

# Inhaltsverzeichnis

|         |   |    |
|---------|---|----|
| 1       | Einleitung  | 11 |
| 2       | Entwicklungsgeschichte mehrschichtiger Außenwandplatten   | 13 |
| 2.1     | Im westlichen Teil Deutschlands   | 13 |
| 2.2     | Im östlichen Teil Deutschlands  | 14 |
| 3       | Typen von Außenwandkonstruktionen   | 19 |
| 3.1     | Einschichtige Außenwandkonstruktionen   | 19 |
| 3.2     | Zweischichtige Außenwandkonstruktionen  | 20 |
| 3.3     | Dreischichtige Außenwandkonstruktionen  | 21 |
| 3.3.1   | Aufbau der Funktionsschichten   | 21 |
| 3.3.2   | Verankerung zwischen Wetterschutzschicht und Tragschicht  | 21 |
| 3.3.3   | Herstellung von Beton-Sandwichwänden  | 25 |
| 3.4     | Mehrschichtige Außenwände   | 28 |
| 4       | Schäden an den Hauptfunktionsschichten von Beton-Außenwänden  | 29 |
| 4.1     | Wetterschutzschichten (Vorsatzschalen)  | 29 |
| 4.1.1   | Funktion und Tragverhalten der Wetterschutzschichten  | 29 |
| 4.1.2   | Risse und Abplatzungen in den Wetterschutzschichten   | 30 |
| 4.1.2.1 | Beispielhafte Rissbilder  | 30 |
| 4.1.2.2 | Bewehrungskorrosionen   | 34 |
| 4.1.2.3 | Betonabplatzungen infolge einer nicht fachgerechten Ausführung der Fugen zwischen den Wetterschutzschichten | 37 |
| 4.1.3   | Ablösung von Bekleidungen   | 39 |
| 4.1.3.1 | Ablösungen von Bekleidungen infolge von Bewehrungskorrosion   | 39 |
| 4.1.3.2 | Ablösungen von keramischen Belägen infolge einer Störung des Haftverbundes zwischen Fliese und Beton        | 42 |

|         |   |    |
|---------|---|----|
| 4.1.3.3 | Ablösungen von keramischen Bekleidungen infolge einer nicht fachgerechten Ausführung der Fugen zwischen den Wetterschutzschichten     | 43 |
| 4.1.3.4 | Abspregung von Belägen infolge von Korrosion an Einbauteilen  | 45 |
| 4.1.4   | Absandende Oberflächen  | 46 |
| 4.1.5   | Verwölbung der Wetterschutzschicht  | 47 |
| 4.1.6   | Versprünge zwischen Wetterschutzschichten   | 52 |
| 4.1.7   | Unterschiedliche Dicken der Wetterschutzschichten   | 53 |
| 4.1.8   | Verankerung der Wetterschutzschicht   | 55 |
| 4.1.8.1 | Korrosion der Verankerung   | 55 |
| 4.1.8.2 | Mangelhafte Verankerung der Wetterschutzschichten   | 57 |
| 4.1.9   | Schäden an Fugen zwischen Wetterschutzschichten   | 58 |
| 4.2     | Wärmedämmung  | 59 |
| 4.2.1   | Materialien und Dimensionierung der Wärmedämmung  | 59 |
| 4.2.2   | Punktuelle Wärmebrücken   | 60 |
| 4.2.3   | Linienförmige Wärmebrücken  | 62 |
| 4.3     | Tragschicht   | 65 |
| 4.3.1   | Funktion und Tragverhalten der Tragschicht  | 65 |
| 4.3.2   | Kraftübertragende Fugen – Mängel in den Vergusszonen  | 66 |
| 4.3.3   | Mängel an Loggiaanbindungen   | 68 |
| 5       | <b>Energiegerechte Sanierung mehrschichtiger Außenwandplatten</b>   | 71 |
| 5.1     | Prinzip der energiegerechten Instandsetzung   | 71 |
| 5.2     | Nachteile konventioneller Betoninstandsetzung   | 72 |
| 5.3     | Korrosionsschutz durch zusätzliche Wärmedämmung (Instandsetzungsprinzip W)  | 74 |
| 5.4     | Aufnahme zusätzlicher Lasten aus Sanierungssystemen   | 78 |
| 5.4.1   | Feststellungen zum Istzustand   | 78 |
| 5.4.2   | Lastannahmen für den rechnerischen Nachweis der Standsicherheit der Wetterschutzschichtenverankerung                                  | 84 |
| 5.4.3   | Befestigung der Wärmedämmschicht auf Beton-Sandwichwänden   | 87 |
| 5.4.4   | Beurteilung der Standsicherheit der Wetterschutzschichten von Beton-Sandwichwänden der Großtafelbauten in den östlichen Bundesländern | 88 |

|       |   |     |
|-------|---|-----|
| 5.5   | Zusätzliche Verankerung der Wetterschutzschichten                             | 90  |
| 5.6   | Verhalten von Wärmedämmverbundsystemen auf Beton-Sandwichwänden               | 94  |
| 5.6.1 | Problematik   | 94  |
| 5.6.2 | Größe der Fugenbewegungen   | 95  |
| 5.6.3 | Abschätzen der überbrückbaren Fugenaufweitungen durch Wärmedämmverbundsysteme | 95  |
| 6     | Fazit   | 97  |
|       | Literaturverzeichnis  | 99  |
|       | Stichwortverzeichnis  | 103 |