



Bauherr Landesbetrieb Straßenbau NRW, Deutschland +++ **Hauptunternehmer** ARGE Rheinbrücke Wesel, bestehend aus Hermann Kirchner Hoch- und Ingenieurbau GmbH, Bad Hersfeld, Deutschland und Donges Stahlbau GmbH, Darmstadt, Deutschland +++ **Entwurf** Schüller-Plan Ingenieurgesellschaft mbH, Berlin, Deutschland **DSI-Einheiten** DSI GmbH, Langenfeld, Deutschland, und DSI GmbH, Technischer Service, Unterschleißheim, Deutschland **DSI-Leistungen** Lieferung und Einbau von 330 t SUSPA-Litzenspanngliedern mit Verbund, 90 t SUSPA-Litzenspanngliedern ohne Verbund, 90 t SUSPA »Draht-EX 66« für externe Vorspannung, DYWIDAG Stabspanngliedern, 700 t DYNA Grip[®]- Schrägseilen mit 60 Verankerungen DG-P 37 und 84 Verankerungen DG-P 55; technische Bearbeitung der Schrägseile und Durchführung von Versuchen für Zustimmung im Einzelfall



DYNA Grip[®] Schrägseilssystem für zweite große Schrägseilbrücke in Deutschland angewendet

Niederrhein-Brücke Wesel, Wesel, Deutschland

Die Rheinbrücke bei Wesel, ca. 50 km nordwestlich von Essen, war schon immer ein wichtiger Bestandteil des lokalen Verkehrssystems. Deshalb hatte man 1953 die im Krieg zerstörte Brücke zunächst als »Provisorium« auf den alten Fundamenten rekonstruiert, um die Rheinquerung an dieser Stelle schnell wieder herzustellen. Über diese »provisorische« Brücke führt nun die Bundesstraße 58, die sich im Laufe der Jahre mit ca. 36.000 Fahrzeugen pro Tag zu einer der Hauptverkehrsadern am Niederrhein entwickelt hat. Insbesondere die laufend notwendigen Instandhaltungsarbeiten an der schmalen, 7,8 m breiten Brücke sorgten durch Rückstaus für erhebliche Verkehrsbehinderungen in den umliegenden Städten. Um die Ortschaften vom stark gestiegenen Verkehrsaufkommen zu entlasten, wurde die Führung der Bundesstraße 58 verlagert. In diesem Zusammenhang wird nun mit dem Bau einer neuen Brücke auch das Nadelöhr über den Rhein behoben.

Die neue Schrägseilbrücke mit jeweils zwei Richtungsfahrbahnen und Radwegen bildet somit das Kernstück der neuen Ortsumfahrung Buderich - Wesel. Die architektonisch ansprechende Brücke, die in den Ebenen des Niederrheins mit ihrem 130 m hohen Pylon weithin sichtbar ist, gilt bereits lange vor ihrer geplanten Verkehrsfreigabe im Sommer 2009 als neues Wahrzeichen der Region.

Die Konstruktion der neuen Rheinquerung in Form einer Schrägseilbrücke ist hauptsächlich auf die Forderung der Rheinschifffahrt nach einer mindestens 300 m breiten, stützenfreien Stromöffnung zurückzuführen. Schrägseilbrücken sind für diese Spannweiten die wirtschaftlichste Lösung. Bei der Niederrhein-Brücke Wesel kam noch hinzu, dass die Trassierung der Bundesstraße 58 eine Brücke mit nur einem Pylon ermöglicht. Zudem kann das Brückendeck im freien Vorbau errichtet werden, was einen weiteren Vorteil im Hinblick auf eine minimale Beeinträchtigung der Schifffahrt bedeutet.

Die neue Niederrhein-Brücke Wesel ist die zweite Schrägseilbrücke in Deutschland, die mit dem Schrägseilssystem aus Parallellitzenspanngliedern vom Typ DYNA Grip[®] errichtet wird. DSI entwickelte dieses Parallellitzenspanngliedersystem Ende der 90er Jahre. In Deutschland kam diese Technik zum ersten Mal bei der zweiten Strelasundquerung zwischen Stralsund und Rügen zum Einsatz. Die Strelasundquerung, für die SUSPA-DSI 150 t DYNA Grip[®]-Schrägseile mit 64 DYNA Grip[®]-Verankerungen lieferte, wurde am 20. Oktober

2007 feierlich von Bundeskanzlerin Angela Merkel eingeweiht.

Im Herbst 2007 begann SUSPA-DSI mit der Montage der Schrägseile an der neuen Niederrhein-Brücke Wesel. Sie hat eine Gesamtlänge von rund 773 m, wobei die Hauptspannweite über den Rhein 335 m misst. Nach ihrer Fertigstellung wird sie die drittgrößte Schrägseilbrücke Deutschlands sein.

Der Überbau teilt sich in zwei Abschnitte. Im linksrheinischen Vorlandbereich wurde der über sechs Felder durchlaufende Überbau auf einer Länge von 396 m mit einem schweren zwei- bzw. dreizelligen Hohlkastenquerschnitt aus Spannbeton im Taktschiebeverfahren ausgeführt. Der Strombereich hingegen wird von einem leichten dreizelligen Hohlkasten aus Stahl überspannt, der im Freivorbauverfahren errichtet wurde.

Die Betonage des Spannbetonüberbaus erfolgte in insgesamt 13 Takten. Der Querschnitt erhielt für den Verschiebevorgang eine zentrische Vorspannung in der Boden- und Fahrbahnplatte. Hierzu lieferte SUSPA-DSI werksgefertigte SUSPA-Litzenspannglieder mit nachträglichem Verbund, die schnell verlegt werden konnten. Die 27,5 m breite Fahrbahnplatte wurde zusätzlich in Querrichtung mit werksgefertigten SUSPA-Monolitzenspanngliedern ohne Verbund vorgespannt. Im Inneren des Hohlkastens verlaufen externe SUSPA-Drahtspannglieder vom Typ »Draht-EX 66«, welche dem Biegemomentenverlauf entsprechend angeordnet sind. Am Endträger und für die Taktschiebeanlage kamen zusätzlich DYWIDAG-Stabspannglieder zum Einsatz.

Der 130 m hohe Pylon hat die Form eines umgedrehten Ypsilon, zwischen dessen Stielen der Überbau verläuft. Die beiden Schrägstiele bestehen aus rechteckigen Hohlkastenquerschnitten aus hochfestem Beton, der lotrechte obere Teil ist im Bereich der Seileinleitung als Stahlverbundquerschnitt ausgeführt. Für künftige Wartungsarbeiten wird in den Pylonstiel ein Aufzug eingebaut.

Die insgesamt 72 DYNA Grip[®] Schrägseile vom Typ DG-P 37 und DG-P 55 werden in 12 Seilgruppen zu je 6 Seilen angeordnet und befinden sich zwischen den beiden Richtungsfahrbahnen. Die Seile bestehen in der freien Seillänge aus einzeln korrosionsschutzten, zueinander parallel in einem Hüllrohr geführten Schrägseillitzen. Zur Verwendung kommen gewachste und PE-ummantelte Litzen aus sieben verzinkten, kaltgezogenen glatten Einzeldrähten mit kreisförmigem Querschnitt. Es wird die derzeit in Deutschland übliche Stahlgüte St 1570/1770 N/mm² verwendet. Als Farbe für das Hüllrohr wurde das bereits bei mehreren Rheinbrücken verwendete Rubinrot gewählt. Eine auf dem Hüllrohr angebrachte PE-Wendel verhindert regen- und windinduzierte Schwingungen der Seile.

Am Pylon kommen DYNA Grip[®]-Festanker zum Einsatz, in der mittleren Zelle des dreizelligen Überbaus werden DYNA Grip[®]-Spannanker mit extra langem Gewinde angeordnet. Die DYNA Grip[®]-Verankerungen bieten die Möglichkeit, einzelne Litzen eines Seiles auszuwechseln und gegebenenfalls zu inspizieren.

Da es für die Schrägseile im Gegensatz zu den internen und externen Spanngliedern derzeit noch keine Europäische Technische Zulassung (ETA) gibt, musste eine Zustimmung im Einzelfall beantragt werden. Hierfür waren vor allem zwei Dauerschwingversuche gemäß der fib-Richtlinie Bulletin 30 am Litzenbündel mit 55 Litzen gefordert. Die Versuche wurden an der Materialprüfanstalt der TU München durchgeführt. Es wurden 2 Millionen Lastwechsel mit einer Schwingbreite von 200 N/mm² bei einer Oberlast von 45 % GUTS (Nennbruchlast) aufgebracht. Um Ausführungstoleranzen sowie Winkelverdrehungen des Seils im Bauwerk zu simulieren, mussten die Verankerungen in den Versuchen planmäßig mit 0,6° Schiefstellung eingebaut werden. Im Anschluss an die Dauerschwingversuche wurden die Bruchlasten und die Dehnungen bei Maximallast ermittelt. Sämtliche Kriterien der fib wurden erfüllt.

Die Rheinbrücke Wesel ist ein Beispiel dafür, dass DSI ein kompetenter Partner für die Baufirmen ist und sämtliche Bereiche der für einen Brückenbau erforderlichen Spannverfahren und Schrägseile abdecken kann.

