



Grünbrücken als Verbundkonstruktion

Andrea Suffner
Christian Ommert
Guido Schiller

Grünbrücken als Verbundkonstruktion

Für die Bauaufgabe Grünbrücke sind verschiedene Bauwerkskonstruktionen bekannt und in der Vergangenheit ausgeführt worden. Unter den besonderen Bedingungen einer ebenen Topografie und der Errichtung der Bauwerke unter Aufrechterhaltung des Verkehrs über bestehenden Autobahnen mit hoher Verkehrsbelastung wird eine mittelstützenfreie Verbundkonstruktion beschrieben sowie auf die Besonderheiten in Planung und Herstellung eingegangen.

Im Land Brandenburg wurden in den letzten drei Jahren drei dieser Grünbrücken gleicher Bauart mit Verbundfertigteilen errichtet.

Keywords Brücken; Grünbrücken; Rahmenbauwerke; Verbundkonstruktionen; Mischkonstruktionen

1 Bedeutung der Grünbrücken

Im Rahmen des Konjunkturpaketes II wurden im Land Brandenburg Grünbrücken über bestehende Autobahnen errichtet (Bild 1). Mit diesen Bauwerken soll der dringende Bedarf an Querungshilfen für Tiere zur Vernetzung von Lebensräumen nachhaltig gedeckt werden. Ohne diese Maßnahmen stellen die Autobahnen, insbesondere in Verbindung mit den vorhandenen Wildschutzzäunen, eine unüberwindbare Barriere für bodenlebende Arten

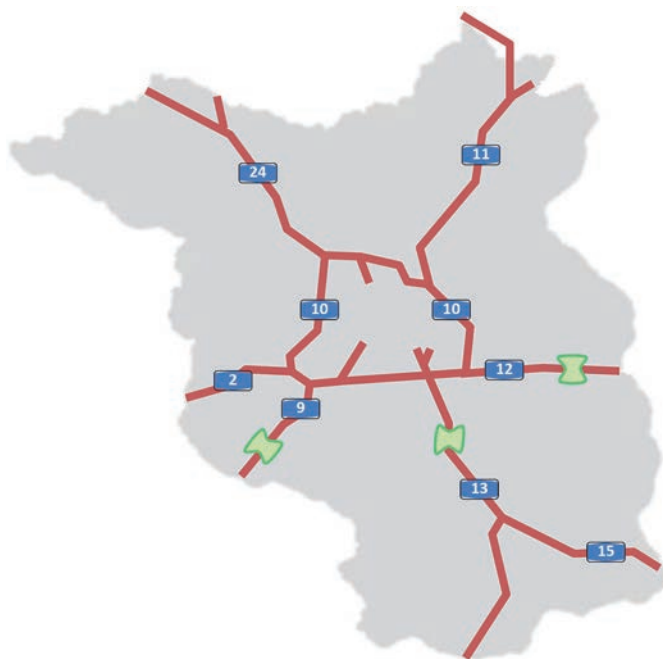


Bild 1 Lage der Grünbrücken
Site plan

Green bridges as composite structures

Several types of structures are known to build green bridges and have been implemented in the past. Under the particular conditions of an even topography – even or flat terrain – and of construction whilst maintaining traffic above existing highly frequented motorways, a composite structure without central supports is described and the particularities of its design and construction are explained.

In the State of Brandenburg, in the last three years, three of these green bridges of the same construction type were erected with prefabricated composite elements.

Keywords bridge; green bridge; frame construction; composite and mixed construction

dar. Hierzu zählen Rot- und Damwild, Wolf, Baumarder und Dachs. Außerdem entsteht ein Potenzialraum für Elch, Luchs und Wildkatze. Erst die Grünbrücken ermöglichen eine regionale und überregionale Vernetzung für Arten des Waldes und des Halboffenlandes sowie die Entwicklung eines Biotopverbundes, der entscheidend ist für die Erhaltung der genetischen Vielfalt.

2 Bauwerksgestaltung

Bestandteile der Baumaßnahme Grünbrücke sind das eigentliche Brückenbauwerk, die Irritationsschutzwände, die Rampen für die Anbindung an die Örtlichkeit und der Landschaftsbau.

Die Besonderheiten der hier beschriebenen Brückenbauwerke liegen sowohl in den Standort- als auch in den Randbedingungen für die Errichtung der Bauwerke. Diese sollen in eher flachem Gelände und unter Aufrechterhaltung des Verkehrs auf der Autobahn erstellt werden.

Der zu berücksichtigende Querschnitt der Autobahnen in den Beispielen entsprach einem RQ 35,5 mit einer Gesamtbreite von 17,75 m je Richtungsfahrbahn.

Darüber hinaus waren für den Neubau vorgegeben:

- Minimierung der Einschränkungen und Eingriffe in den Autobahnverkehr
- vorzugsweise keine Mittelstütze im Endzustand
- Minimierung der Eingriffe in den Naturraum
- eine maximale Bauzeit von zwölf Monaten

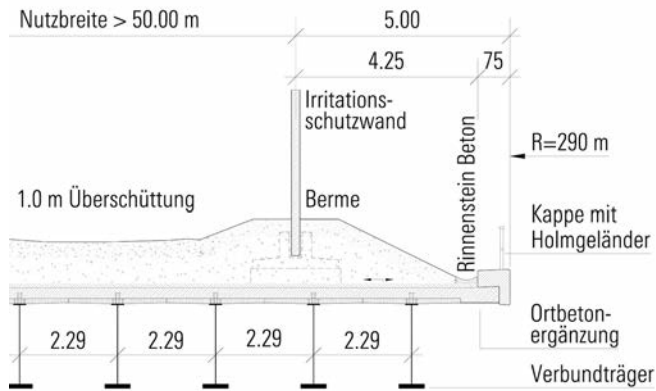


Bild 3 Detail Brückenquerschnitt
Detail bridge cross section

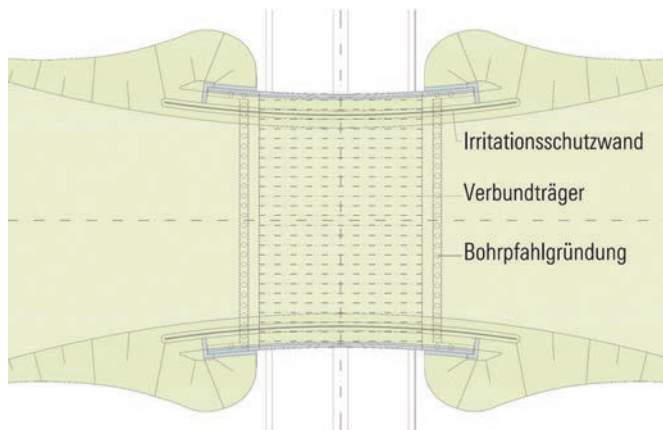


Bild 4 Draufsicht
Top view

gehalten. Damit konnte die Baustahlmenge um ca. 80 t je Grünbrücke gegenüber der vorstatischen Berechnung mit den herkömmlichen Lastansätzen reduziert werden.

Zukünftig sollten die anzusetzenden Eigengewichts- und Verkehrslasten auf Grünbrücken unter dem Gesichtspunkt der naturnahen Gestaltung der Überschüttung, einschließlich deren Mindestdicke, begründet und einer Überfahung nur im Einzel- bzw. Ausnahmefall eindeutig festgelegt werden.

Im Bauzustand lassen sich die auftretenden Lasten und Lastzustände durch entsprechende Vorgaben an die Ausführung klar eingrenzen.

Tab. 2 Abweichende Lastannahmen
Deviant design loads

Eigengewicht Überschüttung	18 kN/m ³
Eigengewicht 10 cm Schutzbeton	22 kN/m ³
Verkehrslast vollflächig	10 kN/m ²



Bild 5 Rahmenwand und Auflager
Frame wall and bearings



Bild 6 Trägermontage
Mounting of girders

5 Herstellung

Der Neubau der Grünbrücken erfolgte unter Aufrechterhaltung des Autobahnverkehrs ohne wesentliche Einschränkungen. Die Rahmenwände und Flügel wurden in offenen Baugruben hergestellt (Bilder 5 und 6). Für die Montage der 54 t schweren und 43,00 m langen Verbundfertigteile waren jeweils 20 min Verkehrshalte in den Nachtstunden zum Einschwenken und direkten Auflagern der Verbundfertigteile auf den Rahmenwänden notwendig. Auf Montageunterstützungen oder Aussteifungen konnte verzichtet werden. Danach erfolgte zunächst das Betonieren der Rahmenecken und anschließend der Feldbereiche der Ortbetonplatte.

Insgesamt konnten die Eingriffe in den Autobahnverkehr auf ein Minimum reduziert werden. Sperrungen eines Fahrstreifens pro Richtungsfahrbahn waren lediglich für Nebenleistungen wie den Auf- und Abbau der Schutzein-



Bild 7 Detailansicht
Detailed view



Bild 8 Gesamtansicht
Total view

richtungen und für die Herstellung der Baustellenzufahrten etc. kurzzeitig erforderlich.

6 Rampenausstattung und Landschaftsbau

Das maximale Längsgefälle der auffächernden Anrampungen beträgt 15 %. Die Überschüttung auf dem Bauwerk erfolgt naturnah mit folgenden Maßnahmen auf einer Gesamtfläche von 18 000 m²:

- Anpflanzung von Gehölzen auf 40 % der Fläche
- Entwicklung einer artenreichen Kraut- bzw. Grasgesellschaft durch Ansaat und gelenkte Sukzession auf 55 bis 65 % der Fläche
- punktuell Aufbringen von Altholz- und Lesesteinhaufen als Querungshilfen

Die Irritationsschutzwände wurden aus Gründen der Dauerhaftigkeit und des Unterhaltungsaufwandes in Stahlbeton und aus technologischen Gründen als Fertigteile ausgeführt. Zur optimalen Abschirmung über der Autobahn wurde die Wandhöhe variabel und mit einem größeren Bogenstich in Bauwerksmitte gewählt. In der Praxis zeigte sich jedoch, dass diese Stahlbetonwände sehr massiv die Gesamtansicht prägen, zumindest solange die Wände noch nicht mit Grün überwachsen sind (Bilder 7 und 8).

7 Fazit, Ausblick

Grundlage des Baus der Grünbrücken bildeten die Ergebnisse des Forschungsvorhabens „Prioritätensetzung zur Vernetzung von Lebensraumkorridoren im überregionalen Straßennetz“ des Bundesamtes für Naturschutz. In diesem Gutachten wurden Standorte betrachtet, an

denen ein vordringlicher Bedarf für eine Wiederherstellung der alten durchgehenden Tierwanderachsen und Wildwechsel über die Autobahn gegeben ist.

Bundesweit hatten die Maßnahmen zur Wiedervernetzung von Lebensräumen im Land Brandenburg höchste Priorität. Dies liegt daran, dass die Autobahnen in Brandenburg überwiegend im ebenen Gelände verlaufen und dadurch aus der Topographie heraus nur wenige als Querungsmöglichkeit für Tiere geeignete Bauwerke, wie Talbrücken und Tunnel, vorhanden sind.

Im Land Brandenburg wurden weitere Standorte für derartige Grünbrücken im o. g. Gutachten ausgewiesen. Sollten diese Grünbrücken zur Planung und Ausführung kommen, wird – bedingt durch die vorliegenden durchweg positiven Erfahrungen mit der beschriebenen Montagebauweise mit Verbundfertigteilen – diese Konstruktion und Bauweise ein fester Bestandteil zukünftiger Planungslösungen sein. Die Minimierung der Eingriffe in den Autobahnverkehr, eine Reduzierung der Bauzeit auf ca. zwölf Monate, die Erhöhung der Sicherheit durch ein mittelstützenfreies Bauwerk, ein durch die integrale Bauweise im Unterhaltungsaufwand optimiertes Bauwerk sowie die optisch ansprechende schlanke Gestaltung sprechen dabei für sich.

Autoren

Dipl.-Ing. Andrea Suffner
Landesbetrieb Straßenwesen Brandenburg
Dezernat Konstruktiver Ingenieurbau (BAB), Bauwerksprüfung
Lindenallee 51, 15366 Dahlewitz Hoppegarten
www.LS.Brandenburg.de

Dipl.-Ing. Christian Ommert
Dipl.-Ing. Guido Schiller
SSF Ingenieure AG, NL Berlin
10435 Berlin, Schönhauser Allee 149
www.ssf-ing.de

SSF Ingenieure AG
Beratende Ingenieure im Bauwesen

Schönhauser Allee 149
D-10435 Berlin

T +49 (0)30 4 43 00 – 0
F +49 (0)30 4 43 00 – 60 0

berlin@ssf-ing.de
www.ssf-ing.de