

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	5
1.1	Abreißverbindungen	5
1.2	Gliederung des Forschungsberichts	7
2	Normative Voraussetzungen	8
2.1	Brandschutztechnischen Anforderungen	8
2.2	Anforderungen an Brandwände und Wände zur Trennung von Brandbekämpfungsabschnitten	8
2.3	Bemessung der Bauteile	9
2.3.1	Bemessung von Stahlbauten	9
2.3.2	Bemessung der Brandwand	10
2.3.3	Bemessung der Anschlüsse	10
3	Konstruktive Grundlagen	12
3.1	Grundlagen der Bemessung von Verbindungen	12
3.2	Anwendung von Abreißverbindungen	12
3.2.1	Abreißverbindungen – maximale Schraubentragfähigkeit	14
3.2.2	Abreißverbindungen – Kammblechverbindungen	16
3.2.3	Kombination der beiden Bemessungsprinzipien	18
3.3	Zusammenfassung der konstruktiven Grundlagen	18
4	Grundlagen der Sicherheitstheorie	20
4.1	Allgemeines	20
4.2	Nachweisformat	20
4.3	Bestimmung von statistischen Parametern - Verteilungen	21
4.4	Ermittlung von Teilsicherheitsbeiwerten	22
4.4.1	Grenzzustand der Tragfähigkeit	22
4.4.2	Teilsicherheitsbeiwerte mit festgelegten Wichtungsfaktoren	25
4.4.3	Zusammenfassung	26
4.5	Bestimmung eines Teilsicherheitsbeiwertes aus Versuchen	26
4.5.1	Allgemeines	26
4.5.2	Modellfaktor	27
4.5.3	Berücksichtigung der statistischen Unsicherheit	28
4.6	Methode zur Bestimmung von Kombinationsbeiwerten im Brandfall	30
4.6.1	Nachweisformat des EC1-1	31
4.6.2	Bemessungswerte von Verkehrslasten	32
4.6.3	Wichtungsfaktoren der begleitenden Einwirkung	32
4.6.4	Borges Castanheta Methode	33
4.6.5	Kombinationsbeiwert ψ_b für den Brandfall	34
4.7	Zusammenfassung - Sicherheitstheorie	34
5	Sicherheitsindex β	35
5.1	Sicherheitsniveau	35
5.2	Berücksichtigung der Auftretenswahrscheinlichkeit eines Brandes	39
5.3	Schlussbetrachtung zum Sicherheitsindex	40
6	Dynamische Einflüsse auf Abreißlasten	42
6.1	Grundlagen	42
6.2	Relaxation	42
6.3	Normative Regelungen zu Dehngeschwindigkeiten im Zugversuch	43

6.4	Materialverhalten - Literaturstudie	45
6.5	Größenordnung der Dehngeschwindigkeit beim Versagen eines Bauteils	47
6.6	Schlussfolgerungen	50
7	Bestimmung der maximalen Schraubentragfähigkeiten	52
7.1	Nachweisformat der Schraubentragfähigkeiten	52
7.1.1	Bemessungswert der maximalen Grenzzugkraft	52
7.1.2	Bemessungswert der maximalen Grenzabscherkraft	52
7.2	Statistische Parameter der Schraubentragfähigkeiten	53
7.2.1	Statistische Parameter der Schraubenzugkraft	53
7.2.2	Statistische Parameter der Schraubenabscherkraft	53
7.3	Methode	54
7.4	Wichtungsfaktor α_E und Sicherheitsindex β_b	54
7.5	Teilsicherheitsbeiwerte zur Bestimmung der maximale Zugkraft und Abscherkraft von Schrauben der Festigkeitsklasse 4.6 bis 10.9	54
8	Einwirkende Lasten auf die Brandwand im Brandfall	57
8.1	Bestimmung von Kombinationsbeiwerten für den außergewöhnlichen Lastfall „Abreißkräfte“	57
8.1.1	Methode	57
8.1.2	Eigengewicht	58
8.1.3	Verkehrslasten	58
8.1.4	Grundzeitintervalle	59
8.1.5	Kombinationsbeiwerte ψ_b	59
8.2	Interaktion der thermischen Brandbelastung mit Abreißlasten	59
8.2.1	Tabellarische Nachweise auf der Grundlage von Normbrandversuchen ..	60
8.3	Windbeanspruchung nach einem Brand	61
9	Teilsicherheitsbeiwerte der Widerstände im Brandfall	62
9.1	Schraubenzug- und Abscherfestigkeiten	62
9.1.1	Bemessungswert der Schraubenabscherkraft	62
9.1.2	Bemessungswert der Schraubenzugkraft	63
9.1.3	Schlussfolgerungen – Teilsicherheitsbeiwerte Schrauben	63
9.2	Bauteiltragfähigkeiten	64
9.2.1	Modell zur Bestimmung der Bauteilwiderstände	64
9.2.2	Parameter - Stahlbauteile	64
9.2.3	Parameter - Betontragfähigkeit	65
9.2.4	Bewehrungsstahl	66
9.2.5	Teilsicherheitsbeiwerte für Bauteile auf der Widerstandsseite	66
10	Zusammenfassung - Sicherheitskonzept	67
11	Zusammenfassung der Ergebnisse zu Kammblechverbindungen, Teil C	70
11.1	Lochleibungstragfähigkeit	70
11.2	Torsionstragfähigkeit	71
11.3	Bestimmung des Vorhaltemaßes e	72
11.3.1	Maximale horizontale Verschiebung eines Einfeldträgers unter Temperaturbeanspruchung	72
11.3.2	Maximale horizontale Verschiebung eines einfach eingespannten Einfeldträgers unter Temperaturbeanspruchung	74
12	Zusammenfassung und Ausblick	76
12.1	Zusammenfassung	76

12.2 Ausblick	77
Literatur	78
Normen- und Richtlinienverzeichnis	81