

	Seite
Inhaltsverzeichnis	1
Verzeichnis der verwendeten Formelzeichen und Symbole	4
1 Einleitung	7
1.1 Allgemeines	7
1.2 Aufgabenstellung	8
1.3 Derzeitiger Erkenntnisstand	11
2 Grundlagen zur Ermittlung der Versagenswahrscheinlichkeit	14
2.1 Normalverteilung	14
2.2 Logarithmische Normalverteilung	15
2.3 Dreiecksverteilung	16
2.4 Ermittlung der Versagenswahrscheinlichkeit	17
2.4.1 Geometrische Deutung	18
2.4.2 Ermittlung der Versagenswahrscheinlichkeit bei n Variablen	21
2.4.3 Behandlung nicht normalverteilter Variablen	23
2.4.4 Sonderfall der Logarithmischen Normalverteilung	24
3 Allgemeine Berechnungsgrundlagen	26
3.1 Untersuchtes System	26
3.2 Gleichgewichts- und Momenten-Krümmungs-Beziehung	26
3.3 Berechnung des Temperaturfeldes	28
3.4 Temperaturabhängige Stoffparameter	29
3.4.1 Rechenannahmen für den Beton	29
3.4.2 Rechenannahmen für den Betonstahl	31
4 Entwicklung eines Näherungsverfahrens zur Traglastberechnung thermisch beanspruchter Stahlbetonstützen	33
4.1 Entwicklung eines Näherungsverfahrens zur Berechnung des Bruchzeitpunktes unter konstanter Lasteinwirkung	33
4.2 Ermittlung der Bruchzeitpunkte, Vergleichsrechnungen	36
4.3 Entwicklung eines Traglastmodelles	40

	Seite
4.3.1 Grundsätzliche Zusammenhänge	40
4.3.2 Bestimmung des Grenzmomentes	43
4.3.3 Approximation der M- κ -Beziehung	45
4.3.4 Genauigkeit der Traglastberechnung	49
4.3.5 Anwendung des Näherungsverfahrens bei Normal- temperatur	52
5 Zusammenstellung der Basisvariablen	55
5.1 Betoneigenschaften	57
5.2 Betonstahleigenschaften	58
5.3 Querschnittsabmessungen	60
5.4 Bewehrungslage im Querschnitt	61
5.5 Temperaturfeld	63
5.6 Belastungsmodell	67
5.7 Linearitätskontrolle	71
5.8 Numerische Einflüsse und Konvergenzverhalten	75
5.9 Versagenskriterien und deren Beurteilung	76
6 Auswertung zur Beschreibung der Variableneinflüsse	77
6.1 Darstellung der α_i -Werte bei 60 min (b/d = 30/30)	78
6.2 Darstellung der α_i -Werte bei 60 min (b/d = 40/40)	85
6.3 Anteile der Basisvariablen an der Gesamtstreuung σ_R bei 60 min (b/d = 30/30)	89
6.4 Anteile der Basisvariablen an der Gesamtstreuung σ_R bei 60 min (b/d = 40/40)	92
6.5 Darstellung und Diskussion der berechneten β -Werte bei 60 min und 90 min Branddauer	94
6.6 Einfluß einer Verminderung der Standardabweichung der Querschnittsabmessungen b und d	100
6.7 Einfluß der günstigeren Auflastverteilung nach Abschnitt 5.6	104

7 |

8 |

9 |

10 |

Liter:

Anha:

	Seite
7 Darstellung als Brandprozeß	113
7.1 Berechnung des Verlaufes von $f_R(r)$	114
7.2 Verteilung der Feuerwiderstandsdauer	117
8 Programmbeschreibung	121
9 Zur Frage des erforderlichen β -wertes	126
9.1 Abschätzung von erf β entsprechend dem Model-Code Baulicher Brandschutz nach [55]	126
9.2 Wertung der Aussagen nach Abschnitt 9.1	131
10 Zusammenfassung	133
Literaturverzeichnis	136
Anhang	142