

<u>Inhaltsverzeichnis</u>	Seite
Bezeichnungen	4
1. Einleitung	6
1.1 Allgemeines	6
1.2 Ziel der Arbeit	7
2. Beurteilungskriterien für das Brandverhalten von Stahlbeton- platten	7
2.1 Allgemeines	7
2.2 Versagungskriterien nach DIN 4102	9
3. Erkenntnisse über das Brandverhalten von Stahlbetondeckenplatten aus Versuchen und aus Schadensfeuern	11
3.1 Allgemeines	11
3.2 Erkenntnisse aus Brandversuchen	13
3.2.1 Durchlaufplatten- und -hohlkörperdecken	13
3.2.2 Vierseitig gelagerte Platten	21
3.2.3 Platten mit Randeinspannung	25
3.3 Erkenntnisse aus Schadensfeuern	26
3.4 Wertung der Versuchsdaten und der Erkenntnisse aus Schadens- feuern	27
4. Brandversuche Lehrte	28
4.1 Allgemeines	28
4.2 Untersuchte Deckensysteme	29
4.3 Versuchsergebnisse	32
5. Gegenüberstellung von Ergebnissen aus Brandversuchen mit unter- schiedlichen Randbedingungen	36
5.1 Allgemeines	36
5.2 Beschreibung der unterschiedlichen Tragmechanismen	37
5.3 Gegenüberstellung von Dehnungszunahme der Stützbewehrung und Momentenanstieg über dem Zwischenaufleger	40
5.4 Gegenüberstellung der Durchbiegungen	43
5.5 Gegenüberstellung von Horizontalverschiebungen	45
6. Darstellung der Faktoren, die die Tragfähigkeit von Stahlbeton- deckenplatten unter Brandbeanspruchung beeinflussen	48
6.1 Allgemeines	48
6.2 Einfluß von Randeinspannungen	48
6.3 Einfluß des konstruktiven Querabtrages	50

	Seite
6.4 Einfluß der Plattenwirkung bei nur teilweiser Beheizung eines Deckenfeldes	52
6.5 Einfluß von Schnittkraftumlagerungen auf die Feuerwiderstandsdauer von Platten	55
6.6 Einfluß der Dehnungsbehinderung von Platten durch nicht beheizte Plattenbereiche oder andere Anschlußbauteile	56
6.7 Einfluß von Membranwirkungen auf das Tragverhalten unter Brandbeanspruchung	60
6.8 Wertung der Einflußfaktoren	62
7. Berechnung des Tragverhaltens von Stahlbetonplatten im praxisnahen Einbauzustand	64
7.1 Allgemeines	64
7.2 Zielsetzung der Näherungsberechnung	65
7.3 Grundlagen der Näherungsberechnung	66
7.3.1 Zusammenstellung möglicher Systeme	66
7.3.2 Angaben über die Bewehrung	66
7.3.2.1 Allgemeines	66
7.3.2.2 Kritische Temperaturen t_{crit} in Abhängigkeit von der Beanspruchung	67
7.3.2.3 Erwärmung der untenliegenden Feldbewehrung	69
7.3.3 Veränderung der Baustoffkennwerte des Betons in Abhängigkeit von der Temperatur	72
7.4 Lösungsweg über die Fließgelenklinientheorie	74
7.4.1 Allgemeine Voraussetzungen	74
7.4.2 Grundbegriffe der Fließgelenklinientheorie	75
7.4.3 Übertragung der Fließgelenklinientheorie auf das Tragverhalten von Stahlbetonplatten	75
7.4.4 Übertragung der Fließgelenklinientheorie auf brandbeanspruchte Stahlbetoneinfeldplatten	77
7.4.5 Übertragung der Fließgelenklinientheorie auf brandbeanspruchte Mehrfeld-Deckensysteme	81
7.5 Nachrechnung von Versuchsergebnissen	83
7.5.1 Allgemeines	83
7.5.2 Nachweis für einachsig gespannte, zweiseitig gelagerte Plattenstreifen	85
7.5.3 Nachweis für vierseitig gelagerte Platten	87
7.5.3.1 Allgemeiner Rechenansatz	87
7.5.3.2 Zweiachsig gespannte Quadratplatten	89
7.5.3.3 Vierseitig gelagerte, statisch einachsig gespannte Rechteckplatten	93
7.5.4 Wertung der Ergebnisse	96

	Seite
7.6 Berechnung von vierseitig gelagerten Rechteckplatten im natürlichen Einbauzustand	99
7.6.1 Allgemeines	99
7.6.2 Rechenmodell	99
7.6.3 Parameterstudie	102
8. Problematik der Rißbildung bei brandbeanspruchten Deckensystemen	107
8.1 Allgemeines	107
8.2 Rechnerischer Nachweis von Kräften im Rißbereich	108
8.3 Wertung der Versuchs- und Rechenergebnisse und Schlußfolgerungen für die Praxis	111
9. Praxisbezogene Aufbereitung der Ergebnisse	113
9.1 Allgemeines	113
9.2 Anwendungsgebiet	114
9.3 Beurteilung der Decken- und Dachsysteme im natürlichen Einbauzustand	114
9.4 Wertung des gefundenen Beurteilungsverfahrens	119
10. Zusammenfassung	122
11. Literatur	125