

# Organisches Fachwerk

Autor(en): **Neuner, Florian**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Tec21**

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

Heft 14: **Kunstbrücken**

PDF erstellt am: **19.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-237670>

## **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.

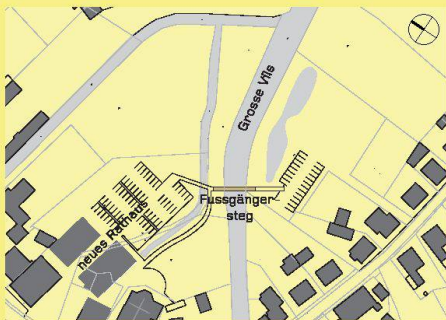
## **Haftungsausschluss**

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.

# ORGANISCHES FACHWERK

Die 2008 erbaute Fussgängerbrücke bei Taufkirchen in Bayern überrascht mit ihren organisch wirkenden tragenden Geländern. Die aus wetterfestem, mittlerweile rostrot verwittertem Stahlblech ausgeschnittenen Öffnungen erscheinen willkürlich, folgen aber einem präzisen statischen Konzept. Entworfen haben diesen 2009 mit dem deutschen Stahlinnovationspreis ausgezeichneten Steg die Bauingenieure von Neuner+Graf aus Garmisch-Partenkirchen zusammen mit der Münchner Planungsgemeinschaft Zwischenräume.

Die Fussgängerbrücke über den naturbelassenen Flussraum der Grossen Vils südlich von München verbindet abseits der Hauptverkehrsstrassen den östlichen Ortsteil Taufkirchens mit dem Stadtzentrum (Abb. 1). Der Bauingenieur Florian Neuner aus Garmisch-Partenkirchen und die Architektin Mechthild Siedenburg aus München entwarfen ein flach gespanntes Brückentragwerk mit einem für den Abfluss eines 100-jährlichen Hochwassers ausreichenden lichten Abstand über dem Gewässer.



**01 Situation:** Die südlich von München gelegene Fussgängerbrücke über die Grosse Vils stellt eine neue Verbindung zwischen dem östlichen Ortsteil Taufkirchens und dem Stadtzentrum her (Plan: Planungsgemeinschaft Neuner+Graf / Zwischenräume)

## TRAGENDE SEITENWANGEN VERMEIDEN HOHE ANRAMPUNGEN

Der stählerne Brückensteg mit einer Spannweite von 20 m ist als einfacher Balken mit u-förmigem Querschnitt konstruiert (Abb. 3 und 4). 20 mm dicke Stahlblechtafeln aus wetterfestem Baustahl bilden das tragende Geländer des nur 1.30 m hohen Brückenprofils. Die beiden Seitenwangen tragen die Hauptlasten ab. Dadurch konnte die Gehwegebene auf ein lediglich quer versteiftes Blech reduziert werden. Mit diesem Tragwerkskonzept entfallen die bei Balkenbrücken sonst üblichen schweren Tragprofile unter der Gehwegebene. Der Abstand zwischen der mit einem reaktionsharzgebundenen Dünnbelag versehenen Lauffläche und dem notwendigen Brückendurchlass beträgt deshalb nur 12 cm, sodass auf Anrampungen weitgehend verzichtet werden konnte (Abb. 3) und die Uferbereiche im ursprünglichen Zustand beibehalten werden konnten. Dieses Tragwerkskonzept löst somit elegant das Problem der Höhendifferenz, das sich bei der Querung von Flüssen und Bächen in Parks oder naturnahen Räumen oft ergibt. Dazu kommt als ästhetische Qualität, dass der Werkstoff Stahl in seinem roh belassenen Zustand in der Ansicht und auf der Brücke jederzeit erfahrbar ist.

## ZWEI SICH ÜBERLAGERENDE FACHWERKE

Der neue Fussgängerübergang liegt in einem parkähnlichen Umfeld mit altem Baumbestand (Abb. 2). Die Vegetation der Flussufer mit ihren geneigten Stämmen sollte sich in den Geländern abbilden und reizvolle Licht- und Schattenspiele erzeugen. Um diesen gestalterischen Gedanken umsetzen zu können, realisierten die Bauingenieure von Neuner+Graf bei diesem Steg eine Idee, deren Grundsätze sie bereits bei einer früheren Brücke entwickelt hatten. Wenn, beispielsweise für ein Geländer, in einer Brennschneideanlage viele gleichgeformte Stücke aus einer Blechtafel herausgeschnitten werden, um als Diagonalen, Pfosten, Steifen, Stirnplatten oder dergleichen eingesetzt zu werden, bleibt das Restblech als Gitterwerk zurück. Bei der Betrachtung eines solches Gitterwerks entwickelten die Bauingenieure die Idee, für ein aussergewöhnliches Projekt nicht die Blechausschnitte, sondern eben diese Komplementärformen als Bauelemente zu verwenden.

Sie setzten diese Absicht 2005 für eine Brücke in der historischen Altstadt von Bad Tölz um, als ein Fussgängersteg, der sich in einem desolaten Zustand befand, durch einen Neubau zu ersetzen war. Bei der etwa 120 Jahre alten Stahlkonstruktion handelte es sich um eine Gitterträgerbrücke – eine in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts gebräuchliche Bauart, bei der die tragenden Geländer aus gitterförmig angeordneten, an den Kreuzungspunkten

### AM BAU BETEILIGTE

**Bauherrschaft:** Gemeinde Taufkirchen/Vils (D)

**Tragkonstruktion:** Neuner+Graf, Beratende Ingenieure Garmisch-Partenkirchen und München

**Architektur:** Florian Neuner, Neuner+Graf, und Mechthild Siedenburg, Planungsgemeinschaft Zwischenräume, München

**Stahlbau:** Stahlbau Wegscheid GmbH, Wegscheid

**Unterbauten:** Hilger Tiefbau GmbH, Taufkirchen

### TECHNISCHE DATEN

**Überbau Werkstoff:** wetterfester Baustahl S355J2W

**Breite:** 2.0 m

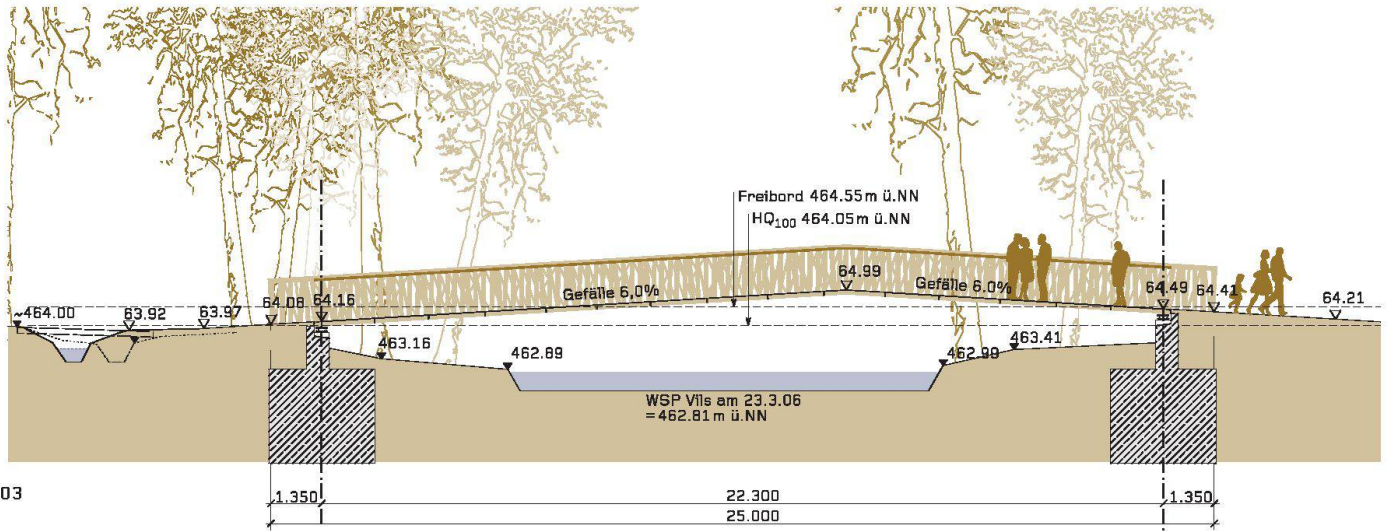
**Gesamtlänge:** 25.0 m

**Stützweite:** 22.3 m

**Gesamtgewicht:** 12 t



02

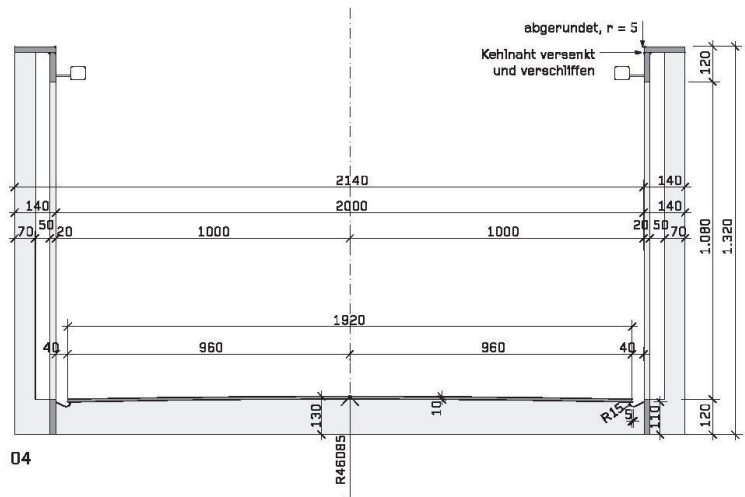


03

02 Oberwasserseitige Ansicht; die Geländer der Brücke nehmen mit ihrem organisch anmutenden Fachwerk die Vegetation der Flussufer mit ihren geneigten Stämmen auf (Foto: Marianne Heil)

03 Längsansicht: Die Stahlbrücke ist als einfacher Balken gelagert und praktisch ohne Anrampungen zwischen die beiden Ufer eingebettet (Pläne: Planungsgemeinschaft Neuner+Graf / Zwischenräume)

04 U-förmiger Brückenquerschnitt mit tragenden Seitenwangen als Geländer und quer versteifter Gehwegebene



04

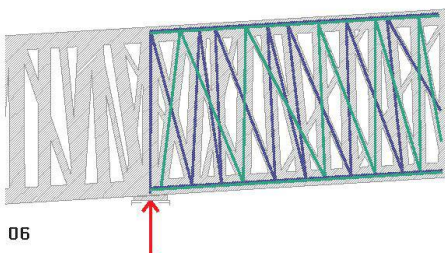
**05** Die Geländer der in der Werkstatt vorgefertigten, vor Ort endmontierten und in einem Stück eingehobenen Fussgängerbrücke wurden aus einem Blech herausgeschnitten. Es sind keine genieteten oder geschraubten Fachwerkknoten vorhanden (Foto: Marianne Heil)

**06** Das Tragsystem der Geländer ist ein modifizierter Gitterträger: Zwei Fachwerke mit unterschiedlich geneigten Streben überlagern sich (Bilder: Neuner+Graf)

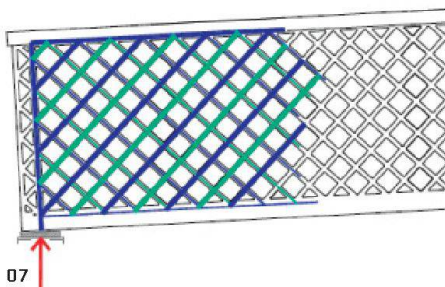
**07** Tragsystem eines konventionellen Gitterträgers



05



06



07

vernieteten Flacheisen ausgebildet wurden (Abb. 7). Diese aus heutiger Sicht arbeits- und unterhaltsintensive Konstruktion war leicht, tragfähig und konnte zugleich handwerklich einfach hergestellt werden. Beeindruckt durch die zeitlose, zurückhaltende Eleganz, die statische Effizienz und die geringe Bauhöhe, entschlossen sich die Bauingenieure von Neuner+Graf, deren Tragprinzip in eine moderne Bauart zu überführen: Sie liessen das Gitter der neuen Brücke in Bad Tölz aus einem einzigen Blech in Form der Konstruktion eines modernen Gitterträgers, bei dem das Gitter nicht mehr aus einzelnen Streifen genietet oder geschraubt ist, herausschneiden.

### STAHL ALS GESTALTUNGSELEMENT

Bei der Brücke in Taufkirchen nahm das Planerteam dieses Tragwerksprinzip einer Gitterträgerbrücke erneut auf, entwickelte das Form- und Tragwerkskonzept aber weiter. Es verliess die geometrische Strenge des orthogonalen Gitters zugunsten eines organisch anmutenden Netzes: Die Bauingenieure reduzierten die Anzahl der Fachwerke des Gitters gegenüber dem ursprünglichen Entwurf auf zwei sich überlagernde Fachwerke mit wechselnder Neigung der breiten Druck- und schmalen Zugstreben (Abb. 6), und sie liessen das entstehende Netz wiederum im Brennschneidverfahren scharfkantig heraustrennen. Die ungegliedert erscheinenden Öffnungen in den Geländerblechen zeigen sich in einem wuchshaft erscheinenden Netz, das seine streng geometrische Herkunft kaum mehr erkennen lässt, im effizienten und wirtschaftlichen Tragverhalten einem Gitterträger aber sehr ähnlich ist.

Der eingesetzte unbeschichtete, wetterfeste Baustahl entwickelte durch Witterungseinflüsse nach kurzer Zeit eine ausdrucksstarke rotbraune Patina. Hervorgerufen wird dieser Effekt durch eine kontrollierte Oxidation. Unter natürlichen Bedingungen mit stetigem Wechsel von Nass- und Trockenphasen bildet der wetterfeste Baustahl in ein bis zwei Jahren eine dichte, unter normaler Beanspruchung fest haftende Rostdeckschicht (Patina). Dadurch kommt der Korrosionsvorgang in den folgenden Jahren fast zum Stillstand. Das Material benötigt keinen Schutzanstrich, es schützt sich selbst und damit die Brückenkonstruktion für viele Jahrzehnte. Heute erscheint die Brücke in einem rostroten Farbton (Abb. 5). Eine Inspektion der Brücke erfolgte Anfang Februar 2012. Sie zeigte, dass der Patinierungsprozess planmässig verläuft und der Unterhalt, wie während der Planung angenommen, keine besonderen Arbeiten erfordert.

### SPIELERISCHER UMGANG MIT STATISCHEN PRINZIPIEN

Die witterungsbedingten Prozesse an der Oberfläche des wetterfesten Baustahls führen zu subtil changierenden Farbigkeiten und unterstützen so die formale Verwandtschaft mit der bewegten Vegetation, die sie umgibt. Ausserdem passt sich der Fussgängersteg zurücknehmend und dennoch kraftvoll in die umgebende Natur ein und belegt damit exemplarisch die konstruktiven und ästhetischen Möglichkeiten, die Bauweise und Material hier bieten. Sie zeugt von der erfolgreichen Verbindung von Ingenieurleistung und architektonischer Qualität – und zeigt die Verwandlung der klar strukturierten statischen Prinzipien in etwas organisch Spielerisches.

Mit dem Entwerfen ästhetischer Tragstrukturen ist es ähnlich wie mit dem Klavierspiel: Grundlage ist die Beherrschung der Technik als «Grammatik» des gestalterischen Ausdrucks. «Nachher ist es aber nicht mehr nötig, beim praktischen Gebrauch dieser Sprache in jedem Einzelfall der grammatikalischen Regeln und deren Ausnahmen sich bewusst zu werden. Man wird mit der Zeit und durch langjährige Übung auch ganz impulsiv, spontan sich dieser Sprache bedienen können.»<sup>1</sup>

Florian Neuner, Prof. Dr.-Ing., [florian.neuner@neuner-graf.de](mailto:florian.neuner@neuner-graf.de)

#### Anmerkung

<sup>1</sup> Frey, Emil: Bewusst gewordenes Klavierspiel und seine technischen Grundlagen. Zürich 1933