

Umfahrung Zwettl

Ein Großprojekt neigt sich dem Ende zu
3910 Zwettl, Niederösterreich, 2017

AUTOR | Dominik Horacek

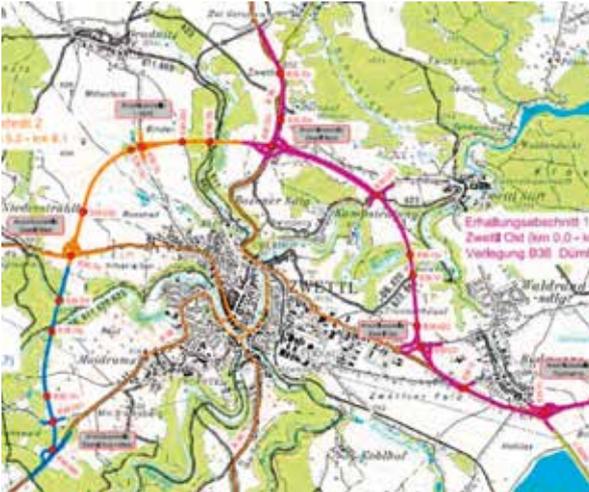
AUTRAGGEBER | Land Niederösterreich

AUFTRAGNEHMER | Umfahrung Zwettl Errichtungs- und Betriebs GmbH (50 % Leyrer+Graf, 50 % Swietelsky)

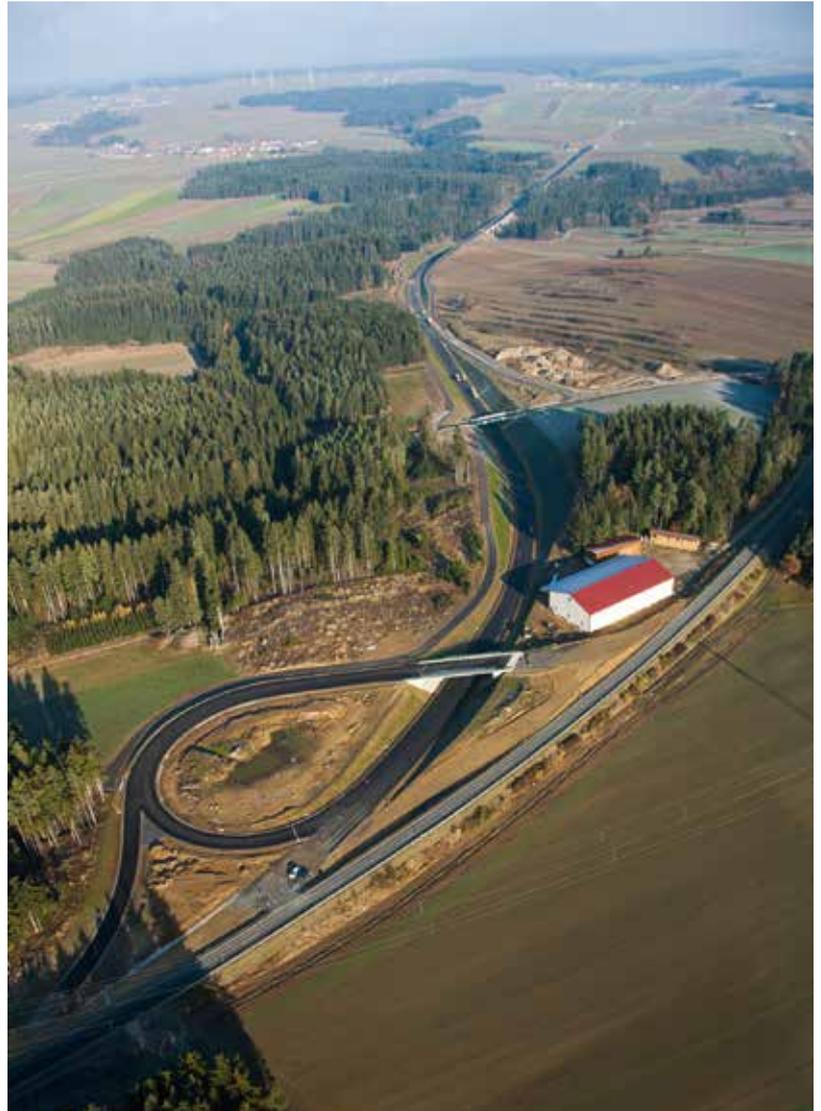
BILDER | © Luftbild-redl e.U.

Die Umfahrung Zwettl ist das derzeit größte sich in Bau befindliche Straßenbauprojekt auf Landesebene. Auftraggeber ist das Land Niederösterreich. Als Finanzierungsmodell wurde ein PPP-Modell (Public-Private-Partnership) mit 25 Jahren Laufzeit gewählt. Die Partner sind einerseits die öffentliche Hand (Land Niederösterreich) und andererseits das Bieterkonsortium Leyrer+Graf-Swietelsky. In die Bau-ARGE ist zusätzlich die STRABAG miteingebunden.





Oben: Übersichtsplan
 Rechts: Anschlussstelle Zwettl Süd-West
 Unten: Anschlussstelle Zwettl Nord



Im Zuge der Errichtung der Umfahrung Zwettl wurden ca. 12 km Bundesstraße rund um die Stadt Zwettl im Waldviertel umgesetzt. Hierbei wurden die beiden großen Hauptverkehrsachsen der B36 Wien–Budweis und der B38 Zwettl–Linz großräumig verbunden und ausgebaut. Dadurch kommt es zu einer Verlagerung des Durchzugsverkehrs und des Schwerlastverkehrs aus dem Stadtgebiet und zu einer wesentlichen Entlastung des Ortsraumes, der aufgrund seiner geschichtlichen Entwicklung und der engen Kessellage in zunehmendem Maß verkehrstechnisch überlastet wurde.

Technische Daten im Überblick

Die B38 – Umfahrung Zwettl weist künftig von km 0,000 bis km 7,506 einen dreistreifigen Querschnitt (12,5 m Fahrbahnbreite) mit doppelter Sperrlinie ohne Mitteltrennung auf, wobei hier in den Steigungsstrecken jeweils zwei Fahrstreifen zur Verfügung gestellt werden. Von km 7,056 bis zum Bauende bei km 10,673 weist die Umfahrung aufgrund der geringeren Verkehrsfrequenz einen zweistreifigen Querschnitt (8,50 m Fahrbahnbreite) auf. Sechs Anschlussstellen gewährleisten die Anbindung an das untergeordnete Straßennetz.

Aufgrund der Topologie war der Bau von 21 Brückenobjekten erforderlich. Diese gliedern sich in 16 einfeldrige Rahmentragwerke mit Stützweiten von 3 m bis 36 m und fünf Großbrücken als Talübergänge mit Tragwerkslängen von 78 m





Talübergang Kamp (1)



Talübergang Kamp (1)

bis 174 m. Zusätzlich war eine Reihe von Kleinbauwerken, Durchlässen und Stützmauern zu errichten. Eine Besonderheit bilden die tief eingeschnittenen Täler und die hohen Dämme, die Stützhöhen bis 30 m und Widerlagerhöhen bis 17 m erforderlich machten. Mit der Gesamtplanung wurde das Ingenieurbüro Ste.p beauftragt.

Technische Daten im Detail – Rahmentragwerke

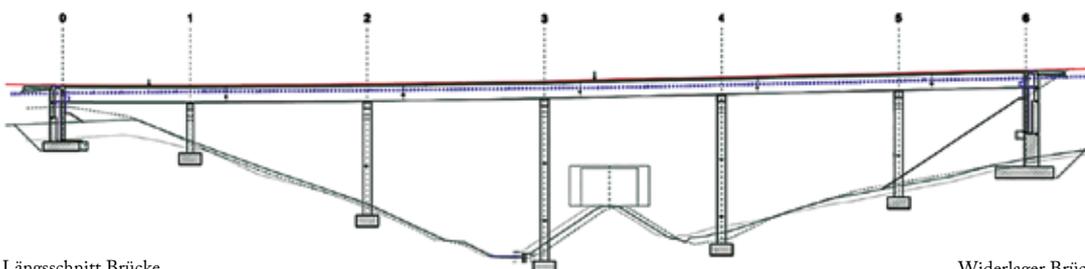
Die 16 als Rahmentragwerke ausgebildeten Brückenobjekte wurden durch die Mitarbeiter der drei örtlichen Filialen der Bauunternehmen Leyrer+Graf, Swietelsky und STRABAG errichtet und mussten, da zumeist als Über- bzw. Unterführungsbauwerke für das untergeordnete Straßennetz geplant, innerhalb von kurzer Bauzeit (max. zwei Monate je Objekt) umgesetzt werden. Aufgrund der vertraglichen Situation musste jedoch auch unter dem zeitlichen Druck ein hohes Maß an Qualität erreicht werden, da innerhalb der 25-jährigen Vertragslaufzeit sämtliche Aufwendungen zur baulichen Erhaltung zulasten des Bieterkonsortiums gehen. Insgesamt wurden für die „Kleinbrücken“ bis 36 m Länge 17.500 m² Schalung, 1.790 t Bewehrungsstahl und 14.500 m³ Beton verarbeitet. Der

Beton konnte zur Gänze von den Werken Graf-Beton und Swietelsky bereitgestellt werden. Aufgrund der chemischen Parameter, insbesondere der kalklösenden (aggressiven) Kohlensäure des bei zahlreichen Standorten anstehenden Grundwassers, musste die Expositionsklasse bei Fundamenten von B3 auf B6 erhöht werden. Im Hinblick auf die Geometrie der Tragwerke wurde ein möglichst einheitliches Querschnittsbild umgesetzt, um ästhetischen und wirtschaftlichen Ansprüchen gerecht zu werden.

Technische Daten im Detail – Talübergänge

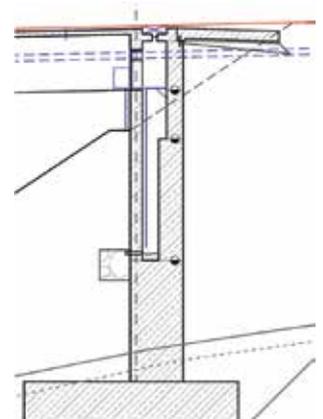
Die fünf als teilintegrale Tragwerke ausgebildeten Brückenobjekte wurden durch die Mitarbeiter der ARGE Großbrücken Zwettl, bestehend aus den Firmen Swietelsky, STRABAG und Leyrer+Graf, errichtet. Aufgrund der Topografie war die Ausführung teilweise nur unter sehr erschwerten Bedingungen möglich. Die Zufahrtswege führten über bis zu 1,5 km lange Waldwege bzw. eine Geländeneigung von bis zu 31° (ca. 60 %). Des Weiteren waren hohe ökologische Anforderungen zu erfüllen, da die Talübergänge Gewässer überspannen, die seltene Tier- und Pflanzenarten beherbergen. Zu diesen Rahmenbedingungen kommen zahlreiche geologische Besonderheiten.

Sämtliche Großbrücken sind als schlaff bewehrte Stahlbetontragwerke mit Plattenbalkenquerschnitten ausgebildet.



Längsschnitt Brücke

Widerlager Brücke





Talübergang Gradnitz (2)



Talübergang Zwettl (4)

Talübergang Kamp (1)

Hier waren zum einen auf der östlichen Uferseite Schwemmsedimente ohne jegliche Festigkeit bis zu einer Mächtigkeit von 4 m und zum anderen am gegenüberliegenden Steilhang Störzonen, die auf eine tektonische Beanspruchung hindeuten, anzutreffen. Daher mussten an zwei Achsen mittels Großbohrpfahlgerät 36 „Pfähle“ DM 120 (Betongüte C25/30 BS TB1 GK22 F59) mit einer Länge von bis zu 6 m abgeteuft und in den anstehenden Fels eingebunden werden. Am hangseitigen Widerlager mussten insgesamt ca. 900 m mit Zementsuspension verpresste Kleinbohrpfähle von bis zu 24 m Einzellänge in den Hang gebohrt werden, um das Widerlager vor dem Abrutschen zu schützen.

Talübergang Gradnitz (2)

Dieser Talübergang beinhaltet die Herausforderung, dass das Fundament der mittleren Achse zwischen einem Bach und einem sehr instabilen Bahndamm unter Bahnbetrieb hergestellt werden musste. Dazu war der Bahndamm mit einer bis zu 9 m hohen Spritzbetonankerwand zu sichern, um einen durchgehenden Bahnbetrieb ermöglichen zu können.

Talübergänge Strahlbach (3) und Zwettl (4)

Diese waren inmitten schönster Waldviertler Naturlandschaft unter größter Sorgsamkeit zu errichten. Speziell bei diesen Objekten gestaltete sich die Zubringung von über 7.700 m³ Beton, der dazugehörigen Schalung und des Lehrgerüsts sowie von 1.200 t Bewehrungsstahl sehr aufwendig.

Großbrücken – statisches System – semiintegrale Tragwerke

Sämtliche Großbrücken sind als schlaff bewehrte Stahlbetontragwerke mit Plattenbalkenquerschnitten ausgebildet. Bereits in der Angebotsphase wurde darauf geachtet, die Tragwerke weitestgehend zu vereinheitlichen (Stützenabstände, Querschnitte etc.). Die an die Topografie angepassten optimierten Stützweiten liegen in der Regel zwischen 23 m für die Randfelder und 32 m für die mittleren Felder. Der Plattenbalkenquerschnitt ist einheitlich 3 m hoch,



Talübergang Gradnitz (2)

die Stege 1,0 m bzw. 0,8 m breit. Die Fahrbahnplatte ist angevoutet mit Dicken zwischen 40 cm (beim Steg) und 25 cm (in der Fahrbahnplattenmitte).

Das Ziel war es, möglichst erhaltungsfreundliche Tragwerke zu entwerfen. Das heißt im Brückenbau: Stahlbeton (schlaff bewehrt), möglichst keine Lager und Einbauteile, einfache Zugänglichkeiten. Dies war eine zentrale Forderung des auch mit der baulichen Erhaltung beauftragten Bieterkonsortiums.

Durch eine monolithische Einspannung der Stützen in die Tragwerke und durch eine spezielle Ausbildung der Widerlager erhält man integrale, lagerlose Tragwerke. Einzig Übergangskonstruktionen sind aufgrund der Tragwerkslängen erforderlich. Die Bauwerksbewegungen können schadlos über die hohen Stützen und die schlanken Widerlagerdoppelwände („Federwände“) aufgenommen werden. Bewegungen im Widerlagerbereich von +/- 70 mm sind so möglich.

Die auftretenden Verformungen werden bei den Widerlagern durch sogenannte Federwände aufgenommen. Darunter versteht man schlanke Wände, die durch relativ geringe Biegesteifigkeiten (Dicke je nach Höhe und Länge der Tragwerke zwischen 30 cm und 60 cm) gekennzeichnet sind und Verformungen und Zwängen daher wenig Widerstand entgegenbringen. Die Schwierigkeit lag darin, die Steifigkeiten der Wände so abzustimmen, dass sämtliche Nachweise, im Besonderen die Gebrauchstauglichkeitsnachweise

(Einhaltung der Betondruckspannungen), erfüllt sind. Dies gelang durch Ausnutzung nicht linearer Querschnittseigenschaften (Querschnittskriechen).

Sämtliche Bauteile (auch im Bereich der Widerlager) sind frei zugänglich und können ohne Probleme inspiziert werden.

Durch die Vereinheitlichung der Tragwerke (eine „Brückenfamilie“), die Anwendung der semiintegralen Bauweise und die Entwicklung des Konzeptes der Federwände gelang es, Tragwerke zu erstellen, die sowohl in der Errichtungs- als auch in der Erhaltungsphase höchst wirtschaftlich sind. Zugleich fügen sich die Tragwerke harmonisch in die Landschaft des Waldviertels ein.

Zement und Beton im Straßenbau

Auch im Straßenbau wurde betoniert. Im Hauptverteilerknoten, über den ein Drittel des gesamten Verkehrs der Umfahrung Zwettl führt, wurde, um die Erhaltungskosten zu minimieren und Spurrinnenbildung zu vermeiden, ein Kreisverkehr inkl. Anschlussäste in Beton errichtet. Dabei wurden 2.400 m² Straßenoberbeton GK22/F52 mit einer Stärke von 22 cm händisch hergestellt.

Im Straßenunterbau wurde die gesamte obere Tragschicht auf der B38 und der B36 mittels hydraulischer Bindemittel verfestigt, um auch hier größtmögliche Stabilität und Langlebigkeit gewährleisten zu können.



Talübergang Zwettl (4)

PROJEKTDATEN

ADRESSE: 3910 Zwettl, Niederösterreich
AUFTRAGGEBER: Land NÖ – Abteilung ST4, Landesstraßenbau und -verwaltung
PROJEKTL EITUNG: DI Wolfgang Leitgöb
AUFTRAGNEHMER: Umfahrung Zwettl Errichtungs- und Betriebs GmbH, 50 % Leyrer+Graf, 50 % Swietelsky
AUSFÜHRUNG: ARGE Bau Umfahrung Zwettl, TGF Leyrer+Graf – KGF Swietelsky – STRABAG
PROJEKTL EITUNG: Ing. Dominik Horacek
PLANUNG, STATIK UND GEOTECHNIK: Ste.p ZT-GmbH
PROJEKTL EITUNG: DI Robert Bartl
AUFTRAGSWERT: inkl. Finanzierung und baulicher Erhaltung auf 25 Jahre: 154 Mio. Euro (inkl. Ust.)

HAUPTMASSEN:

21 Brücken
 35.000 m³ Beton
 4.500 t Bewehrungsstahl
 46.000 m³ stabilisierte Tragschicht
 2.400 m² Straßenbeton
 1,3 Mio. m³ Erdbewegung
 192.000 m² Straßenbau
 16 km Wirtschaftswege
 24 km Entwässerung
 20 km Wildschutzzaun
 50.000 neue Bäume

AUTOR

Ing. Dominik Horacek, Leyrer + Graf Baugesellschaft m. b. H.

■ www.leyrer-graf.at, www.swietelsky.at,
www.strabag.at



Talübergänge Zwettl (4) und Strahlbach (3)

ARGE BAU UMFABRUNG ZWETTL

