

<b>Bezeichnung</b>	<b>Gessentalbrücke bei Ronneburg</b>	
<b>Nutzungsart</b>	Fußgänger und Radwegbrücke	
<b>Brückenklasse</b>	-	
<b>Standort (Land / PLZ Ort)</b>	Deutschland	07545 Gera
<b>Koordinaten</b>	-	
<b>Baujahr</b>	2007	
<b>Erneuerung</b>	-	

## Unternehmen

<b>Bauherr</b>	Buga 2007 GmbH, Gera
<b>Architekt / Planung / Tragwerksplaner</b>	Büro Richard Dietrich, Traunstein <a href="http://www.dietrich-ingenieur-architektur.de">www.dietrich-ingenieur-architektur.de</a>
<b>Statik und Dynamik</b>	Köppl Ingenieure GmbH, <a href="http://www.koeppel-ingenieure.de">www.koeppel-ingenieure.de</a>
<b>Projektbetreuung Holzbau</b>	Ingenieurbüro Miebach aus Sülz 7, 53797 Lohmar <a href="http://www.ib-miebach.de">www.ib-miebach.de</a>
<b>Holzbauer</b>	Schaffitzel Holzindustrie Herdweg 23, 74523 Schwäbisch Hall <a href="http://www.schaffitzel.de">www.schaffitzel.de</a>
<b>Stahlbau</b>	Fa. Graf, Weinböhla <a href="http://www.stahlbau-graf.de">www.stahlbau-graf.de</a>

## Kosten

<b>Erstellungskosten</b>	Ca. 1,8 Mio.
<b>Unterhaltskosten</b>	Geschätzt 1,0% baukostenbezogene jährliche Unterhaltungskosten Quelle: Informationsdienst Holz: spezial Unterhaltungskosten und Lebensdauer geschützter Holzbrücken

## Ausführung

<b>Projektierungszeit</b>	6 Monate
<b>Fertigung</b>	4 Monate im Betrieb
<b>Transport</b>	9 Schwertransporte bis zu 30m lange Elemente
<b>Montagedauer</b>	2 Wochen vor Ort

## Technische Daten

<b>Brückenart</b>	Spannbandbrücke
<b>Art des Hindernis</b>	Geländesituation Gessental
<b>Statisch – konstruktive Systembeschreibung</b>	Das Grundkonzept bildet ein an den Endwiderlagern rückverspanntes Zugsystem. Dieses schlanke Zugband besteht aus einer blockverleimten Brettschichtplatte, welche über Zwischenstützen nach unten abgestrebt wird. Ein gewisser Durchhang ist statisch erforderlich, um die Zugkraft zu reduzieren.
<b>Spannweite</b>	225,0m
<b>Gesamtbreite der Brücke</b>	3,0 – 4,3m

## Bauwerksbeschreibung:

---

Eine Hauptattraktion der Bundesgartenschau Gera-Ronneburg 2007 war eine ungewöhnliche Brücke, die heute ein wichtiges Bindeglied im Fernradweg „Thüringer Städtekette“ ist.

Das Bauwerk wurde für den Deutschen Brückenbaupreis 2008 nominiert, sowie mit renommierten Holzbaupreisen und dem Renault Future Trafic Award 2007 ausgezeichnet.

Mit 225,5 m Überbau-Länge ist diese Brücke eine der längsten Holzbrücken der Welt und eine der innovativsten. Extrem leicht und elegant schwingt sich die Spannband-Konstruktion aus Holz in 25 m Höhe über das Gessental in der sogenannten Neuen Landschaft Ronneburg, die im Rahmen der BUGA aus der öden Wüste eines ehemaligen Uran-Bergwerks geschaffen wurde.

Die Brücke ist in Ihrer Art bisher einzigartig, denn noch nie wurde ein blockverleimter Brettschichträger für eine derartige Spannband-Konstruktion verwendet.

Das auf Zug beanspruchte Spannband zieht sich wie ein gespanntes Seil über 230 m von Widerlager zu Widerlager, dabei überbrückt es mit einer Konstruktionshöhe von nur 50 cm freitragend drei Felder mit 55 m und 52,5 m Spannweite. Da die Lasten der Brücke hauptsächlich über Zugkräfte abgetragen werden, wird der extrem schlanke Querschnitt möglich. Die Zugkräfte in der Größenordnung von 800 to werden an den Widerlagern aufgenommen und mittels jeweils 14 Dauererdankern in den felsigen Boden abgetragen. Andererseits wird das Spannband mit baumartig verstreuten Pfeilerböcken aus Stahlrohren zwischenunterstützt und sanft gekrümmt übergeleitet. Die in Brückenquerrichtung A-förmig angeordneten „Stämme“ dieser Pfeilerböcke nehmen die seitlichen Kräfte vor allem aus Wind auf. In Brückenlängsrichtung hingegen sind die Pfeilerböcke relativ biegeweich konstruiert, sodass die Zugkräfte im Band bis in die Widerlager durchgeleitet werden

Der Durchhang des Spannbandes in den Feldern ist optimiert, denn je geringer der Durchhang, desto größer sind die Zugkräfte. Im mittleren Feld ist der Stich 2,20 m. Um andererseits die Gehbahnsteigung nicht zu steil werden zu lassen, sind oben auf dem Spannband weitere Leimholzbalken aufgedoppelt, die zur Mitte des Feldes hin an Höhe zunehmen und so die Steigungen auf maximal 6% behindertengerecht reduzieren. Gleichzeitig bewirkt diese oben mit einer Schichtholzplatte abgedeckte Aufdopplung eine Versteifung des Spannbandes gegen vertikale Schwingungen in den frei gespannten Feldern. Hier verbinden sich konstruktive und funktionale Vorteile, ebenso, wie bei der im Grundriss der Brücke wechselnden Breite. Diese beträgt in Feldmitte 2,90 m und über den Auflagern bis zu 3,90 m. Damit entstehen an den Hochpunkten verbreiterte Standflächen für die Benutzer und gleichzeitig eine höhere Steifigkeit des Spannbandes gegen Torsion, d.h gegen seitliche Verdrehungen und Schwingungen. Andererseits hat Holz hinsichtlich des Schwingungs-Verhaltens eines solchen Spannbandes prinzipiell einen entscheidenden Vorteil gegenüber anderen Materialien, wegen seiner inneren Eigendämpfung, die rhythmische Schwingungen unterdrückt und damit ein Aufschaukeln verhindert. Auf diese Weise kommt die extrem schlanke Konstruktion entgegen allen Erwartungen ohne mechanische Schwingungsdämpfer

aus. Zehntausende Besucher der Gartenschau haben die Brücke begangen und ihre Gebrauchstüchtigkeit bewiesen. Der auf und ab schwebende und taillierte Brückenweg in luftiger Höhe erwies sich als besonderes Erlebnis.

Das Tragwerk der Brücke ist als zugbeanspruchte Konstruktion grundsätzlich sehr effektiv. Ein auf Zug und Druck beanspruchter Biegebalken aus Leimholz mit gleicher Spannweite müsste etwa sechsmal so stark dimensioniert werden, also ca. 3 m anstatt 50 cm hoch sein. Konstruktiv vorteilhaft ist dabei auch das äußerst günstige Gewichts-/Festigkeitsverhältnis des Werkstoffes Holz gegenüber Stahl oder Stahlbeton. Das ist für spannenweitenüberbrückende Konstruktionen entscheidend und wirkt sich in den Kosten aus.

Aufgrund des geringen Eigengewichts und des optimierten Durchhangs des hölzernen Spannbandes müssen an den Widerlagern im Vergleich zu ähnlichen Konstruktionen aus Stahl und Beton wesentlich geringere Zugkräfte verankert werden. Dies ist ebenfalls ein erheblicher Kostenfaktor.

Andererseits ist Holz als nachwachsender Baustoff auch in ökologischer Hinsicht vorteilhaft. Auch damit entsprach die Verwendung von Holz den Intentionen der BUGA und dem landschaftlich geprägten Kontext. Formal erinnern die Stützstreben in ihrer Gestaltung an die Bäume in der Landschaft. So werden hier technische und ästhetische Erfordernisse kreativ miteinander verbunden und es entsteht eine charakteristische Gestalt, die sich dem Kontext einfügt.

Herstellung und Montage der Brücke wurden bei der Planung ebenfalls gut durchdacht. Das Spannband wurde in Teilstücken von 25 m bis 30 m Länge einschließlich der stählernen Kopplungselemente, der seitlich angebrachten Wetterschutz-Verkleidungen und Geländerpfosten im Werk vorgefertigt. Diese Teilstücke wurden dann an die Baustelle transportiert, und Stück für Stück, von einem Widerlager her anfangend über die Pfeilerböcke hinweg montiert, bis das gegenüber liegende Widerlager erreicht war. Dafür waren nur einzelne Hilfsstützjoche jeweils an den Kopplungsstellen erforderlich.

Die mit Schlitzblechen und Stabdübeln im Spannbandblock befestigten Kopplungselemente aus Stahl wurden im Werk bei einer Probemontage exakt in Position vormontiert. So konnte sicher gestellt werden, dass an der Baustelle alle Verbindungen genau passten. Nach der Montage des Spannbandes wurde die Brückenausstattung, d. h. die Blechabdeckung des Spannbandes, der Gehbahnbelag und die Geländerfüllungen montiert.

Um der Brücke eine hohe Dauerhaftigkeit zu verleihen, ist das gesamte eigentliche Holztragwerk gegen Witterungseinflüsse verkleidet, oben mit der Blechabdeckung unter dem Belag, an den Flanken mit der Verkleidung aus wetterfestem Sperrholz. Die hohen Pfeilerböcke aus Stahlrohren sind durch eine Beschichtung nach ZTV-Ing gegen Korrosion geschützt.

## Baustoffe

Bauteil	Unterbauteil	Konstruktionsmaterial	Firma
<b>Gründung</b>	Flachgründung mit Rückverankerung im Fels über Gewi-Stäbe um die großen Zugkräfte aufnehmen zu können	Stahlbeton Gewi-Stäbe	
<b>Lagerung</b>		Elastomerlager, Gelenklager	
<b>Tragwerk</b>	Haupttragwerk	BSH Blockträger	
	Nebentragwerk	Stahlstützen mit mehreren Auflagerpunkten	
<b>Verbindungen</b>		Sonderstahlteile, Standardbauteile	
<b>Fahrbahnaufbau</b>	Fahrbahnbelag	Bohlenbelag Lärche	
	Verschleißschicht	10mm	
<b>Leiteinrichtung</b>	Geländer	Pfosten und Handlauf aus Lärche Geländerfüllung - Rundrohr mit Punktschweißgitter	
<b>Abdichtung</b>	Deckung	Aluminiumblechabdeckung über Blockträger	
<b>Entwässerung</b>	Gefälle in allen Bereichen der Brücke		

## Holzschutz

---

<b>Konstruktiv</b>	Holzarten, Holzoberflächen,	- Verblechungen - Verschleissteile: 3-schicht Platte seitliche hinterlüftete Verkleidung Blockträger	Tropfkanten
--------------------	--------------------------------	--	-------------

---

<b>Chemisch</b>			
-----------------	--	--	--

---

<b>Besonderheiten</b>	Spannbandbrücke bei der sich die Breite im Verlauf verändert Sehr schlanke Konstruktion		
-----------------------	--	--	--

---

## Weitere Informationen

---

<b>Zugezogene Regelwerke</b>	DIN 1052, DIN 1074, DIN FB 101		
----------------------------------	--------------------------------	--	--

---

<b>Literatur</b>			
------------------	--	--	--

---

<b>Link</b>			
-------------	--	--	--

---

<b>Bilder</b>			
---------------	--	--	--