

# **Außenwände und Fensteranschlüsse**

**Konstruktionsempfehlungen zur Altbausanierung**

**Feuchtigkeitsschutz · Wärmeschutz · Oberflächenbehandlung  
Tragwerksanierung**

**Von**

**Rainer Oswald**

**Dietmar Rogier**

**Reinhard Lamers**

**Volker Schnapauff**

**BAUVERLAG GMBH · WIESBADEN UND BERLIN**

# Inhaltsverzeichnis

|   | Seite |  | Seite |
|---|-------|--|-------|
| <b>1. Vorbemerkung</b> .....  | 9     | 3.1 Verbreiterung der Aufstandsflächen ..  | 46    |
| <b>2. Aufgabenstellung bei der Sanierung und Modernisierung von Außenwänden</b> ... | 10    | 3.2 Verankerung der Vormauerschale ...   | 47    |
| <b>3. Hinweise zur Benutzung des Berichtes</b> .....                                | 11    | 3.3 Anlegen notwendiger Dehnungsfugen  | 47    |
| <b>4. Problembereiche</b> .....   | 12    | 3.3.1 Herstellen horizontaler Dehnungsfugen .....  | 47    |
| 4.1 Außenwände – Tragfähigkeitsverbesserung   | 12    | 3.3.2 Herstellen lotrechter Dehnungsfugen  | 47    |
| 4.2 Außenwände – Feuchtigkeitsschutz .....  | 16    | 3.3.3 Nachbessern von Rissen in Vormauerschalen .....  | 48    |
| 4.2.1 Durchfeuchtungen im Sockelbereich .....                                       | 16    | 4. Aufwand und Kosten .....  | 48    |
| 4.2.1.1 Schutzmaßnahmen gegen aufsteigende Feuchtigkeit .....                       | 17    | 5. Vertiefende Informationsquellen .....   | 48    |
| 4.2.1.2 Schutzmaßnahmen gegen Spritzwasser ...                                      | 18    | 5.2 Feuchtigkeitsschutz .....  | 49    |
| 4.2.2 Schlagregenundichtigkeiten .....  | 19    | 5.2.1 Nachträgliche Querschnittsabdichtungen ..  | 49    |
| 4.2.2.1 Schlagregenschutzwirkung von Außenwandkonstruktionen .....                  | 19    | 1. Anwendung .....   | 49    |
| 4.2.2.2 Maßnahmen zur nachträglichen Verbesserung des Schlagregenschutzes .....     | 20    | 2. Ausführung .....  | 49    |
| 4.3 Außenwände – Wärmeschutz .....  | 22    | 2.1 Nachträglicher Einbau einer horizontalen Dichtungsschicht (mechanisches Verfahren) ..... | 49    |
| 4.3.1 Motive für Wärmeschutzmaßnahmen .....   | 22    | 2.1.1 Abschnittsweises Aufstemmen eines Schlitzes von Hand .....                             | 49    |
| 4.3.2 Nachträgliche Wärmeschutzmaßnahmen zur Senkung des Heizenergiebedarfs .....   | 22    | 2.1.2 Abschnittsweises Aufsägen (Fräsen) eines Schlitzes, maschinell .....                   | 49    |
| 4.3.3 Nachträglicher Wärmeschutz zur Verhinderung von Tauwasserschäden .....        | 23    | 2.1.3 Mauertrennung durch schräge Trennschnitte, maschinell .....                            | 50    |
| 4.3.4 Anforderungen an den Wärmeschutz von Außenwänden .....                        | 25    | 2.1.4 Einschlagen von Stahlblechen, maschinell .....   | 50    |
| 4.3.5 Ausführung von Wärmeschutzmaßnahmen ..  | 25    | 2.2 Querschnittsabdichtung durch Bohrlochinjektionen .....                                   | 50    |
| 4.4 Außenwände – Oberflächenbehandlung ..   | 27    | 2.3 Querschnittsabdichtung durch „Elektrosmose“ .....  | 50    |
| 4.5 Fensteranschlüsse .....   | 32    | 3. Aufwand und Kosten .....  | 51    |
| 4.5.1 Tragfähigkeitsverbesserung .....  | 33    | 4. Vertiefende Informationsquellen .....   | 51    |
| 4.5.2 Feuchtigkeitsschutz .....   | 34    | 5.2.2 Sockelputz/Sperrputz .....   | 52    |
| 4.5.3 Wärmeschutz .....   | 36    | 1. Anwendung .....   | 52    |
| 4.5.4 Oberflächenbehandlung .....   | 37    | 2. Ausführung .....  | 52    |
| <b>5. Maßnahmen</b> .....   | 38    | 2.1 Untergrundvorbehandlung .....  | 52    |
| 5.1 Tragwerksanierung .....   | 38    | 2.2 Sockelputz/Sperrputz .....   | 52    |
| 5.1.1 Abstützung, Verstärkung, Erneuerung .....                                     | 38    | 3. Aufwand und Kosten .....  | 52    |
| 1. Abstützung von Wänden .....  | 38    | 4. Vertiefende Informationsquellen .....   | 53    |
| 1.1 Anwendung .....   | 38    | 5.2.3 Imprägnierungen, Anstriche .....   | 54    |
| 1.2 Voruntersuchung, Voraussetzung .....  | 38    | 1. Anwendung .....   | 54    |
| 1.3 Ausführung .....  | 39    | 2. Voraussetzungen .....   | 54    |
| 1.4 Aufwand und Kosten .....  | 39    | 3. Ausführung .....  | 55    |
| 2. Verstärkung von Wänden und Pfeilern  | 39    | 4. Aufwand und Kosten .....  | 56    |
| 2.1 Anwendung .....   | 39    | 5. Vertiefende Informationsquellen .....   | 56    |
| 2.2 Voraussetzung/Voruntersuchung .....   | 39    | 5.2.4 Außenputz .....  | 57    |
| 2.3 Ausführung .....  | 40    | 1. Anwendung .....   | 57    |
| 2.4 Aufwand und Kosten .....  | 41    | 2. Ausführung .....  | 58    |
| 3. Einbau neuer Tragglieder .....   | 41    | 3. Aufwand und Kosten .....  | 59    |
| 3.1 Anwendung .....   | 41    | 4. Vertiefende Informationsquellen .....   | 59    |
| 3.2 Voraussetzung/Voruntersuchung .....   | 41    | 5.2.5 Hinterlüftete Außenwandbekleidung .....  | 60    |
| 3.3 Ausführung .....  | 41    | 1. Anwendung .....   | 60    |
| 3.4 Aufwand und Kosten .....  | 42    | 2. Voraussetzungen .....   | 61    |
| 4. Vertiefende Informationsquellen .....  | 42    | 3. Ausführung .....  | 61    |
| 5.1.2 Anlegen und Schließen von Öffnungen .....                                     | 43    | 3.1 Untergrundvorbehandlung .....  | 61    |
| 1. Anlegen/Vergrößern von Öffnungen ..  | 43    | 3.2 Unterkonstruktion .....  | 61    |
| 1.1 Anwendung .....   | 43    | 3.3 Bekleidung .....   | 62    |
| 1.2 Voraussetzungen .....   | 43    | 4. Aufwand und Kosten .....  | 62    |
| 1.3 Ausführung .....  | 43    | 5. Vertiefende Informationsquellen .....   | 62    |
| 1.4 Aufwand und Kosten .....  | 44    | 5.2.6 Instandsetzen von Vormauerschalen/Bekleidungen .....                                   | 64    |
| 2. Schließen von Öffnungen .....  | 44    | 1. Anwendung .....   | 64    |
| 2.1 Anwendung .....   | 44    | 2. Voraussetzungen .....   | 64    |
| 2.2 Voraussetzungen .....   | 44    | 3. Ausführung .....  | 64    |
| 2.3 Ausführung .....  | 44    | 3.1 Erneuerung der Fußpunktabdichtung ..   | 64    |
| 2.4 Aufwand und Kosten .....  | 45    | 3.2 Neuverfugung von Vormauerschalen und Bekleidungen .....                                  | 65    |
| 3. Vertiefende Informationsquellen .....  | 45    |  |       |
| 5.1.3 Standsicherheit von Vormauerschalen .....                                     | 46    |  |       |
| 1. Anwendung .....  | 46    |  |       |
| 2. Voraussetzungen .....  | 46    |  |       |
| 3. Ausführung .....   | 46    |  |       |

|       | Seite  |     | Seite |
|-------|--|-----|-------|
| 3.3   | Hydrophobierung oder Anstrich einer Vormauerschale/Bekleidung  | 65  |       |
| 3.4   | Verputzen von Vormauerschalen und Bekleidungen   | 66  |       |
| 4.    | Aufwand und Kosten   | 66  |       |
| 5.    | Vertiefende Informationsquellen  | 66  |       |
| 5.2.7 | Errichtung von Vormauerschalen/Bekleidungen  | 67  |       |
| 1.    | Anwendung  | 67  |       |
| 2.    | Voraussetzungen  | 68  |       |
| 3.    | Ausführung   | 68  |       |
| 3.1   | Aufstandsflächen und Verankerungen   | 68  |       |
| 3.2   | Abdichtungsmaßnahmen   | 69  |       |
| 3.3   | Ausführung der Maurerarbeiten  | 69  |       |
| 4.    | Aufwand und Kosten   | 70  |       |
| 5.    | Vertiefende Informationsquellen  | 70  |       |
| 5.3   | Wärmeschutz  | 71  |       |
| 5.3.1 | Innendämmung   | 71  |       |
| 1.    | Anwendung und Materialien  | 71  |       |
| 2.    | Voraussetzungen/Voruntersuchungen  | 71  |       |
| 3.    | Ausführung   | 72  |       |
| 3.1   | Beseitigung von Durchfeuchtungen und Luftundichtigkeiten   | 72  |       |
| 3.2   | Vorbereiten der Wandfläche   | 72  |       |
| 3.3   | Ausführung der Innendämmungsmaßnahme   | 72  |       |
| 3.4   | Folgearbeiten  | 73  |       |
| 4.    | Kosten   | 73  |       |
| 5.    | Vertiefende Informationsquellen  | 73  |       |
| 5.3.2 | Nachträgliche Kerndämmung  | 74  |       |
| 1.    | Anwendung und Materialien  | 74  |       |
| 2.    | Voraussetzungen/Voruntersuchungen  | 75  |       |
| 3.    | Ausführung   | 75  |       |
| 3.1   | Herstellen der Einfüll- und Kontrollöffnungen  | 75  |       |
| 3.2   | Einfüllen des Dämm-Materials und Schließen der Öffnungen   | 76  |       |
| 4.    | Kosten   | 76  |       |
| 5.    | Vertiefende Informationsquellen  | 76  |       |
| 5.3.3 | Wärmedämmverbundsysteme  | 77  |       |
| 1.    | Anwendung und Materialien  | 77  |       |
| 2.    | Voraussetzungen/Voruntersuchungen  | 77  |       |
| 3.    | Ausführung   | 78  |       |
| 3.1   | Vorbehandlung des Untergrundes   | 78  |       |
| 3.2   | Materialwahl und Verarbeitung der Wärmedämmung   | 78  |       |
| 3.3   | Grundschrift, Armierung und Deckschicht  | 78  |       |
| 3.4   | Detailausführung   | 79  |       |
| 4.    | Kosten   | 79  |       |
| 5.    | Vertiefende Informationsquellen  | 79  |       |
| 5.3.4 | Wärmedämmung hinter Außenwandbekleidungen  | 80  |       |
| 1.    | Anwendung  | 80  |       |
| 2.    | Voraussetzungen  | 81  |       |
| 3.    | Ausführung   | 81  |       |
| 3.1   | Untergrundvorbehandlung  | 81  |       |
| 3.2   | Unterkonstruktion  | 81  |       |
| 3.3   | Wärmedämmung   | 81  |       |
| 4.    | Aufwand und Kosten   | 81  |       |
| 5.    | Vertiefende Informationsquellen  | 81  |       |
| 5.4   | Oberflächenbehandlung  | 83  |       |
| 5.4.1 | Fassadenreinigung  | 83  |       |
| 1.    | Anwendung  | 83  |       |
| 2.    | Voraussetzung  | 83  |       |
| 2.1   | Arten und Ursachen der Fassadenverschmutzungen   | 83  |       |
| 2.2   | Möglichkeiten der Fassadenreinigung  | 84  |       |
| 3.    | Ausführung   | 84  |       |
| 3.1   | Mechanische Reinigungsverfahren  | 84  |       |
| 3.2   | Chemische Reinigungsverfahren  | 85  |       |
| 3.3   | Vorbeugende Schutzmaßnahmen  | 85  |       |
| 4.    | Aufwand und Kosten   | 85  |       |
| 5.    | Vertiefende Informationsquellen  | 85  |       |
| 5.4.2 | Beseitigung von Ausblühungen   | 86  |       |
| 1.    | Ursachen, Erscheinungsformen   | 86  |       |
| 2.    | Voruntersuchungen  | 86  |       |
| 3.    | Ausführung   | 86  |       |
| 3.1   | Beseitigung der Durchfeuchtungsursachen  | 86  |       |
| 3.2   | Beseitigung der Ausblühungen   | 87  |       |
| 4.    | Kosten   | 87  |       |
| 5.    | Vertiefende Informationsquellen  | 87  |       |
| 5.4.3 | Ausbesserung von Putz und Stuck  | 88  |       |
| 1.    | Anwendung  | 88  |       |
| 2.    | Ausführung   | 89  |       |
| 2.1   | Ausbessern von Putzflächen   | 89  |       |
| 2.2   | Stuckelemente  | 89  |       |
| 2.3   | Rißsanierung   | 90  |       |
| 3.    | Aufwand und Kosten   | 90  |       |
| 4.    | Vertiefende Informationsquellen  | 90  |       |
| 5.4.4 | Ausbessern von Natursteinmauerwerk   | 91  |       |
| 1.    | Anwendung  | 91  |       |
| 2.    | Voraussetzungen  | 91  |       |
| 3.    | Ausführung   | 91  |       |
| 3.1   | Neuverfugen von Sichtmauerwerk   | 91  |       |
| 3.2   | Austausch einzelner Mauersteine  | 92  |       |
| 3.3   | Steinmetzmäßige Ergänzungen  | 92  |       |
| 3.4   | Beseitigen von Oberflächenschäden durch Steinersatzmassen  | 92  |       |
| 4.    | Aufwand und Kosten   | 93  |       |
| 5.    | Vertiefende Informationsquellen  | 93  |       |
| 5.4.5 | Ausbesserungen von Beton   | 94  |       |
| 1.    | Anwendung  | 94  |       |
| 2.    | Einfache Prüfverfahren   | 94  |       |
| 3.    | Ausführung   | 95  |       |
| 3.1   | Ausbessern mit Beton   | 95  |       |
| 3.2   | Ausbessern mit Zementmörtel  | 95  |       |
| 3.3   | Ausbessern mit Epoxydharzmörtel  | 95  |       |
| 3.4   | Schließen von Rissen   | 95  |       |
| 3.5   | Ausbessern kleiner Abplatzungen mit Zementmörtel   | 96  |       |
| 4.    | Aufwand und Kosten   | 96  |       |
| 5.    | Vertiefende Informationsquellen  | 96  |       |
| 5.4.6 | Anstriche/Beschichtungen   | 98  |       |
| 1.    | Anwendung  | 98  |       |
| 1.1   | Mineralische Anstriche   | 98  |       |
| 1.2   | Filmbildende Anstriche   | 98  |       |
| 2.    | Voraussetzungen  | 98  |       |
| 2.1   | Absperrung   | 99  |       |
| 2.2   | Egalisierung   | 99  |       |
| 2.3   | Haftungsvermittlung und Untergrundverfestigung   | 99  |       |
| 3.    | Ausführung   | 99  |       |
| 3.1   | Kalkfarbenanstrich auf Putz, Mörtelgruppe I  | 100 |       |
| 3.2   | Silikatfarbenanstrich, rein mineralisch oder mit organischen Bindemitteln auf Putz, Mörtelgruppe I bis III | 100 |       |
| 3.3   | Kunststoffdispersionsfarben (KD-Farbe), wetterbeständig, auf Putz, Mörtelgruppe II und III                 | 100 |       |
| 3.4   | Silikonharzfarben auf Putz, Mörtelgruppe I bis III   | 100 |       |

|       |  |     |
|-------|--|-----|
| 4.    | Aufwand und Kosten . . . . .                           | 100 |
| 5.    | Vertiefende Informationsquellen . . . .                | 101 |
| 5.5   | Fensteranschlüsse . . . . .                            | 102 |
| 5.5.1 | Zusatzdämmung an Sturz und Leibung . . . .             | 102 |
| 1.    | Anwendung . . . . .                                    | 102 |
| 2.    | Ausführung . . . . .                                   | 102 |
| 3.    | Aufwand und Kosten . . . . .                           | 103 |
| 4.    | Vertiefende Informationsquellen . . . .                | 103 |
| 5.5.2 | Zusatzdämmung in der Heizkörpernische . .              | 104 |
| 1.    | Anwendung . . . . .                                    | 104 |
| 2.    | Ausführung . . . . .                                   | 104 |
| 3.    | Aufwand und Kosten . . . . .                           | 105 |
| 4.    | Vertiefende Informationsquellen . . . .                | 105 |
| 5.5.3 | Zusatzdämmung im Rolladenkasten . . . . .              | 106 |
| 1.    | Anwendung . . . . .                                    | 106 |
| 2.    | Ausführung . . . . .                                   | 106 |
| 3.    | Aufwand und Kosten . . . . .                           | 106 |
| 4.    | Vertiefende Informationsquellen . . . .                | 106 |
| 5.5.4 | Einbau neuer Rolladen/-kästen . . . . .                | 108 |
| 1.    | Anwendung . . . . .                                    | 108 |
| 2.    | Voraussetzungen . . . . .                              | 109 |
| 3.    | Ausführung . . . . .                                   | 109 |
| 4.    | Aufwand und Kosten . . . . .                           | 110 |
| 5.    | Vertiefende Informationsquellen . . . .                | 110 |
| 5.5.5 | Befestigung und Abdichtung des Blendrahmens . . . . .  | 111 |
| 1.    | Anwendung . . . . .                                    | 111 |
| 2.    | Ausführung . . . . .                                   | 111 |
| 2.1   | Herstellen der Dichtigkeit der Anschlußfugen . . . . . | 111 |
| 2.2   | Befestigen gelockerter Blendrahmen . . . . .           | 111 |
| 3.    | Aufwand und Kosten . . . . .                           | 112 |
| 4.    | Vertiefende Informationsquellen . . . .                | 112 |
| 5.5.6 | Erneuerung von Sohlbank, Gewände, Sturz . . . . .      | 113 |
| 1.    | Anwendung . . . . .                                    | 113 |
| 2.    | Voraussetzungen . . . . .                              | 113 |
| 3.    | Ausführung . . . . .                                   | 113 |
| 3.1   | Erneuerung der Sohlbank . . . . .                      | 113 |
| 3.2   | Erneuerung der Gewände . . . . .                       | 114 |
| 3.3   | Erneuerung des Sturzes . . . . .                       | 114 |
| 4.    | Aufwand und Kosten . . . . .                           | 114 |
| 5.    | Vertiefende Informationsquellen . . . .                | 114 |
|       | Sachwortverzeichnis . . . . .                          | 115 |