



K.-W. Bieger (Hrsg.)

# Stahlbeton- und Spannbetontragwerke nach Eurocode 2

Erläuterungen und Anwendungen

Mit Beiträgen von K.-W. Bieger, K.-P. Groß,  
H. Hamfler, L. Heusinger, J. Lierse, H.-U. Litzner,  
A. Pardey, M. Ringkamp, J. Roth, T. Ruge

Zweite, neubearbeitete Auflage

Springer-Verlag Berlin Heidelberg GmbH

Prof. Dr.-Ing. Klaus-Wolfgang Bieger

Institut für Massivbau

Universität Hannover

Appelstraße 9A

30167 Hannover

ISBN 978-3-662-10009-7

ISBN 978-3-662-10008-0 (eBook)

DOI 10.1007/978-3-662-10008-0

CIP-Eintrag beantragt

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, des Vortrags, der Entnahme von Abbildungen und Tabellen, der Funksendung, der Mikroverfilmung oder Vervielfältigung auf anderen Wegen und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten. Eine Vervielfältigung dieses Werkes oder von Teilen dieses Werkes ist auch im Einzelfall nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes der Bundesrepublik Deutschland vom 9. September 1965 in der jeweils geltenden Fassung zulässig. Sie ist grundsätzlich vergütungspflichtig. Zuwiderhandlungen unterliegen den Strafbestimmungen des Urheberrechtsgesetzes.

© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 1993 and 1995

Ursprünglich erschienen bei Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York 1995

Softcover reprint of the hardcover 2nd edition 1995

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Buch berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, daß solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Sollte in diesem Werk direkt oder indirekt auf Gesetze, Vorschriften oder Richtlinien (z.B. DIN, VDI, VDE) Bezug genommen oder aus ihnen zitiert worden sein, so kann der Verlag keine Gewähr für die Richtigkeit, Vollständigkeit oder Aktualität übernehmen. Es empfiehlt sich, gegebenenfalls für die eigenen Arbeiten die vollständigen Vorschriften oder Richtlinien in der jeweils gültigen Fassung hinzuzuziehen.

Satz: Reproduktionsfertige Vorlage der Autoren

SPIN: 10480383

68/3020 - 5 4 3 2 1 0 - Gedruckt auf säurefreiem Papier

## **Vorwort zur 2. Auflage**

Die erste Auflage war nach kurzer Zeit vergriffen. Dies zeigt, daß in der Fachöffentlichkeit ein recht großes Interesse besteht, sich frühzeitig mit den Besonderheiten der neuen europäischen Normen im Bereich des Stahlbeton- und Spannbetonbaus vertraut zu machen.

Wenn - wie beabsichtigt (Beton- und Stahlbetonbau 89 (1994), S. 318), DIN 1045 und DIN 4227, Teil 1 und Teil 2 zurückgezogen und Ende 1996 durch die Europäischen Vornormen als DIN-Normen ersetzt werden, muß jeder Bauingenieur, der sich mit Stahlbeton- oder Spannbetonkonstruktionen befaßt, diese als EC 2 bekannt gewordenen Richtlinien beherrschen. Auch wenn bis dahin noch einige Änderungen vorgenommen werden sollten, so bleiben doch die in der vorliegenden Veröffentlichung zusammengefaßten Grundlagen, Hilfsmittel und Anwendungsregeln sowie die Zahlenbeispiele im wesentlichen gültig.

Daher haben wir uns entschlossen, in der zweiten Auflage das Gesamtkonzept nicht zu ändern. Der Beitrag von Herrn Dr.-Ing. H.-U. Litzner über das europäische Regelwerk wurde vollständig überarbeitet und auf den neuesten Stand gebracht. In den übrigen Abschnitten sind die Fehler korrigiert, die zwischenzeitlichen Änderungen im EC 2 berücksichtigt und einige Tabellen und Hilfsmittel modifiziert.

Den Verfassern der einzelnen Beiträge möchte ich als Herausgeber für ihre Unterstützung bei der kurzfristigen Abfassung der 2. Auflage und dem Springer-Verlag für die gelungene Aufmachung und den klaren Druck vielmals danken.

Hannover, im Januar 1995

Klaus-Wolfgang Bieger

## **Vorwort**

Mit der probeweisen Anwendung des jetzt vorliegenden Teils 1 des Eurocodes 2 als DIN V 18 932 Teil 1, der die Planung, Berechnung, Bemessung und Ausführung von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken im europäischen Raum einheitlich regelt, sollen möglichst bald Erfahrungen bei der praktischen Umsetzung gesammelt werden. Diesem Zweck können die in dem vorliegenden Band zusammengefaßten Beiträge dienen, die als Arbeitsunterlagen für das Weiterbildungsseminar über den Eurocode 2 am 3. und 4. September 1992 in Hannover erarbeitet worden sind. Aufgrund der großen Nachfrage für diese Veröffentlichung haben sich die Autoren entschlossen, die Publikation dem Springer-Verlag zu überlassen, um so eine möglichst weite Verbreitung zu erzielen. An dieser Stelle sei dem Verlag für die schnelle Bearbeitung gedankt.

Da das Heft 425 des Deutschen Ausschusses für Stahlbeton mit den Hilfsmitteln zur Bemessung von Stahlbeton- und Spannbetonbauteilen zur Zeit des Seminars noch nicht erschienen war, wurde jeweils ein Diagramm oder eine Bemessungstabelle aus dem Heft 425 vorab mit freundlicher Genehmigung des Vorsitzenden des DAfStb, Herrn Dr.-Ing. E. Wölfel, abgedruckt, um deren Gebrauch in der täglichen Bemessungspraxis zu zeigen. Zusätzlich sind weitere Bemessungstabellen und andere Hilfsmittel von den Autoren erarbeitet worden.

Mein Dank als Herausgeber gilt besonders den Verfassern der einzelnen Beiträge, die innerhalb kürzester Frist die wesentlichen Neuerungen und Besonderheiten dieser ersten europäischen Richtlinie im Betonbau übersichtlich herausgearbeitet haben.

Möge dieser Band den neuen Stahlbetonvorschriften bald zu einer breiten Anwendung in der Baupraxis verhelfen.

Hannover, im Oktober 1992

Klaus-Wolfgang Bieger

# Inhaltsverzeichnis

<b>0</b>	K.W. Bieger	Einführung	<b>1</b>
<b>1</b>	H.-U. Litzner	Europäisches Regelwerk für den Betonbau	<b>7</b>
<b>2</b>	K.W. Bieger	Aufbau und Sicherheitskonzept des EC 2	<b>39</b>
<b>3</b>	T. Ruge	Materialkennwerte für die Bemessung	<b>69</b>
<b>4</b>	A. Pardey	Schnittgrößenermittlung	<b>113</b>
<b>5</b>	J. Lierse	Grenzzustände der Tragfähigkeit - Biegung und Längskraft	<b>177</b>
<b>6</b>	J. Roth	Grenzzustände der Tragfähigkeit - Knicksicherheitsnachweis	<b>215</b>
<b>7</b>	M. Ringkamp	Grenzzustände der Tragfähigkeit - Querkraft, Torsion und Durchstanzen	<b>243</b>
<b>8</b>	H. Hamfler	Grenzzustände der Gebrauchstauglichkeit - Dauerhaftigkeit und Rißnachweis	<b>301</b>
<b>9</b>	K.-P. Groß	Grenzzustände der Gebrauchstauglichkeit - Begrenzung der Spannungen und Verformungen	<b>343</b>
<b>10</b>	L. Heusinger	Bauliche Durchbildung, Bauausführung, Qualitätssicherung	<b>373</b>
	Sachverzeichnis		<b>403</b>