

Inhaltsverzeichnis

Kurzfassung	11
Abstract.....	13
1 Einleitung	15
2 Grundlagen.....	23
2.1 Wärme, Wärmestrom und Wärmekapazität.....	23
2.2 Strömungsmechanik.....	24
2.3 Kennzahlen.....	28
3 Stand des Wissens	37
3.1 Methoden und Modelle	37
3.2 Freistrahlen	39
3.3 Coanda-Effekt und senkrechte Einströmung.....	49
3.4 Methoden des Brandschutzes.....	49
3.4.1 Klassifizierung von Plumes.....	49
3.4.2 Ideale Plume.....	53
3.4.3 Plume-Modelle	57
3.5 Methoden zur Beschreibung von Spillplumes	61
3.5.1 Die BRE – Spillplume	63
3.5.2 Poreh	67
3.5.3 Law	68
3.5.4 NFPA 92B.....	69
3.5.5 Thomas	70
3.5.6 Harrison und Spearpoint	72
3.6 Ingenieurmethoden	75
3.6.1 Einzonen-Modelle	77
3.6.2 Mehrzonen-Modelle.....	81
3.6.3 Mehrraum-Modelle	83
3.6.4 CFD-Modelle.....	84
3.7 MRFC und FDS.....	89
3.7.1 Mehrraum-Mehrzonen-Modell „Multi Room Fire Code - MRFC “.....	90
3.7.2 CFD-Modell „Fire Dynamics Simulator – FDS “	96
3.8 Genauigkeit von Rechenverfahren und Ingenieurmethoden	99
3.8.1 Analytische Methoden	100
3.8.2 Brandsimulationen	101

4	Methodenentwicklung	105
4.1	Parameter und Randbedingungen	107
4.2	Simulation und Modellgeometrie	116
4.3	Datenbasis und Auswertung der Daten.....	121
4.4	Dimensionsanalyse	136
5	Berechnungsmethode	151
5.1	Gültigkeitsbereich.....	151
5.2	Einströmlänge	169
5.3	Volumen- und Massenstrom.....	182
5.3.1	Volumenstrom	183
5.3.2	Volumenstromdifferenzen	189
5.3.3	Massenströme.....	196
5.4	Anwendung der Methode	197
6	Analyse und Genauigkeit der Methode	201
7	Zusammenfassung und Ausblick	207
8	Literaturverzeichnis	211
	Danksagung.....	229
	Lebenslauf.....	231
	Eidesstattliche Erklärung	233