

Spektakulärer Rückbau der alten Lahntalbrücke bei Limburg Vorschubgerüst der thyssenkrupp Infrastructure der Dreh- und Angelpunkt

Stück für Stück haben die Bauarbeiter der ADAM HÖRNIG Baugesellschaft mbH & Co. KG sowie der Subunternehmer Abbruchunternehmen Frank Beißner und KRAKBAU Sp. z o.o in den vergangenen Monaten den 397 Meter langen Überbau der alten Lahntalbrücke bei Limburg abgerissen. Für das spektakuläre Projekt, das von der DEGES Deutsche Einheit Fernstraßenplanungs- und -bau GmbH in Auftrag gegeben wurde, hat das ausführende Unternehmen gemeinsam mit der thyssenkrupp Infrastructure, Sparte Traggerüstbau, einen Sondervorschlag mit einem Vorschubgerüst erarbeitet. Basis des erfolgreichen Abbruchs waren die erstmals in dieser Stärke konzipierten und eingesetzten Hauptträger des Vorschubgerüsts, die aus dem von thyssenkrupp Infrastructure entwickelten modularen Trägersystem HV21 bestehen. Ebenso bemerkenswert: Das Vorschubgerüst stützte sich während der Baumaßnahme ausschließlich auf einem Hilfsgerüst an den Widerlagern und Pfeilern der Brücke ab und überspannte die Öffnungen zwischen den Pfeilern mit einer Spannweite von bis zu 70 Meter frei. Auf diese Weise bildeten die alte Brücke und das Vorschubgerüst ein gemeinsames Tragsystem, dessen Zusammenwirken für jede Bauphase einzeln berechnet wurde. Dabei hatte das Vorschubgerüst einerseits die Aufgabe, den alten Überbau gezielt zu unterstützen, andererseits sollte es das Abbruchgut auffangen. Dabei erfolgte der Rückbau der Brücke feldweise. Sobald ein Feld abgebrochen war, wurde die Rüstung hydraulisch in das nächste Feld verschoben. Auf Basis des Sondervorschlages konnten die Bauarbeiten wie geplant im Herbst 2017 abgeschlossen werden.

„Statische Berechnungen zur alten Lahntalbrücke an der A3 bei Limburg hatten ergeben, dass das Bauwerk den zukünftigen Belastungen des Verkehrsaufkommens nicht mehr gewachsen ist und durch eine neue Brücke ersetzt werden muss“, erläutert Axel Keck, Abteilungsleiter Konstruktiver Ingenieurbau P2, DEGES Deutsche Einheit Fernstraßenplanungs- und -bau GmbH. Ebenso wie die neue Lahntalbrücke, die im Dezember 2016 dem Verkehr übergeben wurde, bestand die alte Spannbetonbrücke aus zwei Überbauten, die östlich von Limburg die Lahn mit der parallel verlaufenden Lahntalbahn und der Landesstraße L3020 in einer Höhe von maximal 57 Meter über Grund überspannten. Die Überbauten, die aus zwei einzelligen Hohlkästen im Achsabstand von 14,60 Metern bestanden, waren je 15,00 m breit und in Längs- und Querrichtung vorgespannt, bei einer konstanten Bauhöhe von 4,00 Metern. Die Stützweiten der 7-feldrigen Brücke betragen 46,00, 53,00, 59,00, 68,00, 63,00, 57,00 und 50,50 Meter.

Planen, liefern und montieren

Für Michael Däbritz, thyssenkrupp Infrastructure GmbH, Sparte Traggerüstbau, bildete das Vorschubgerüst den Dreh- und Angelpunkt des Rückbaus. Mit Blick auf die Tragfähigkeit ist es das größte, welches in den letzten 40 Jahren in Deutschland eingesetzt wurde. Gemeinsam mit Dipl. Bau-Ingenieur Peter Wagner, ADAM HÖRNIG Baugesellschaft mbH & Co. KG, sowie den Ingenieurbüros Marx Krontal GmbH und saul ingenieure gmbh hat der Leiter Vorschubgerüste für die Ausschreibungsphase ein tragfähiges Konzept entwickelt, das allen Anforderungen der Auftraggeber entsprach. Herausgekommen ist ein innovatives Rückbauverfahren, was es so vorher noch nie gab – hierin sind sich die Beteiligten einig. „Bei der Ausarbeitung haben wir nicht mit Typenprüfungen und den üblichen Standards gerechnet, sondern die Standards selbst entwickelt, eine neue technische Lösung entwickelt und in die Tat umgesetzt“, bringt es Däbritz auf den Punkt. Hauptbestandteil der Konstruktion war der HV21 Rüstträger, der standardmäßig über eine Höhe von bis zu 4.100 Millimeter verfügt. Für den Abbruch der Lahntalbrücke wurde der modulare Hauptträger auf eine Höhe von 5.000 Millimeter aufgerüstet und dadurch die Biegesteifigkeit entscheidend erhöht.

20.06.2018

Seite 2/10

Weltweit erstmals durchgeführt

Die Hauptfelder des Brückenüberbaus mit Stützweiten bis 68 Meter wurden dann feldweise auf einem Vorschubgerüst abgebrochen, um Eingriffe und Transporte im überbrückten Tal zu minimieren. Dabei wurde die alte Brücke in Aufbaurichtung und nicht – wie herkömmlich – entgegen der Aufbaurichtung feldweise abgebrochen: Eine Vorgehensweise, wie sie weltweit zum ersten Mal umgesetzt wurde. „Voraussetzung hierfür war, dass wir eine Lösung gefunden haben, wie man das alte Bauwerk zwischen den Spanngliedverankerungen trennen kann“, erläutert Hörnig-Bereichsleiter Peter Wagner. Während des Rückbaus wurden Gerüste als Last- und Hilfskonstruktion um die Brückenpfeiler gesetzt, danach schweres Baugerät, ausgerüstet mit Abbruchzangen und Hydraulikhämmern, auf dem Vorschubgerüst positioniert. „Nach dem Aufmeißeln eines rund 3 Meter breiten Streifens wurden die Spannglieder in der Koppelfuge getrennt“, so Wagner weiter, „wobei die Spannung im Rest des Bauwerkes erhalten blieb.“ Danach konnte der Überbau weiter abgebrochen werden, wobei der Bauschutt in die das Vorschubgerüst umgebende Schalung fiel und dann über die noch stehenden Brückenteile abtransportiert wurde.“

Insgesamt rund 11.100 m³ Betonabbruch für den Überbau sowie ca. 12.500 m³ Betonabbruch für Pfeiler, Widerlager und Hilfsstützen machen die Dimensionen des Projektes deutlich. Den Arbeiten vorausgegangen waren aufwendige Berechnungen und Untersuchungen des Bauwerkes. „So musste das Bauwerk vorab hinsichtlich seiner Geometrie und der Ausführungsqualität des Überbaus auf seine Eignung für ein solches Verfahren überprüft werden“, erklärt Däbritz. „Durch geeignete Nachweise der Spanngliedverankerungen außerhalb der existierenden Normen konnte eine Resttragfähigkeit der abgetrennten Spannglieder und damit des verbleibenden Überbaus sichergestellt werden.“ Diese Vorgehensweise trug auch dazu bei, die sicherheitstechnischen Anforderungen

bei der Baumaßnahme in vollem Umfang zu erfüllen. Das Vorschubgerüst über der Lahn wurde nach Abbruch des vorletzten Feldes demontiert. Der Rückbau des Endfeldes erfolgte konventionell vom Boden aus nach Ende der Demontage des Vorschubgerüsts.

20.06.2018

Seite 3/10

Ansprechpartner:
thyssenkrupp Infrastructure GmbH
Silke Meis
Marketing Communications
MX-SP-TSE
T: +49 201 844-538406
silke.meis@thyssenkrupp.com
www.thyssenkrupp-infrastructure.com

20.06.2018

Seite 4/10



Spektakuläres Projekt: Basis des erfolgreichen Abbruchs waren die erstmals in dieser Stärke konzipierten und eingesetzten Hauptträger des Vorschubgerüsts, die aus dem von thyssenkrupp Infrastructure entwickelten modularen Trägersystem HV21 bestehen.

Foto: thyssenkrupp Infrastructure



Ebenso wie das neue Ersatzbauwerk bestand die alte Spannbetonbrücke aus zwei Überbauten.

Foto: thyssenkrupp Infrastructure

20.06.2018

Seite 6/10



Bei den Abbrucharbeiten hatte die Sicherung der unter der Brücke liegenden Infrastruktur, bestehend aus Wasser, Bahn, Straße, oberste Priorität.

Foto: thyssenkrupp Infrastructure

20.06.2018

Seite 7/10



Weltweit einmalig: Erstmals wurde eine Brücke in Aufbaurichtung und nicht – wie herkömmlich – entgegen der Aufbaurichtung feldweise abgebrochen.

Foto: thyssenkrupp Infrastructure

20.06.2018

Seite 8/10



Während des Rückbaus wurden Gerüste als Last- und Hilfskonstruktion um die Brückenpfeiler gesetzt.

Foto: thyssenkrupp Infrastructure



Der Bauschutt wurde von der das Vorschubgerüst umgebenden Schalung aufgefangen und über die noch bestehenden Brückenteile abtransportiert.

Foto: thyssenkrupp Infrastructure



Nach der Eröffnung der neuen Lahntalbrücke im Dezember 2016 begannen die Abbrucharbeiten am alten Bauwerk (li.).

Foto: thyssenkrupp Infrastructure