

INHALTSVERZEICHNIS

Blatt

| | |
|---|----|
| 1.0 Einleitung | 1 |
| 1.1 Bautechnische Aufgaben und Tragwirkung gemauerter Wände | 1 |
| 1.2 Zielsetzung und Überblick zur vorliegenden Arbeit | 2 |
| 2.0 Bisheriger Kenntnisstand über die Verstärkung von Mauerwerk | 3 |
| 2.1 Flächenhafte Verstärkung mit Spritzbeton oder Putzschichten | 3 |
| 2.2 Verstärkung durch Einzelbewehrungselemente | 13 |
| 2.2.1 Laschen aus Baustahl oder Faserverbundwerkstoffen | 13 |
| 2.2.2 Schlappe Bewehrung | 14 |
| 2.2.3 Spannglieder | 14 |
| 2.2.4 Pfeilervorlagen | 15 |
| 2.3 Bewertung der Verstärkungsmaßnahmen im Hinblick auf die Erhöhung der Biegetragfähigkeit von Mauerwerkswänden | 16 |
| 3.0 Materialeigenschaften und Werkstoffgesetze von Mauerwerk und Ergänzungsbaustoffen | 19 |
| 3.1 Spannungsfunktionen der Werkstoffgesetze | 19 |
| 3.2 Mauerwerk | 21 |
| 3.3 PCC-Spritzmörtel | 26 |
| 3.4 PCC-Stahlfaserspritzmörtel | 29 |
| 3.5 Betonstahl | 34 |
| 3.6 Bewehrungsmatten und Gittergewebe aus Faserverbundwerkstoffen | 34 |
| 4.0 Verbundeigenschaften und Verbundverhalten der Ergänzungsbaustoffe auf Mauerwerk ..37 | |
| 4.1 Verbundfestigkeit von PCC-Spritzmörtel auf Mauerwerk | 37 |
| 4.2 Relativverschiebungen von PCC-Spritzmörtelschichten auf biegebeanspruchtem Mauerwerk | 40 |
| 4.3 Eigenspannungen aus behindertem Schwinden der Ergänzungsschicht | 41 |
| 4.4 Mitwirkung des PCC-Spritzmörtels betonstahlbewehrter Ergänzungsschichten auf Zug zwischen den Rissen (tension stiffening) | 46 |
| 5.0 Experimentelle Untersuchungen zur Biegetragfähigkeit unverstärkter und flächenhaft verstärkter Mauerwerkswände | 56 |
| 5.1 Versuchsprogramm, Versuchsdurchführung und Beschreibung der verwendeten Baustoffe | 56 |
| 5.2 Prüfergebnisse | 56 |
| 5.3 Rißverhalten der Prüfwände | 58 |
| 5.4 Durchbiegungen, Krümmungen und Dehnungen | 59 |
| 5.5 Zusammenfassung der Untersuchungsergebnisse flächenhaft verstärkter Mauerwerkswände | 62 |

| | | |
|------------|---|------------|
| 6.0 | <u>Theoretische Grundlagen zum Trag- und Verformungsverhalten unverstärkter und flächenhaft verstärkter Mauerwerkswände</u> | 63 |
| 6.1 | Biegetragfähigkeit unverstärkter Mauerwerkswände..... | 63 |
| 6.1.1 | Einachsig lastabtragende Mauerwerkswände..... | 63 |
| 6.1.2 | Kreuzweise lastabtragende Mauerwerkswände..... | 68 |
| 6.2 | Schubtragfähigkeit unverstärkter Mauerwerkswände..... | 75 |
| 6.3 | Biegetragfähigkeit verstärkter Mauerwerkswände..... | 78 |
| 6.3.1 | Tragmodell..... | 78 |
| 6.3.2 | Bruchschnittgrößen..... | 81 |
| 6.3.3 | Berücksichtigung schwindbedingter Eigenspannungen..... | 86 |
| 6.3.4 | Einleitung von Wandaufasten..... | 91 |
| 6.3.5 | Horizontale Traglasten einachsig lastabtragender Wände..... | 92 |
| 6.3.6 | Horizontale Traglasten kreuzweise lastabtragender Wände..... | 94 |
| 6.4 | Schubtragfähigkeit flächenhaft verstärkter Mauerwerkswände..... | 99 |
| 6.4.1 | Wände mit betonstahlbewehrten Ergänzungsschichten und endverankerter Biegebewehrung..... | 100 |
| 6.4.2 | Wände mit stahlfaserbewehrten Ergänzungsschichten..... | 103 |
| 6.4.3 | Wände ohne zusätzliche Anschlußkonstruktionen..... | 105 |
| 7.0 | <u>Verifikation des Rechenmodells und Parameterstudie zur Tragfähigkeitssteigerung von Wänden durch flächenhafte Verstärkung</u> | 109 |
| 7.1 | Verifikation des Rechenmodells..... | 109 |
| 7.1.1 | Interaktion zwischen Biegemoment und Normalkraft..... | 109 |
| 7.1.2 | Traglasten und Verformungen..... | 111 |
| 7.2 | Parameterstudie zur Tragfähigkeitssteigerung von Wänden durch flächenhafte Verstärkung..... | 116 |
| 7.2.1 | Bruchschnittgrößen..... | 117 |
| 7.2.2 | Horizontale Traglasten einachsig lastabtragender Wände..... | 122 |
| 7.2.3 | Horizontale Traglasten kreuzweise lastabtragender Wände..... | 130 |
| 7.3 | Einfluß stoßartiger Horizontalbeanspruchung infolge Explosion..... | 137 |
| 8.0 | <u>Anwendung der Untersuchungsergebnisse in der Konstruktionspraxis</u> | 144 |
| 8.1 | Prüfmethode zur Bestimmung der Druckfestigkeit vorhandenen Mauerwerks..... | 144 |
| 8.2 | Näherungsverfahren zur Bemessung flächenhaft verstärkter Wände..... | 150 |
| 8.3 | Bauliche Durchbildung..... | 158 |
| 8.4 | Qualitätssicherung (QS) und Überprüfbarkeit des Sanierungserfolges..... | 161 |
| 9.0 | <u>Zusammenfassung</u> | 165 |

Literaturverzeichnis

Anhang

Tabellen ab Tabelle A 3.1

Bilder ab Bild A 3.1