

Bestehende Brücke analysieren und ersetzen : Sanierung/Ersatz/Teilersatz Lützelburgbrücke Aadorf TG

Autor(en): **Koch, Matthias**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Tec21**

Band (Jahr): **138 (2012)**

Heft Dossier (~~Bes~~) of Bachelor 2010/2011

PDF erstellt am: **22.05.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-178517>

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.

BESTEHENDE BRÜCKE ANALYSIEREN UND ERSETZEN

Sanierung/Ersatz/Teilersatz Lützelburgbrücke Aadorf TG



DIPLOMAND Matthias Koch

DOZENT Rolf Schlaginhausen, dipl. Bauing. ETH/SIA

EXPERTE Robert Heim, dipl. Bauing. HTL/SIA

DISZIPLIN Konstruktiver Ingenieurbau, Massivbau

Die bestehende Lützelburgbrücke bei Aadorf im Kanton Thurgau ist beschädigt und soll nach eingehenden Untersuchungen ersetzt werden. Die neue Brücke soll sich in das Naherholungsgebiet einbetten, und der Verkehr soll während der Ausführungsarbeiten aufrechterhalten bleiben.

Das Tragwerk der Brücke besteht aus vier umlaufenden Plattenbalken und zwei Brüstungen (Randborde). Steife Rahmenecken wirken der Durchbiegung entgegen, und die als Voute ausgebildeten Unterzüge optimieren das Tragverhalten. Die Strassenbrücke wird als aufgeklappter, offener Rahmen mit dem Plattenprogramm von Cubus (Cedrus 6) modelliert.

DIE BRÜCKE AM RICHTIGEN ORT

Die bestehende Lützelburgbrücke, insbesondere der Überbau, ist aus verschiedenen Gründen stark sanierungs-, wenn nicht sogar ersatzbedürftig: Die Brücke, über die die Kantonsstrasse führt, genügt den heutigen Anforderungen an die Nutzlasten gemäss der SIA-Norm 261 (LM1 und Aus-

nahmetransporte Typ II) nicht. Ausserdem ist die Brückenplatte nicht dicht, wodurch die Unterkonstruktion wasserdurchtränkt wird, und die Betonkonstruktion weist verschiedene Schäden auf, die dringend behoben werden müssen.

In vernünftigem Umkreis bestehen keine Umfahrungsmöglichkeiten, sodass die Brückenerneuerung unter Verkehr zu konzipieren ist.

VOLLERSATZ IST ANGEBRACHT

Das Tobel der Lützelburg, das von der Brücke überspannt wird, gehört zum Naherholungsraum von Aadorf. Die Brücke ist demnach ansprechend in die Talandschaft einzupassen. Aus dem Variantenstudium geht der Zweigelenkrahmen in Form einer Plattenbalkenkonstruktion als Vollersatz der bestehenden Brücke als geeignetste Ausführungsvariante hervor. Dabei wirken sich vor allem drei Punkte vorteilhaft aus: Es sind keine Zwischenstützen nötig, die Brücke ist unterhaltsfreundlich, da auf Lager und Fahrbahnübergänge verzichtet werden kann, und es ergibt sich neu ein einheitliches Erscheinungsbild, das trotz dem



01

grösseren Querschnitt nicht zu dominant wirkt. Aufgrund der grossen Spannweite wird jedoch ein massiverer Querschnitt benötigt, und es entstehen Zwängungen, die durch eine erhöhte Mindestbewehrung aufgenommen werden müssen.

BAUABLAUF UND VERKEHRSFÜHRUNG

Da die Kantonsstrasse jederzeit mindestens einspurig über die Brücke geführt werden musste, erarbeitete man einen entsprechenden Bauablauf: In der 1. Bauphase wird der Verkehr zweispurig über die alte Bogenkonstruktion geführt, währenddem die bestehende Plattenbalkenkonstruktion abgebrochen und die 1. Etappe der neuen Brücke erstellt wird. Anschliessend wird der Verkehr auf den Neubau umgeleitet. Während der restlichen Arbeiten erfolgt die Verkehrsüberquerung der Brücke einspurig mithilfe einer Lichtsignalanlage. Um die Schwindgasse in der 3. Bauphase zu schliessen, wird der Verkehr wieder zweispurig links und rechts davon geführt. Während aller drei Bauphasen sind die Fussgänger durch einen provisorischen Gehweg vor dem Verkehr geschützt.

GEOMETRIE UND KONSTRUKTION

Aufgrund der gegebenen Situation wird weitgehend die bestehende horizontale Linienführung beibehalten. Die Fahrbahnbreite bleibt bei 7.20 m, die beiden Gehwege hingegen werden auf 2.0 m verbreitert. Die vertikale Strassenführung wird Richtung Elgg leicht angehoben, damit neu ein Längsgefälle von 2% erstellt werden kann. Zudem wird der Einlenker Richtung Süden an die neue Gehwegbreite von 2 m angepasst.

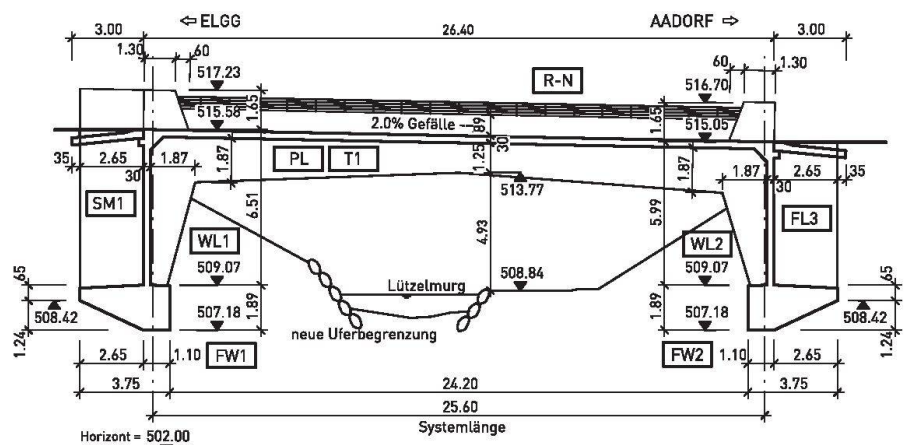
Der Querschnitt besteht aus vier umlaufenden Plattenbalken und der Brückenabschluss aus konischen Brüstungselementen – sogenannten New-Jersey-Elementen. Die Brüstungen sind je 0.89 m hoch und werden mit einem Geländer versehen. An den Widerlagern werden sie, als eine Art Schlussstein, höher ausgeführt ($h = 1.54$ m).

01 Alte Bogenbrücke: Sie soll durch eine neue Brücke ersetzt werden

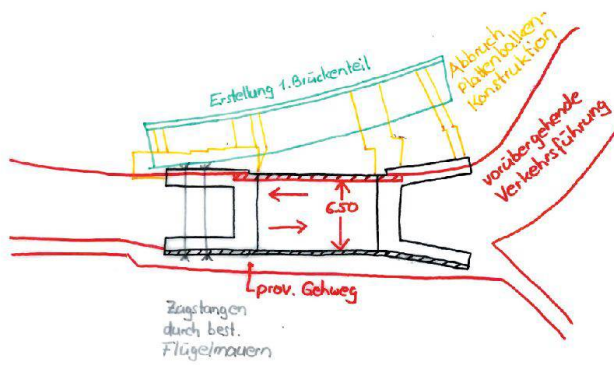
02–03 Situation und Längsschnitt der neuen Lützelburgbrücke bei Aadorf, sie ersetzt die bestehende Brücke

04 Es besteht keine Umfahrungsmöglichkeit, weshalb die neue Brücke gebaut werden muss, während der Verkehr aufrechterhalten bleiben soll: Bauablauf und Verkehrsführung unterteilt in drei Etappen

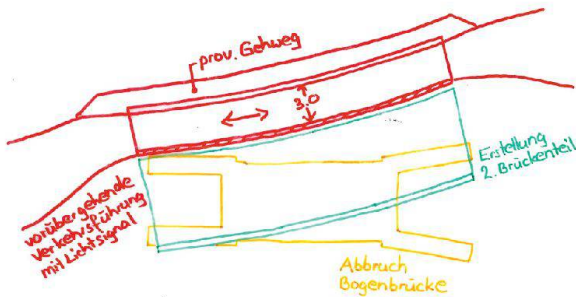
05 Plan der alten Lützelburgbrücke



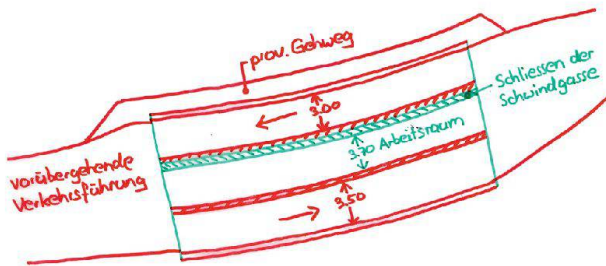
02



Verkehrsführung, Phase 1



Verkehrsführung, Phase 2



Verkehrsführung, Phase 3

Ort und Datum:
St. Gallen, 2. 8. 1962

Stempel und Unterschrift
Ingenieure:

The Lützelburg bridge near Aadorf in the Canton of Thurgau is in a damaged condition and needs replacement. In addition, the bridge which is part of the cantonal road fails to meet the current load-bearing capacity requirements in compliance with SIA Standard 261. The new bridge must be embedded in the surrounding local recreation area, and traffic must continue to flow during civil works, at least on one lane.

The supporting structure of the existing bridge comprises four surrounding tee beams and two parapets. Rigid frame corners act against deflection, and the joists forming a haunch optimize the structural behaviour. The most suitable variant emerging from a study to replace the bridge resulted in a two-hinged frame in the form of a tee beam construction. This construction is maintenance-friendly since there is no requirement for bearings or carriageway expansion joints.

The new bridge will basically retain the existing horizontal configuration. The deck width will remain at 7.20m, whereas the two pavements will be widened to 2.0m. The cross section comprises four surrounding tee beams. The bridge end consists of conical parapet elements (so-called New Jersey barriers). Each of the parapets is 0.89m high and they are fitted with a rail. At the abutments, the parapets are designed higher (1.54m high) as a type of keystone.

