



Die Hochmoselbrücke bei Ürzig in Rheinland-Pfalz.

FOTOS: TEUPE

Großprojekt Neubau Hochmoselbrücke

Hängegerüstkonstruktion wird eingesetzt

Die Hochmoselbrücke bei Ürzig in Rheinland-Pfalz ist ein Straßenbrückenneubau im Zuge des Hochmoselübergangs, der als Teil einer internationalen Straßenachse die Benelux-Staaten mit dem Rhein-Main-Gebiet verbinden wird. Das Bauvorhaben zählt zu den wichtigsten großräumigen Verkehrsprojekten bundesweit.

Ürzig (ABZ). – Mit dem Bau wurde die ARGE Hochmoselquerung unter Federführung der SEH Engineering GmbH in Hannover beauftragt.

Um die Fernstraßenlücke von der A 60 bei Wittlich zur A 60 bei Mainz zu schließen, wird die B 50 bis zur A 61 bei Rheinböhlen ausgebaut. Die Länge der Neubaustrecke, die als B50neu bezeichnet wird, beträgt insgesamt rd. 25 km. Das Herz- und Kernstück dieses Streckenverlaufs bildet die Hochmoselbrücke, die sich insbesondere durch ihre Höhenlage auszeichnet: In 160 m Höhe spannt sich die Straßenbrücke mit vier Fahr- und zwei Standstreifen auf einer Länge von 1,7 km zwischen Ürzig und Zeltingen-Rachtig über das Moseltal. Die Fahrbahn der Brücke ist so hoch, dass sie sogar den Kölner Dom überragen würde.

Die Teupe und Söhne Gerüstbau GmbH wurde von der SEH Engineering GmbH mit der Errichtung eines fahrba-

ren Hängegerüsts für die Endbeschichtung der Unterseite des Brückenüberbaus beauftragt. Der Auftrag umfasst alle Leistungen einschließlich der Konstruktion, Planung, Nachweisführung, Montage und Demontage der Gerüstkonstruktion inklusive der technischen Bearbeitung sowie die Erstellung der Ausführungszeichnungen im technischen Büro Teupe.



Das Gerüst hat eine Breite von 2,5 m und eine Spannweite von insgesamt 16 m. Die Konstruktion wurde als verfahrbares, elektrisch angetriebenes Hängegerüst aus freitragenden Fachwerkträgern realisiert

www.mobile-raumcontainer.de

Das Gerüst hat eine Breite von 2,5 m und eine Spannweite von insgesamt 16 m. Die Konstruktion wurde als verfahrbares, elektrisch angetriebenes Hängegerüst aus freitragenden Fachwerkträgern realisiert.

Das Gerüst fährt auf den Taubenabwehrblechen, welche auf dem Untergurt der Brücke montiert sind. Die verfahrbare Gerüstkonstruktion wurde mit Spezialfahrwerken ausgestattet, um die Flächenpressung auf dem Blech möglichst gering zu halten. Außerdem wurden die Spezialfahrwerke so konstruiert, dass sie abgeklappt werden können, um das Gerüst an den Brückenpfeilern leichter umbauen zu können. Für den Umbau der Gerüstkonstruktion in jedes Brückenfeld werden elektrisch synchron gesteuerte, speziell für die Förderhöhe bis über ca. 150 m Höhe geeignete Winden eingesetzt. Diese temporären Seilwinden der Firma Teupe sind im Überbau positioniert und ermöglichen einen unkomplizierten Gerüstumbau von Brückenfeld zu Brückenfeld durch Ablassen und anschließende Neupositionierung im nächsten Brückenfeld, ohne dass die Gerüstkonstruktion jeweils immer wieder in Einzelteile zerlegt werden muss. An allen Brückenpfeilern kann die Gerüstkonstruktion nach Ablassen am Boden hinter den jeweiligen Pfeiler quertransportiert werden, um mittels Seilwindeneinsatz erneut in der Höhe positioniert zu werden.

Der Baustart für das Großprojekt Hochmoselübergang erfolgte im Jahr 2009. Mit dem Bau der Hochmoselbrücke wurde im Herbst 2011 begonnen; die Fertigstellung und Freigabe der Brücke für den Straßenverkehr ist für Herbst 2019 vorgesehen.

Bei MC-Bauchemie

Einblicke in die Praxis des Tunnelbaus erhalten

Botrop (ABZ). – Kürzlich erhielten 25 Masterstudenten der Ruhr-Universität Bochum (RUB) Einblicke in die Praxis des Tunnelbaus. Sie nahmen am Tunnelbautechnischen Praktikum der MC-Bauchemie in Botrop teil. Tunnelbauexperten der MC-Bauchemie gaben den Studenten dabei Einblicke in Theorie und Praxis in zwei Bereiche des maschinellen Tunnelvortriebs, in denen MC-Bauchemie weltweit führende Produktsysteme anbietet: in die Bodenkonditionierung und in den Bereich Ringspaltmörtel. Kurz gesagt: Während an die geologischen Verhältnisse angepasste Bodenkonditionierungsmittel für eine höhere Vortriebsleistung sorgen, erreicht man mit spezifisch auf das anstehende Gebirge angepassten Ringspaltmörteln eine optimale Bettung der Tunnelröhren. Beides steigert die Effizienz und die Sicherheit einer Tunnelbaumaßnahme. Darüber hinaus erhielten die Studenten auch durch die Besichtigung der Betriebe der MC-Bauchemie im Gewerbegebiet „Am Kruppwald“ Einsicht in Produktion, Lager und Logistik des weltweit tätigen Herstellers bauchemischer Produkte und Techniken. Die Masterstudenten des Lehrstuhls für Tunnelbau, Leitungsbau und Baubetrieb der RUB haben die Vertiefungsrichtung „Geotechnik und Tunnelbau“ gewählt und waren im Rahmen der RUB-Projektwoche „Praktikum zu Techniken des

Tunnel- und Leitungsbau“ zu Gast bei MC in Botrop. Die RUB und MC-Bauchemie arbeiten schon seit vielen Jahren in unterschiedlichen Forschungsprojekten eng zusammen und halten einen regen Austausch zwischen Wissen-

schaft und Praxis. In der Business Unit Tunnelling hat MC-Bauchemie ihre Kompetenzen im Tunnelbau gebündelt. Die Business Unit bietet individuell auf Tunnelbaumaßnahmen zugeschnittene Systemlösungen vom Vortrieb bis zur

Instandsetzung, von der Bodenkonditionierung über die Tunnelsegmentproduktion und Spritzbeton bis hin zur Gebirgstabilisierung und -abdichtung, Flächen- und Fugenabdichtung sowie Riss- und Hohlraumsanierung.



Die Studenten nach dem Besuch.

FOTO: MC-BAUCHEMIE

Hong Kong-Zhuhai-Macau-Brücke

Kompetenz für große Brückenprojekte bewiesen

Hongkong/China (ABZ). – Stürme, Hitze, hoher Salzgehalt in der Luft, starke Verkehrsbelastung – die Hong Kong-Zhuhai-Macau-Brücke stellt höchste Anforderungen an Material und Logistik. Die innovativen Produkte von Shell Bitumen und die jahrzehntelange Erfahrung des Schweizer Asphalt-Ingenieurs Heinz Aeschlimann trugen erheblich zum Gelingen des Projektes bei.

Mit mehr als 60 Mio. Einwohnern – manche Schätzungen gehen sogar von mehr als 100 Mio. Einwohnern aus – ist das Perflußdelta im Süden Chinas die einwohnerreichste Metropolregion der Welt. Dort liegen bspw. die Mega-Citys Shenzhen, Hongkong und Macau. Die neue Hong Kong-Zhuhai-Macau-Brücke zeigt, mit welcher gigantischen Lösung man dort auf die rasante Bevölkerungsentwicklung reagiert: Die Brücke ist in vielerlei Hinsicht ein Projekt der Superlative.

Die Fahrstrecke zwischen Hongkong und Macau betrug bisher etwa 160 km. Nach der Eröffnung der neuen Hong Kong-Zhuhai-Macau-Brücke ist die Entfernung drastisch gesunken. Die Reisezeit zwischen den beiden Städten beträgt seitdem nur noch eine halbe Stunde. Die 29,6 km lange Brücke bildet inklusive aller Tunnelstrecken und Anschlussbauwerke mit mehr als 50 km Länge eine der weltweit längsten Straßenverbindungen über Wasser. Die gesamte Brückenfläche hat eine Größe von rd. 1,2 Mio. m² – umgerechnet sind das 168 Fußballfelder.

Doch es ist nicht nur die schiere Größe, die das Projekt so beeindruckend macht, sondern auch die Umsetzung: Bei geschätzten Gesamtkosten von etwa 8,5 Mrd. Euro betrug die gesamte Bauzeit für die 29,6 km lange Brücke nur etwas mehr als vier Jahre. Federführend an diesem Projekt beteiligt war der Schweizer Asphaltingenieur und ehemalige Vorsitzende des Internationalen Gussasphaltverbandes (IGV) Heinz Aeschlimann, der in seiner langen Karriere schon an vielen wichtigen Infrastrukturprojekten auf der ganzen Welt beteiligt war. Doch selbst ihm können die Dimensionen des Hong Kong-Zhuhai-Macau-Brückenprojektes noch in Erstaunen versetzen. In Europa, so Aeschlimann, wäre die Bauzeit vermutlich doppelt so lang gewesen. Doch die Chinesen wissen, wie man anspruchsvolle Zeitpläne einhält: „In Spitzenzeiten waren bis zu 10 500 Arbeiter auf der Baustelle tätig.“

Die Qualitätsanforderungen an das Brückenprojekt waren herausfordernd: Die Brücke hat eine vorgesehene Nutzungsdauer von mindestens 120 Jahren, die Asphaltbeläge sind auf eine projektierte Nutzungsdauer von 20 Jahren ausgelegt. Nach europäischem Vorbild setzen auch die chinesischen Bauträger darauf,

gaben, um Verformung und Spurrinnenbildung zu vermeiden. Für den Splittmastix-Asphalt wurde ein polymermodifiziertes Bitumen von Shell mit hohem Erweichungspunkt und hoher Flexibilität verwendet das speziell auf die anspruchsvollen Umweltbedingungen und die beträchtlichen Längenänderungen der Brückenfahrbahn ausgelegt ist und darüber hinaus eine hohe Standfestigkeit aufweist. Wie bei Brückenbauprojekten in Europa wurde auch hier die Schutzschicht mit einem standfesten Gussasphalt ausgeführt. Über die Schutzschicht mit einer Dicke von 30 bis 35 mm wurde eine 45 mm starke Deckschicht aus Splittmastix-Asphalt eingebaut.

Ein gigantisches Bauwerk wie die Hong Kong-Zhuhai-Macau-Brücke erfordert natürlich auch eine Baustelle von außerordentlicher Dimension: Das Brückenkonstrukt besteht aus an Land vorgefertigten Elementen, von denen jedes 33 m breit und 128 m lang ist. Diese wurden mit Schiffen an den Bestimmungsort gebracht und dann verbaut. Um Bauteile wie diese verarbeiten zu können, waren ständig zwischen 300 und 400 Kräne im Einsatz. Auch hier machten sich die besonderen Anforderungen des Projektes bemerkbar: „Der größte Kran auf der Baustelle hebt 6600 t, mehr als das Gewicht zweier Güterzüge“, bemerkt Aeschlimann.

Der Bau der 1,2 Mio. m² umfassenden Brückenbelagsfläche wurde in nur 18 Monaten abgeschlossen. Dazu wurde die Fläche unter zwei Konsortien aufgeteilt, von denen jedes über ein eigenes Asphaltmischwerk verfügte. So konnten Lieferengpässe vermieden werden. Es habe „überhaupt keine Probleme“ mit der Logistik gegeben, so Aeschlimann. Das ist umso beeindruckender, wenn man sich die erreichten Einbauleistungen vor Augen führt: An jedem Tag mit guten Witterungsverhältnissen verbauten die beiden unabhängig geführten Konsortien ca. 1200 t Gussasphalt und 4000 t Walzasphalt.

Dazu kommt der besondere Einsatz aller Beteiligten: An der Brücke wurde sieben Tage die Woche teilweise mit Nachtarbeit gearbeitet. Nur so konnte die extrem kurze Bauzeit erreicht werden. Während des Baus waren zusätzlich die widrigen Umweltbedingungen eine große Herausforderung: In die Bauphase fiel auch die drei Monate andauernde Monsoonzeit, bei der es zu starken Regenfällen und Windböen kommt, sodass der Einbau nur in sehr beschränkten Zeitfenstern erfolgen kann. „Nur aufgrund von Wind und Regen musste der Einbau unterbrochen werden“, sagt Aeschlimann. Sonst hätte man die sowieso schon rekordverdächtige Bauzeit wohl noch deutlich verkürzen können.



Stürme, Hitze, hoher Salzgehalt in der Luft, starke Verkehrsbelastung – die Hong Kong-Zhuhai-Macau-Brücke stellt höchste Anforderungen an Material und Logistik.

FOTO: SHELL BITUMEN

durch höhere Investitionen in die Qualität des Asphalts die Lifecycle Costs zu senken. Aeschlimann fasst das wie folgt zusammen: „Das erfordert beste Qualität. Beste Qualität beim Bindemittel sowie beste Qualität bei den Zusatzstoffen und beim Einbau.“

Aufgrund sehr guter Erfahrungen mit Shell Bitumen-Produkten bei anderen großen Brückenprojekten in Hongkong entschied man sich auch bei der Hong Kong-Zhuhai-Macau-Brücke auf Shell Produkte zu setzen. „Für das Projekt benötigten wir Lösungen, die unsere strengen Vorgaben zur Sicherung einer hochwertigen Ausführung genauso erfüllten, wie eine konsistente Qualität und zuverlässige Versorgung boten“, sagt Zhang Yucai, einer der Chefindgenieure des Projektes.

Große Hitze, extreme Luftfeuchtigkeit und ein hoher Salzgehalt in der Luft stellen besondere Anforderungen an das verwendete Material. Dazu kommt die projektierte sehr hohe Verkehrsbelastung nach Freigabe der Brücke. Dementsprechend gab es bspw. besondere Designvor-

Um derartig hohe Einbauleistungen zu erreichen, wurden die Beteiligten von Heinz Aeschlimann im Vorfeld akribisch trainiert: Außerhalb der Brücken richtete man pro Konsortium je eine Trainingspiste mit Betontraggrund (Breite 8,5 m, Länge 280 m) ein, auf denen die Mitarbeiter der Konsortien mehr als sechs Monate die Abläufe genauestens einübten, bis Aeschlimann bei der Bridge Authority (Auftraggeber) die Freigabe zum Baubeginn auf der Brücke beantragen konnte. Die hohen Investitionen in dieses Training amortisierten sich jedoch schnell durch eine hohe Qualität und das Ausbleiben von Pannen beim Einbau.

Shell Bitumen war seit 2013 am Projekt beteiligt und neben der technischen Unterstützung auch für die Beratung hinsichtlich der Materialauswahl und das Materialdesign zuständig. Aeschlimann lobt die gute Zusammenarbeit: „Shell hat als Lieferant sehr gute Arbeit geleistet. Die Qualität der Produkte ist weltweit anerkannt und überzeugt und nicht zuletzt kann Shell diese hohe Qualität auch verlässlich liefern.“