

Verhalten von Tragwerken aus Spannbeton

Autor(en): **Schreck / Buck**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **IABSE congress report = Rapport du congrès AIPC = IVBH
Kongressbericht**

Band (Jahr): **11 (1980)**

PDF erstellt am: **13.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-11389>

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.

VIADUCT GmbH für Brücken Bau-System Schreck Postfach 1548 D-7050 Walingen Tel. (0 71 51) 5 16 5 0 (0 89) 4 01 42 21		Verhalten von Tragwerken aus Spannbeton (Brücken Kl. 60 – DIN 1072)													
Statisches System →		Stat. unbestimmt	Stat. bestimmt												
Lastfälle		Am Beispiel: Durchlaufträger mit Hohlkastenquerschnitt herkömmlich gelagert	Am Beispiel: Einfeldträger mit Plattenquerschnitt allseitig elastisch gelagert												
Im Bauzustand Im Gebrauchszustand	1.0 Temperaturdifferenzen zwischen oben und unten (jeweils 20 °C) 1.1 Aus Abbindewärme des Betons 1.2 Aus Sonnenbestrahlung des Tragwerks 1.3 Beim Asphaltbau (Fahrbahn) 2.0 Eigengewicht (in Feldmitte) 3.0 Verkehrslast (in Feldmitte)	Auftretende max. Betonspannungen (kg/cm ²) die mit Spannkraft überdruckt werden 50 50 (50) 50 35	(b. Spezialechalung) 0 0 0 165 60												
	Wertung	<ul style="list-style-type: none"> ■ Erforderliche Spannkraft in t ■ Max. Betondruckspannungen (kg/cm²) ■ Max. Schiefe Hauptzugspannungen (kg/cm²) ■ Spannungsverhältnis: Gebrauchslast / Summe der Temperaturbeanspruchung 	<div style="display: flex; justify-content: space-around; border: 1px solid black; padding: 2px;"> 2800 8000 2800 </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;"> 100 100 100 </div> <div style="text-align: center;"> 100 100 100 </div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;"> 70% 47% </div> <div style="text-align: center;"> 100% 60% </div> </div>											
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Baustoffbedarf a. Beispiel 45,0 m Feldweite 15,0 m Brückenbreite <table border="1" style="font-size: small; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Beton B 45</td> <td>m³/m</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Beton-Stahl ST 420/500</td> <td>kg/m²</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Spannstahl ST 1600/1800</td> <td>langs kg/m²</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>quer kg/m²</td> <td></td> </tr> </table>	Beton B 45	m ³ /m		Beton-Stahl ST 420/500	kg/m ²		Spannstahl ST 1600/1800	langs kg/m ²			quer kg/m ²		<div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;"> 100% 100% 100% 100% </div> <div style="text-align: center;"> 70% 47% 100% 60% </div> </div>	
Beton B 45	m ³ /m														
Beton-Stahl ST 420/500	kg/m ²														
Spannstahl ST 1600/1800	langs kg/m ²														
	quer kg/m ²														
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Schadensfälle an Spannbetonbrücken mit Koppelfugen <small>Vergleichswerte der BBSI in Brückenbauwerk 12, 13</small> 	1. Risse an Koppelfugen in % aller Spannbetonbrücken: 68 2. Sanierungsbedürftig (Risse > 0.2 mm): 34 3. Verstärkung erforderlich: 12	0 0 0												

VERHALTEN VON TRAGWERKEN AUS SPANNBETON

AUSWIRKUNG DER LASTFÄLLE AUF STATISCH BESTIMMTE UND UNBESTIMMTE SYSTEME AUS DEM BAUSTOFF SPANNBETON

Verfasser: VIADUCT GMBH für Brücken, Dipl.Ing.e Schreck und Buck

Bei der Diskussion mit dem Publikum zeigte sich, daß die Auswirkungen der Temperaturdifferenzen auf Tragwerke aus Spannbeton bisher kaum beachtet wurden, da besonders deutsche Vorschriften diese Lastfälle nur in geringem Maße oder überhaupt nicht berücksichtigen.

Die auf dem Poster dargestellten Spannungswerte aus Temperaturdifferenzen infolge Abbindewärme und Sonnenbestrahlung sind dem Aufsatz "Der Spannbeton und seine erfindungsgemäße Anwendung", Schreck, die Bautechnik, Heft 1/1980, entnommen.

Als Beispiel für ein statisch unbestimmtes System wurde ein durchlaufender Hohlkasten über viele gleiche Felder mit 45,0 m Spannweite angenommen. Der Querschnitt hat bei 15,0 m Gesamtbrückenbreite und 2,80 m Konstruktionsbauhöhe eine Fläche von 8,00 m². Die Querschnittsschwerachse liegt 2/3 h über UK Längsträger.

Für die Lastfälle 1.1 und 1.2 wurden $t=20^{\circ}\text{C}$ angenommen. Die Spannungen aus Eigengewicht und Verkehr wurden entsprechend DIN 1072, Brückenklasse 60, in der Mitte eines Innenfeldes ermittelt.

Lastfall	(Spannungen in kg/cm ²)	σ_u	σ_o
Abbindewärme + Sonnenbestrahlung	$2 t =$	100	-50
Zentrische Spannkraft f. $2t:V_t=1000 \times 8,0$	$=$	-100	-100
	$2 t + V_t =$	0	-150
inf. Eigengew., Vorsp., Kriechen u. Schwinden ($M_v + p = -M_o$); $V=2800$ t (6% Reib. 12% Kriechv.) aus Verkehr p (DIN 1072, KI:60)		-29	-29
		35	-17,5
	$g+v+p$	6	-46,5
	$g+v+p+2t+v$	6	-196,5

Bei B 45 beträgt die zul. Betondruckspannung 160 kg/cm²; sie wird im gezeigten Fall um rd. 23% überschritten.

Bei Einfeld - Tragsystemen sind die Temperaturspannungen aus Sonnenbestrahlung = 0, wenn linearer Temperaturverlauf auf Querschnittshöhe angenommen wird. Verwendet man eine Herstellungsmethode, bei der die ungleich verteilte Abbindewärme ausgeschaltet wird, dann ist rissefreier Spannbeton möglich.

Im Abschnitt "Wertung" des Posters unterstreicht der Massenvergleich die Wirtschaftlichkeit des statisch bestimmten Einfeldträgers beim Baustoff Spannbeton. Die Spannstaahlmenge für 8000 t Spannkraft zum Überdrücken der Wärmezugspannungen wurde dabei noch nicht einmal berücksichtigt.

Die Schäden an Spannbetonbrücken mit statisch unbestimmten Systemen, wie sie von der Bundesanstalt f. d. Straßenwesen in der Zeitschrift "Straße und Autobahn", Heft 12/79 (H. Pfohl) und 10/79 (F. Standfuß) veröffentlicht wurden, können daher nicht überraschen. Viele Besucher waren erstaunt über die Größenordnung der Spannungen aus den Temperaturlastfällen. Besonders Interesse zeigten Kollegen, die als Lehrer das Wissen über den Baustoff Spannbeton an Studenten weitergeben. Zahlreiche Bestellungen des Posters unterstreifen dieses Interesse eindrucksvoll.