Mobile Stahlbrücke für Fussgänger und Velofahrer : Erlenwäldlibrücke Nidau-Ipsach

Autor(en): **Lowiner, Christian**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Tec21**

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

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

PDF erstellt am: **16.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-389594

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.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

MOBILE STAHLBRÜCKE FÜR FUSSGÄNGER UND VELOFAHRER

Erlenwäldlibrücke Nidau-Ipsach

DIPLOMAND Christian Lowiner
BETREUER Christoph Gemperle, Prof. Dipl. Bauing. ETH/SIA
EXPERTE Urs Kern, Dipl. Bauing. ETH
DISZIPLIN Konstruktiver Ingenieurbau/Stahlbau

Die Gemeinden Biel, Nidau und Ipsach wollen mit dem Bau einer Fussgänger- und Radfahrerbrücke über den Nidau-Büren-Kanal die Netzlücke des Uferwegs am Nidauer Strandbad schliessen. Trotzdem müssen weiterhin Segelboote den Kanal passieren können, um zu ihren Liegeplätzen zu kommen.

Grundlage für die Bachelorarbeit war ein Wettbewerb, den die Gemeinde einige Zeit vorher ausgeschrieben hatte. Im Rahmen eines Vorprojekts soll eine ca. 100 m lange Brücke projektiert werden. Sie soll eine nutzbare lichte Breite von 3 m aufweisen und für Fussgänger, Radfahrer und Unterhaltsfahrzeuge bis 3.5 t ausgelegt sein. Zur Sicherstellung der Behindertengerechtigkeit darf das Längsgefälle der Brücke maximal 6 % betragen
Damit die Besitzer von Segelbooten mit einer Höhe bis 5.50 m ihre Liegeplätze entlang dem Nidau-Büren-Kanal auch weiterhin nutzen können, ist es unumgänglich, einen Teil der Brücke mobil zu gestalten.

BLECHTRÄGER MIT RIPPEN

Die Brücke wird von Fussgängern und Radfahrern benutzt und soll deshalb so schlicht wie möglich wirken. Aus diesem Grund wird eine Konstruktion aus Blechträgern angestrebt. Die Träger sind ca. 1.60 m hoch und werden im Abstand von 4.00 m mit Stahlrippen ausgesteift. Dadurch ergeben sich in der Ansicht Rechtecke, die die Brücke schlank aussehen lassen. Der Blechträger dient nicht nur als statisches Element, sondern gleichzeitig als Absturzsicherung.
Als Brückenplatte wird eine Verbundkonstruktion aus Stahlbeton eingesetzt. Das Holorib-Blech fungiert dabei sowohl als Zugbewehrung (im Endzustand) wie auch als verlorene Schalung während des Baus.

MOBILER TEIL FÜR BOOTSPASSAGEN

Die Brücke besteht aus einem Zweifeldträger mit Feldlängen von 44 m und 28 m und einem zusätzlichen mobilen drehbaren Teil. Dieser wirkt im geschlossenen Zustand wiederum als

01

Zweifeldträger mit zwei gleichen Feldlängen von ca. 14 m. Im offenen Zustand allerdings funktioniert er als zweiseitiger Kragarm. Die Felder wurden bewusst gleich lang gewählt, um eine ständige Momenteinwirkung infolge Eigengewichts auf die Drehvorrichtung zu verhindern.

KRAGARMENDEN BIEGEN SICH DURCH

Beim Ausschwenken biegt sich das Brückenteil an den Kragarmenden infolge Eigengewicht um ca. 20 mm durch. Beim Zurückschwenken müssen sie wieder auf das ursprüngliche Niveau angehoben werden. Dazu wird am Widerlager und am Pfeiler auf der Seite Ipsach eine Rampe erstellt, wo sich die Kragarmenden während des Drehvorgangs auf das Widerlager aufschieben. Es entstehen horizontale Kräfte, die die Drehvorrichtung überwinden muss. Um diese Kräfte möglichst gering zu halten, wird die Rampe nicht linear, sondern leicht gewölbt ausgeführt. Zusätzlich wird der Mittelpfeiler, auf dem das Drehlager montiert wird, um 10 mm erhöht.

ENTWÄSSERUNG DIREKT IN DEN KANAL

Die Entwässerung erfolgt mittels eines Quergefälles (V-Gefälle) von 1.7%. Da es sich bei der geplanten Brücke um eine Fussgänger- und Radfahrerbrücke handelt – das Abwasser also nicht behandelt werden muss –, werden in der Mitte der Fahrbahnachse lediglich ca. alle 7 m einfache Abläufe installiert, die direkt in den Nidau-Büren-Kanal entwässern.

01 Grundriss.

02 Nidau-Büren-Kanal heute.

03 Brückenansicht mit den beiden gelb markierten Lichtraumprofilen.

04 Brückenquerschnitt.

02

03

04

A bridge with a mobile section

A bridge over the Nidau-Büren canal will close a gap in the local hiking and cycling path network. Nonetheless, sailing boats must continue to reach their moorings across the canal. A mobile section is therefore indispensable.

A sheet metal beam construction reinforced with steel fins provides an elegant slim-line appearance. A composite construction made of reinforced concrete is used for the bridge deck. The bridge consists of a twin-span beam with span lengths of 44 m and 28 m and an additional mobile swivel section with a pivot bearing mounted on the central pier. In closed state, the mobile section looks like a twin-span beam with two identical span lengths of approx. 14 m each. In open state, it looks like a double-sided cantilever which lowers on swiveling out.

As the cantilever ends lower when they swivel out, they return to their original level on the pivot bearing when swiveling back by sliding on ramps. Horizontal forces also occur during the swivel-out operation; to minimize these forces, the ramp is not designed linear but slightly arched; in addition the central pier is raised by 10 mm.