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

Band: 11 (1980)

Artikel: Verhalten von Tragwerken aus Spannbeton

Autor: Schreck / Buck

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-11389

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 13.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

VIADUCT
GmbH für Brücken
Bau System Schreck
Postfach 15 68
D 7050 Waiblingen
Tel. (0 71 51) 5 16 50
(0 89) 6 01 42 21

Verhalten von Tragwerken aus Spannbeton

(Brücken Kl. 60 – DIN 1072)

Lastfälle	Statisches System → Stat. unbestimmt: Am Beispiel Durchlaufträger mit Hohlkastenquerschnitt herkömmlich gelagert	Stat. bestimmt: Am Beispiel Einfeldträger mit Plattenquerschnitt allseitig elastisch gelagert
	Auftretende max. Betonspannungen (kg/cm²) die mit Spannkraft überdrückt werden	
Im Bauzustand		
1.0 Temperaturdifferenzen zwischen oben und unten (jeweils 20 °C)		
1.1 Aus Abbindewärme des Betons	50	(b. Spezialschalung) 0
1.2 Aus Sonnenbestrahlung des Tragwerks	50	0
1.3 Beim Asphalteinbau (Fahrbahn)	(50)	0
Im Gebrauchszustand		
2.0 Eigengewicht (in Feldmitte)	50	165
3.0 Verkehrslast (in Feldmitte)	35	60
Wertung		
4 Erforderliche Spannkraft in t	2800 / 8000	2800
5 Max. Betondruckspannungen (kg/cm²)	100	
6 Max. Schiefe Hauptzugspannungen (kg/cm²)	10 ... 20	
7 Spannungsverhältnis: Gebrauchslast / Summe der Temperaturbeanspruchung	7 ... 12	
8 Baustoffbedarf a. Beispiel: 45,0 m Feldweite, 15,0 m Brückenbreite — Beton B 45 m³/m²	10,6 — 100 %	70 %
Beton-Stahl ST 420/500 kg/m²	100 %	47 %
Spannstahl ST 1600/1800 langs kg/m²	15 — 100 %	100 %
quer kg/m²	100 %	60 %
9 Schadensfälle an Spannbetonbrücken mit Koppelfugen (Veröffentlichung der BASt in Straße + Autobahn 12/79)		
1. Risse an Koppelfugen in % aller Spannbetonbrücken	68	0
2. Sanierungsbedürftig (Risse ≥ 0,2 mm)	34	0
3. Verstärkung erforderlich	12	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 m^2. Die Querschnittsschwerachse liegt 2/3 h über UK Längsträger.
Für die Lastfälle 1.1 und 1.2 wurden t=20°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 x 8,0	=	-100	-100
	2 t + V_t =	0	-150
inf. Eigengew.,Vorsp.,Kriechen u. Schwinden		-29	-29
($M_{v+\varphi}$=-M_g); V=2800 t(6%Reib. 12% Kriechv.)			
aus Verkehr p (DIN 1072, Kl.60)		35	-17,5
g+v+φ+p		6	-46,5
g+v+ φ +p+2t+v		6	-196,5

Bei B 45 beträgt die zul.Betondruckspannung 160 kg/cm^2; 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 Spannstahlmenge 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. Besonderes Interesse zeigten Kollegen, die als Lehrer das Wissen über den Baustoff Spannbeton an Studenten weitergeben. Zahlreiche Bestellungen des Posters unterstreichen dieses Interesse eindrucksvoll.