

Karl Heinz Holst

Schnittgrößen in Brückenwiderlagern

Karl Heinz Holst

Schnittgrößen in Brückenwiderlagern

unter Berücksichtigung der Schubverformung
in den Wandbauteilen

Berechnungstabeln



Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH

CIP-Titelaufnahme der Deutschen Bibliothek

Holst, Karl Heinz:

Schnittgrößen in Brückenwiderlagern: unter Berücksichtigung der Schubverformung in den Wandbauteilen; Berechnungstafeln / Karl Heinz Holst. – Braunschweig; Wiesbaden: Vieweg, 1990

ISBN 978-3-663-07752-7 ISBN 978-3-663-07751-0 (eBook)

DOI 10.1007/978-3-663-07751-0

Professor Dipl.-Ing. *Karl Heinz Holst* lehrt an der Fachhochschule Lübeck im Fachbereich Bauwesen.

Alle Rechte vorbehalten

© Springer Fachmedien Wiesbaden 1990

Ursprünglich erschienen bei Friedr. Vieweg & Sohn Verlagsgesellschaft mbH, Braunschweig 1990.



Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlags unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Buchbinderische Verarbeitung: Hunke & Schröder, Iserlohn

Inhalt

Vorwort	6
1 Einführung	7
2 Das Berechnungsverfahren	8
3 Auswertung der numerischen Rechenergebnisse	24
4 Berechnungsbeispiele	31
Literaturverzeichnis	49
Tafeln der Beiwerte k	51
 Tabellenübersicht	
1. Einfache Widerlagerwand	52
2. Kastenförmiges Widerlager $\neq 90^\circ$	52
 Tafeln der Momente	
Einfache Widerlagerwand	57
 Tafeln der Schnittkräfte	
Kastenförmiges Widerlager	75

Vorwort

Ein kastenförmiges Brückenwiderlager in seinem Tragverhalten richtig zu erfassen, beinhaltet eine Problematik, die bis heute noch nicht exakt gelöst ist. Streng betrachtet handelt es sich um ein räumlich wirkendes Tragwerk, bei dem im allgemeinen, schiefwinkligen Fall keine Vereinfachungen durch Symmetrie von Belastung und System gegeben sind. Die maßgebenden tragenden Bestandteile dieses Tragwerkes sind Flächen-tragwerke, eine dreiseitig gelagerte Platte als Stirnwand und zweiseitig über Eck gelagerte Platten als Flügelwände. Während die dreiseitig gelagerte Platte durch die Arbeiten von F. Czerny [8, 9] und J. Hahn [10] hinreichend bekannt war, gelang K. Stiglat und H. Wippel erstmalig die Darstellung der über Eck gelagerten Platte unter Gleichlast [11]. D. Stein brachte hierzu Ergänzungen für einige typische Lastfälle [12]. Mit diesen Erkenntnissen war man in der Lage, ein rechtwinklig zusammengesetztes Plattensystem für symmetrische Lastfälle bei Annahme voller Einspannung der Ränder zu berechnen. Ein erster Durchbruch erfolgte durch die Arbeiten von Eibl, Iványi und Schambeck [13], in denen erstmals auch schon Scheibenkräfte als Auflagerkräfte der zugehörigen Flächen-tragwerke in Ansatz gebracht wurden. Nach wie vor konnte nur ein symmetrisches System für symmetrische Lastfälle berechnet werden. Offen geblieben sind Lösungen auf die Fragen exzentrischer Belastungszustände, tatsächlicher Einspanngrade der Flächen-tragwerke, Auswirkung der großen Wanddicken und Tragverhalten schiefwinkliger Systeme, denen wir uns in unserer Arbeit über Brückenwiderlager, von der der erste Teil mit [5] vorgelegt wurde, gewidmet haben. Wir konnten nachweisen, daß die Schubverformungen bei den üblichen großen Wanddicken nicht vernachlässigt werden dürfen, wenn man das Tragverhalten richtig erfassen will. Hieraus resultieren große Scheibenzugkräfte, die über den Ansatz der vorher beschriebenen Näherungen hinausgehen. Wir haben die exzentrischen Belastungszustände mit eingearbeitet und legen das Berechnungsverfahren für ein rechtwinkliges Widerlager vor. Die Auswertungen der schiefwinkligen Formen dauern derzeit an. Unser Ziel, alle aufgeworfenen Fragen zu lösen, haben wir aber noch nicht erreicht, auch bei uns ist es zunächst bei der Volleinspannung der Wandbauteile zum Fundament geblieben. Sobald die Voraussetzungen für die Fortsetzung der Arbeit gegeben sind, soll diese Frage noch abschließend geklärt werden.

Ich danke Herrn Regierungsdirektor Winfried Zylka im Kultusministerium des Landes Schleswig-Holstein und dem Kanzler der Fachhochschule Lübeck, Horst Drewello, daß meine Arbeiten in den Kreis der förderungswürdigen Forschungsarbeiten an Fachhochschulen mit einbezogen wurden. So konnten die erforderlichen Fremdleistungen finanziert werden.

Meinem Partner, Herrn Dipl.-Ing. Michael Paßvogel, danke ich für seine Mitarbeit; er übernahm die Programmerstellung und EDV-Bearbeitung.

Verlagsarbeit wird heute bei Spezialthemen immer schwieriger, da das Kopierunwesen und die sinkende Bereitschaft, Fachliteratur selbst zu erwerben, nur begrenzte Auflagenhöhen zulassen. Ich danke daher dem Vieweg-Verlag, daß er dennoch die Veröffentlichung meiner Arbeit übernommen hat.