

# Eine eigene Spur für den Fahrradverkehr : Rad- und Gehwegbrücke über die Thur in Oberbüren

Autor(en): **Nydegger, Martin**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Tec21**

Band (Jahr): **139 (2013)**

Heft (49-50): **Best of Bachelor 2012/2013**

PDF erstellt am: **21.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-389595>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

# EINE EIGENE SPUR FÜR DEN FAHRRADVERKEHR

## Rad- und Gehwegbrücke über die Thur in Oberbüren



**DIPLOMAND** Martin Nydegger

**BETREUER** Dr. Walter Borgogno, Dipl. Bau-Ing. ETH/SIA, Dr. sc. techn.

**EXPERTE** Ruedi Vögeli, Dipl. Ing. ETH/SIA

**DISZIPLIN** Massiv-/Verbundbau

**Die Strassenbrücke in Oberbüren im Kanton St. Gallen überquert die Thur und wird unter Gegenverkehr befahren. Für die Fussgänger gibt es auf jeder Brückenseite ein Trottoir. Ein Radstreifen für die Velofahrer/-innen ist jedoch nicht vorhanden – die Platzverhältnisse sind ohnehin knapp. Diese Situation soll behoben werden, denn die Gefahr eines Unfalls erhöht sich in den kommenden Jahren, weil das Verkehrsaufkommen auf der Hauptstrasse zunimmt. Es ist ein Anbau oder Neubau gesucht, der die Situation für die Velofahrer/-innen entschärft und sich optimal ins Landschaftsbild integriert.**

In einem Variantenstudium untersuchte der Autor vier unterschiedliche Konstruktionen für die Erweiterung der bestehenden Brücke: die Verbreiterung der bestehenden Brücke, den Neubau einer eigenständigen Brücke mit Zwischenpfeiler – einmal in Verbundbauweise und einmal mit Spannbeton – und den Neubau einer eigenständigen Brücke ohne Zwischenpfeiler als

Hängebrücke. Dabei erwies sich der Neubau in Massivbauweise parallel zur bestehenden Brücke mit zwei Zwischenpfeilern als die Bestvariante. Ausschlaggebend war die wirtschaftliche Bauweise und die ansprechende Optik im Umfeld.

### VORGESPANNTER BETON

Die Bestvariante ist ein Dreifeldträger mit Spannweiten von 27 m, 46 m und 27 m – sie übernimmt die Spannweiten der bestehenden Brücke. Der Brückenquerschnitt besteht aus einem 90 cm breiten Träger, der monolithisch mit der Fahrbahnplatte verbunden ist. Dieser vorgespannte Plattenbalken ist bei den Pfeilern gevoutet, was den Tragwiderstand erhöht.

Die Vorspannung ist mit einem geschwungenen Kabelverlauf verlegt, was die Felder unterstützt. Die Vorspannung verbessert aber auch die Dauerhaftigkeit der Brücke entscheidend, denn die zusätzlich auf den Querschnitt gegebene Normalkraft presst den Beton so stark zusammen, dass die Rissbildung vollständig oder



01

teilweise verhindert wird. Die Vorspannkraft unterschreitet unter den ständigen Lasten die zulässigen Zugspannungen des Betons nicht. Der Träger bleibt bei einer Belastung unter dem Eigengewicht und den Auflasten also vollständig ungerissen.

#### **DIE MÖGLICHKEITEN DER LAGERUNG**

Mit der Topflagerung (zwei Lager bei beiden Widerlagern und ein Lager auf beiden Pfeilern) wird der Brückenträger so fixiert, dass keine Zwängungen entstehen können. Das hat den Vorteil, dass keine grossen Spannungen durch das Schwinden oder durch Temperaturänderungen entstehen können. Als zweite Option wurde eine integrale Lagerung in Betracht gezogen, jedoch wegen der begrenzten Zeitressourcen nicht genauer verfolgt. Mit dieser Lösung kann auf die unterhaltsanfälligen Lager verzichtet werden.

#### **DIE AUSWIRKUNGEN DER GRÜNDUNG**

Die zwei neuen Pfeiler werden direkt an die bestehenden Konstruktionen angeschlossen, um die Gefahr der Verklauselung möglichst gering zu halten. Die verbundenen Pfeiler werden sich

nach der Seite des Neubaus leicht absenken, da der Untergrund unter dem bestehenden Fundament bereits seit Jahren belastet ist und der Neubau auf kaum vorbelastetes Material gegründet wird. Das unterschiedliche Bodenmaterial unter den beiden Pfeilern – zum einen tragfähiger Nagelfluh und zum anderen mittelfester Lehm – sorgt für differenzielle Setzungen. Diese differenziellen Setzungen der Pfeiler lösen im Brückenträger Schnittkraftumlagerungen aus, die in einer nächsten Projektphase berücksichtigt werden sollten.

02

03

04

**01** Bestehende Hohlkastenbrücke und der Projektbereich für den Neubau.

**02** Die neuen Pfeiler (grün) werden an die bestehenden Pfeiler angeschlossen, um starke Verwirbelungen zu verhindern.

**03** Situation und Längsschnitt: Die neue Brücke übernimmt die Spannweiten der bestehenden Brücke, hat jedoch eine filigranere Formgebung.

**04** Überlappende Kabelführung, um das Mittelfeld und die Bereiche über den Pfeilern zu verstärken.

141

## A bridge for pedestrians and cyclists

An extension or new construction solution is sought for the road bridge across the River Thur in Oberbüren in the Canton of St. Gallen. The solution is to alleviate the confined space conditions for cyclists and must blend into the landscape as effectively as possible. The author analyzed four different structures in a study of variants. The best variant for the new structure built in solid construction runs parallel to the existing bridge and has two intermediate columns. It is a three-span beam with the same spans as the existing bridge.

The beam is monolithically connected to the deck slab. The prestressed tee beam is vaulted at the columns. Prestressing significantly enhances bridge durability. The prestressing force

does not undershoot the permitted concrete tensile stresses under constant loads. The beam remains below its intrinsic weight in the event of loading and is therefore fully non-cracked under additional loads. Pot bearings (two bearings on each abutment and one bearing on each of the two piers) secure the bridge girder so that no distortion can occur. The two new piers are directly connected to the existing piers to minimize the risk of ram pressure caused by floating timber. The piers will settle differentially since the substrate under the existing foundation has been subject to loading for several years and the foundations of the new construction will be placed on material that has received hardly any preloading.