden



Step 2

Planung II

Die Verbindung der Betonfertigteile wird über typische, oft wiederkehrende Elemente hergestellt. Wie diese ineinandergreifen, wird im Detail in der Werk- und Montageplanung erarbeitet und richtet sich nach den individuellen Anforderungen der Brücke.

Einbindung des Binders in die Auflagertasche der Widerlagerwand: Im Bauzustand gelenkig aufgelagert und im Endzustand als Rahmenbauwerk verbunden.

Step 3

Herstellung I

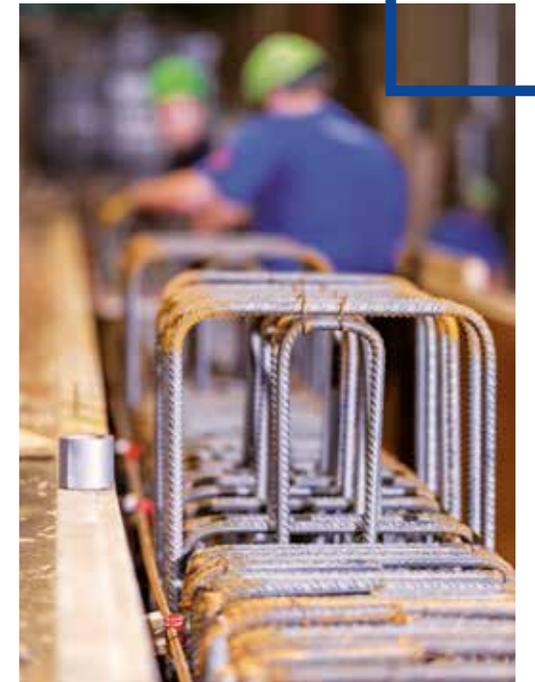
Der Binder und alle anderen Module werden im eigenen Werk industriell vorgefertigt.



In der Eisenbiegerei werden die Bewehrungskörbe vorbereitet.



Die Schalung definiert die Form der Fertigteile, in die der Bewehrungskorb eingelassen wird



Bei den Anschlusspunkten an die Fertigteile und der Betonage ist besondere Präzision gefragt, damit die Anschlussbewehrung zentimetergenau positioniert werden kann



Step 4

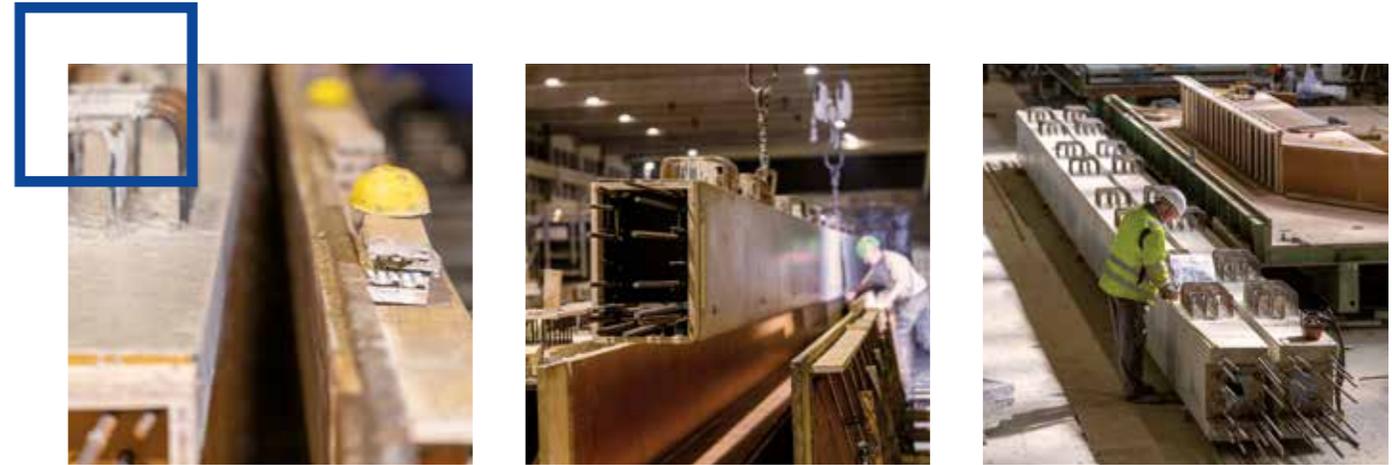
Herstellung II

Die Planung gleichartiger und wiederkehrender Bauteile erlaubt eine Produktion in hoher Geschwindigkeit bei gleichbleibender Qualität. Durch die Vorfertigung im Werk können höhere Genauigkeiten der Fertigteile erzielt werden, die den Einsatz von Ortbeton auf der Baustelle minimieren.

Der Herstellungsprozess im Werk erfolgt kontrollierter als auf Baustellen, die der Witterung ausgesetzt sind. Insbesondere bei hochwertigen Betonen ist der Produktionsprozess auf der Baustelle nur bedingt kontrollierbar, bezüglich Wasseranteilen, Temperatureinwirkung, Sonneneinstrahlung und Wind – im Gegensatz zu einer präzisen, kontrollierten Produktion im Werk.

40t

schwere Bauteile aus hochwertigem Beton



Ausschalen:
Die bis zu 40 Tonnen schweren Bauteile werden in höchster industrieller Qualität für den Transport vorbereitet.

Step 5
Bau



Erbau, Gründung
und Montage erfolgt
aus einer Hand durch
nesseler.

Der fertige Binder wird vor Ort montiert



Unterbau: Aufstellen und Verspannen der Widerlager und Flügeltwände



Überbau: Montage der Binder



Überbau: Montage der
Fertigteileplatten



Überbau: Ortbetonergänzung zwischen Binder,
Fahrbahnplatte und Widerlager



Überbau: Montage der Kappen und Verbindung der
Kappen mit der Fahrbahnplatte über Kappenanker

Fazit

n.Brücke auf einen Blick:



Modulare Bauweise aus Fertigteilen



Hochwertige Lösung für schlanke Konstruktionen



Verkürzte Bauzeit durch Vorfertigung im Werk



Hohe Bauqualität durch Einsatz neuer Materialien wie Hochleistungsbeton



Bewährt in Theorie und Praxis:

- Forschungsprojekt 2018/2019 im Rahmen des Programms ZIM (Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand)
- Erstes Brückenprojekt (2022): Ersatzneubau Hückelhoven Brachelen (L364)

Alles aus einer Hand: nesslerer bau gmbh

n.Brücke steht auf einem starken Fundament: Die nesslerer Unternehmensgruppe bringt mehr als 100 Jahre Erfahrung ein – mit einem breiten Leistungsspektrum wie Projektentwicklung und Bauträgerschaft, Bauplanung, Rohbauarbeiten, Produktion von Betonfertigteilen im eigenen Werk und schlüsselfertige Ausführung von Bauwerken.

Somit bietet nesslerer auch bei der Realisierung der n.Brücke eine sehr hohe Wertschöpfungstiefe im eigenen Unternehmen: von der Entwurfsplanung, der eigenen Fertigung der Betonfertigteile bis zur Ausführung.



Modularer Systembau beinhaltet den kompletten Planungs-, Herstellungs- und Bauprozess. Das spart Ressourcen der öffentlichen Hand und reduziert die gesamte Realisierungszeit.



Karl Arnolds
Geschäftsführer

Sie möchten mehr erfahren über n.Brücke? Wir sind Ihr Partner. Sprechen Sie uns an.

Ansprechpartner:



Andreas Huppertz

Fon +49 241 5298-473

Mobil +49 151 72929443

andreas.huppertz@nesseler.de



Frank Zaunbrecher

Fon +49 241 5298-406

Mobil +49 172 2416017

frank.zaunbrecher@nesseler.de

Kontakt:

nesseler bau gmbh
Indeweg 80 - 52076 Aachen

nesseler.de

Redaktion & Gestaltung:

RHEINDENKEN GmbH, www.rheindenken.de

nbruecke.de

