

V15,3 57

UNIVERSITÄT HANNOVER
Lehrstuhl für Massivbau
Professor Dr.-Ing. K.-W. Bieger

**Hohe Konsolen
Modellstatische Untersuchungen,
Bemessungsvorschlag**

von

Dr.-Ing. Eberhard Reich

Institut f. Massivbau
der Techn. Hochschule Darmstadt

Inv.-Nr. 6854

WERNER-VERLAG

BCM TU Darmstadt



50180174

<u>INHALTSÜBERSICHT</u>		Seite
1	EINLEITUNG	1
1.1	Problemstellung	1
1.2	Überblick über den Lösungsweg	2
1.2.1	Allgemeines	2
1.2.2	Versuchstechnik	3
2	STAND DER FORSCHUNG	6
2.1	Bemessung von Konsolen mit $a/d \geq 0,3$	6
2.2	Empfehlungen zur Bemessung hoher Konsolen	13
2.3	Die Bemessung der Scheibenecke	22
2.4	Zusammenfassung	26
3	ENTWICKLUNG EINES GEEIGNETEN MODELLWERKSTOFFES	27
3.1	Allgemeines	27
3.2	Anforderungen an die Modellwerkstoffe	28
3.2.1	Kunstharmörtel	28
3.2.2	Modellbewehrung	30
3.3	Entwicklung von Kunstharmörteln	30
3.3.1	Prüfverfahren	30
3.3.2	Wahl der Mörtelkomponenten	33
3.3.2.1	Auswahl geeigneter Harze	33
3.3.2.2	Entwicklung einer geeigneten Kornabstufung des Zuschlags	36
3.3.2.3	Trennsysteme und ihre Wirkung	42
3.3.3	Auswahl geeigneter Kunstharmörtel	44
3.4	Modellbewehrung	59
3.4.1	Auswahl geeigneter Bewehrungsmaterialien	59
3.4.2	Verbunduntersuchungen	60
3.5	Zusammenfassung	64

	Seite	
4	MODELLVERSUCHE UND MESSERGEBNISSE	66
4.1	Allgemeines	66
4.2	Hauptversuche	68
4.2.1	Modellherstellung	68
4.2.2	Belastungsvorrichtung und Lagerung der Modelle	75
4.2.3	Kräfte-, Verformungs- und Dehnungsmessungen	82
4.2.4	Aufarbeitung der Meßwerte	89
4.2.5	Ergebnisse der Versuche an Kunstharzmodellen	91
4.2.5.1	Allgemeines zur Bemessung	91
4.2.5.2	Nachbildung der Niedenhoffschen Konsole M2/B2 mit $a/d = 0,5$	91
4.2.5.3	Konsolen mit $a/d = 0,5$ bei unterschiedlichem Bewehrungsquerschnitt	97
4.2.5.4	Versuchsreihe MK mit $a/d = 0,3$	105
4.2.5.5	Versuchsreihe MHK mit $a/d = 0,2$	110
4.2.5.6	Direkt belastete hohe Konsolen, $a/d = 0,1$	110
4.2.5.7	Indirekt belastete hohe Konsolen, $a/d = 0,1$	122
4.3	Nebenversuche	122
4.3.1	Spannungsoptische Untersuchungen	122
4.3.1.1	Allgemeines	122
4.3.1.2	Modellherstellung und Belastungsvorrichtung	123
4.3.1.3	Aufnahme der Isochromaten, Isoklinen und ihre Auswertung	125
4.3.1.4	Abmessungen und Ergebnisse der Modelle SPANO-NK I und -HK	126
4.3.1.5	Abmessungen, Herstellung und Meßdaten des Modells SPANO-NK II zur Simulation des gerissenen Zustandes	130
4.3.2	Analytische Untersuchungen	139
4.3.2.1	Allgemeines	139
4.3.2.2	Abmessungen, Lagerung und Belastung der Ersatzsysteme	141
4.3.2.3	Näherungsweise Untersuchung des gerissenen Zustandes der hohen Konsole mit SAP IV	142

		Seite
5	BEURTEILUNG DER ERGEBNISSE	144
5.1	Vorbemerkungen	144
5.2	Das Modell NK-1	146
5.3	Gegenüberstellung der Ergebnisse für die Modellreihe NK	153
5.4	Gegenüberstellung der Ergebnisse aus der Modellreihe MK	158
5.5	Gegenüberstellung der Ergebnisse der Modellreihe MHK	170
5.6	Gegenüberstellung der Ergebnisse der Modellreihe DHK	175
5.7	Beschreibung der Ergebnisse der Modellreihe IHK	185
5.8	Das Modell SPANO-NK II	187
6	ENTWICKLUNG EINES TRAGSYSTEMS HOHER KONSOLEN UND IHRE BEMESSUNG	191
7	ZUSAMMENFASSUNG	201
8	AUSBLICK	204
	LITERATURVERZEICHNIS	205
	ANHANG	211