Richtige Planung und Ausführung von Abdichtungen bei nachträglichen Dachgeschoßausbauten

Dipl.-Ing. Michael Steinbrecher

Übersicht

- Einleitung
- Planung von Bauschutzabdichtungen
- Ausführung von Abdichtungsarbeiten bei Dachgeschoßausbauten und Aufstockungen
- Häufige Mängel bei Bauschutzabdichtungen

Einleitung (1)

Warum eine neue Richtlinie?

- **Bauschutzabdichtungen sind in keiner ÖNORM (ausführlich) geregelt**
- **Erhöhung der Bauqualität durch Reduktion von Planungs- und Ausführungsfehler im Bereich Bauschutzabdichtungen**
- **Vermeidungen von Wasserschäden durch Regen bzw. Schnee bei Dachgeschoß-ausbauten und Aufstockungen**

Einleitung (2)

Die Richtlinie wurde mit Unterstützung folgender Institutionen erstellt:

- **WKW - Wirtschaftskammer Wien, Landesinnung Bau Wien, LIM DI. W. Ruck**
- **FFG - Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft mbH**
- **IFB - Institut für Flachdachbau und Bau-werksabdichtung, Ing. W. Hubner**
- **ZT - Büro für Bauforschung, Tragwerks-planung und Hochbau, DI. M. Steinbrecher**

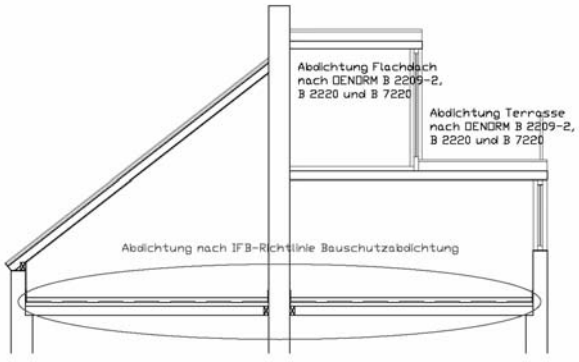
Einleitung (3)

Definition Bauschutzabdichtung:

„Bezeichnung von Abdichtungen, die für einen begrenzten Zeitraum den Witterungsschutz eines Gebäudes im Zuge von Bauarbeiten, vornehmlich Dachgeschoßausbauten und Aufstockungen übernehmen.“

Planung von Bauschutzabdichtungen (1)

Anwendung (Geltungsbereich) der Richtlinie:



Planung von Bauschutzabdichtungen (2)

Bei der Planung von Bauschutzabdichtungen sind folgende Punkte zu berücksichtigten:

- Gebäudeart und Schadensrisiko
- Gebäudespezifikationen
- Organisation der Instandhaltung der Abdichtung in der Bauphase
- Entwässerung
- Untergrund
- Gefälle
- Materialien
- Schutz der Bauschutzabdichtung
- Anschlüsse/Details/Hochzüge
- Bauphysik

Planung von Bauschutzabdichtungen (3)

Gebäudeart und Risiko (1):

Schadens-folgeklasse	Art der Nutzung des Gebäudes	Beispiel	Anforderungen an die Bauschutzabdichtung
CC 1	untergeordnet	Stahl-betonbau ungenutzt	Die nachfolgend definierten Anforderungen können vereinbart werden.
CC 2	normal	Wohn- oder Büro-gebäude	Es gelten die nachfolgend definierten Anforderungen uneingeschränkt.
CC 3	hochwertig	Spital, Museum	Die nachfolgend definierten Anforderungen sind Mindestanforderungen, objekt-spezifische höherwertige Anforderungen sind im Einzelfall festzulegen.

Planung von Bauschutzabdichtungen (4)

Gebäudeart und Risiko (2): CC 1, Stahlbetonbau ungenutzt

Planung von Bauschutzabdichtungen (5)

Gebäudeart und Risiko (3): CC 2, Wohngebäude

Planung von Bauschutzabdichtungen (6)

Gebäudeart und Risiko (4): CC 3, Beispiel: Gruftarkaden

Planung von Bauschutzabdichtungen (7)

Entwässerung (1):

Die Kapazität der Entwässerung ist auf den jeweiligen Bemessungsregen auszulegen, wobei allfällige Einzugsflächen, aufgehende Wände etc. einzurechnen sind.

Das Niederschlagswasser von großen Dachflächen ist jedenfalls gesichert abzuleiten. Die Anordnung von Entwässerungsöffnungen und Gullys hat an den Tiefpunkten der zu entwässernden (Teil-) Dachflächen zu erfolgen.

Je geringer das Gefälle desto kürzer soll die Fließstrecke des Niederschlagswasser (vom Hochpunkt zum Entwässerungseinlauf) werden, anzustreben wäre z.B. bei einem Gefälle von ≤ 1 % max. 8 Meter.

Planung von Bauschutzabdichtungen (8)

Entwässerung (2):

Bei Dachflächen **≥ 20 m²** sind mindestens zwei Abläufe anzuordnen ansonsten etwa ein Ablauf pro 100 m² der zu entwässernden Dachfläche. Außenentwässerungen sind gegenüber Gullys zu bevorzugen.

Teilflächen die durch vorhandene oder neue Bauteile (z.B. Stahlträger) begrenzt oder getrennt werden, sodass bei der Herstellung der Bauschutzabdichtung eine Art **Wanne** ohne ausreichende Abflussmöglichkeit entsteht, sind jedenfalls separat zu entwässern.

Die Abläufe sind mittels geeigneter **Formteile** herzustellen. Der Mindestdurchmesser der Abläufe je Einzelfläche hat 100 mm zu betragen.

Planung von Bauschutzabdichtungen (9)

Entwässerungsplan (1):

Die Lage der Entwässerungsöffnungen (Gullys, Abläufe) und der Bauwerksfugen sind in einem Übersichtsplan im Maßstab 1:100 darzustellen, ebenso das Gefälle und die Gefällerichtung. Weiters hat der Plan Angaben über die Lage und Größe der **Sockeln** für provisorische Abstützungen, Stahlsäulen etc. und über das Material und die Mindestdicke der Bauschutzabdichtung zu enthalten.

Der Entwässerungsplan bildet die Grundlage für die Ausschreibung.

Planung von Bauschutzabdichtungen (10)

Entwässerungsplan (2): Sockeln für Stahlstützen

Planung von Bauschutzabdichtungen (11)

Untergrund:

Der Untergrund muss ausreichend erhärtet und oberflächentrocken sein.

Die Oberfläche des Untergrundes muss entsprechend formstabil sein.

Die jeweilige Untergrundkonstruktion muss frei von groben Verunreinigungen wie Öl-, Fett-, Wachs-, Farb- und Lackrückständen, Gips- und Mörtelresten, Bauschutt und sonstigen Abfällen mit ähnlicher Wirkung sowie schädlichen Chemikalien sein.

Neu hergestellte Betonoberflächen sind verrieben, stetig verlaufend und frei von Kiesnestern, weiters frei von scharfen Kanten, spitzen Steinchen, Betongraten und Rippen herzustellen. Risse dürfen keine schädigenden Auswirkungen auf die Abdichtungsbahn ausüben. Ichsen sollen ausgerundet (Radius min. 5 cm) sein.

Planung von Bauschutzabdichtungen (12)

Gefälle:

Zur Sicherstellung eines wirksamen Abfließens der Niederschlagswässer, ist der Planung der Entwässerung von Bauschutzabdichtungen ein Mindestgefälle von **1 %** zugrunde zulegen.

Bei Unterschreiten des Mindestgefälles sind zusätzliche Abläufe an den natürlichen Tiefpunkten anzuordnen, um ein zügiges Ablaufen der Niederschlagswässer zu gewährleisten.

Je geringer das Gefälle desto kürzer soll die Fließstrecke des Niederschlagswassers (vom Hochpunkt zum Entwässerungseinlauf) werden, anzustreben wäre z.B. bei Gefälle $\leq$ 1% max. 8 Meter.

Planung von Bauschutzabdichtungen (13)

Materialien (1):

Abdichtungen mit Bitumen-Abdichtungsbahnen auf Beton	kaltflüssiger Voranstrich auf Emulsionsbasis P-KV-5 oder E-KV-5 flämmbar (Mindeststoßüberdeckung der Bahnenstöße 10 cm).
Abdichtungen mit kaltselbstklebenden Bitumen-Abdichtungsbahnen auf Holz/Holzwerkstoffplatten	kaltflüssiger Voranstrich auf Emulsionsbasis kaltklebende Bitumenbahn (Mindeststoßüberdeckung der Bahnenstöße 10 cm). Gesamtdicke min. 5 mm
Abdichtungen mit flämmbaren Bitumen-Abdichtungsbahnen auf Holz/Holzwerkstoffplatten	kaltflüssiger Voranstrich auf Emulsionsbasis Erste Lage kaltklebende Bitumenbahn Zweite Lage P-KV-4 oder E-KV-4 flämmbar (Mindeststoßüberdeckung d. Bahnenstöße 10 cm)

Planung von Bauschutzabdichtungen (14)

Materialien (2):

Dichtschlämmen	Mindestdicke und Anzahl der Schichten nach Herstellerangaben; Empfehlung: min. 4 mm
Flüssigabdichtungen mit Verstärkungseinlage	Mindestdicke und Anzahl der Schichten nach Herstellerangaben; Empfehlung: min. 2 mm
Beschichtungen	Mindestdicke und Anzahl der Schichten nach Herstellerangaben; Empfehlung: min. 2 mm
Folienabdichtungen	Mindestdicke und Anzahl der Schichten nach Herstellerangaben; Empfehlung: min. 2 mm

Planung von Bauschutzabdichtungen (15)

Schutz der Bauschutzabdichtung (1):

Die Ausführung eines Schutzestriches ist am besten geeignet einen dauerhaften Schutz der Abdichtung während der Rohbauphase sicherzustellen und sollte im Regelfall zur Anwendung kommen. Als Schutz der Abdichtung ist jedenfalls immer dann ein Schutzestrich aufzubringen, wenn

- entweder durch den Bauablauf eine hohe mechanische Beanspruchung (hohe Nutzlasten aus Baustellenverkehr, Lagerung von schweren Stahlträgern, etc) zu erwarten ist,
- oder die Bauschutzabdichtung länger als 6 Monate (z.B. Baueinstellung im Winter aufgrund der Witterung) den Schutz des Gebäudes übernimmt.

Planung von Bauschutzabdichtungen (16)

Schutz der Bauschutzabdichtung (2):

- Bei einer geringen Beanspruchung durch Baustellenverkehr und bei einer kürzeren als 6 Monate dauernden Bestand der Bauschutzabdichtung ist anstelle des Schutzestriches die Ausführung einer Schutzschicht aus einem anderen geeigneten entsprechend lagesicheren, formstabilen Werkstoff zulässig.
- Wird kein Schutzestrich ausgeführt, so ist der Auftraggeber entsprechend der allgemeinen Prüf- und Warnpflicht gemäß ÖNORM B 2110 auf das erhöhte Risiko einer mechanischen Beschädigung der Bauschutzabdichtung hinzuweisen.

Ausführung (1)

Bei der Ausführung von Bauschutzabdichtungen ist folgendes zu berücksichtigten:

- **Prüfung des Untergrundes**
- **Abläufe**
- **Ausführung der Abdichtung**
- **Brandschutz/Arbeitssicherheit**
- **Instandhaltung**

Ausführung (2)

Prüfung des Untergrundes:

Der Untergrund ist vor Beginn der Abdichtungsarbeiten mit brachenüblichen einfachen Methoden wie Augenschein, Klopfen, Ritzen, etc. zu prüfen. Zur Abnahme des Untergrunds siehe auch Checkliste ÖBA/Bauleitung im Anhang.

Besonderes Augenmerk ist dem Untergrund der Hochzüge zu schenken. Schadhafter, lockerer Altputz ist zu entfernen und durch einen Neuverputz zu ersetzen, ebenso sind unverputzte Flächen zu verputzen. Die Abdichtung soll vollflächig verklebt bzw. flächig aufgebracht werden können, um zu Verhindern, dass die Abdichtung vom Wasser hinterlaufen werden kann.

Ausführung (3)

Abläufe:

Die Entwässerungseinläufe sind mit Abdeckgittern oder Laubfanggittern gegen grobe Verunreinigungen zu schützen. Die Lage der Abläufe ist dauerhaft farblich zu markieren und durchzunummerieren, um die Kontrolle der Funktionstüchtigkeit zu erleichtern.

Beim Versetzen von Gullys ist darauf zu achten, dass diese nicht aus der Ebene der Bauschutzabdichtung herauswachsen. D.h. über die Abdichtungsebene herausstehen und so einen vollständigen Ablauf der Niederschlagswässer verhindern.

Ausführung (4)

Ausführung der Abdichtung:

Bitumenbahnen sollten vollflächig mit dem Untergrund verklebt werden, jede teilflächige Verklebung erhöht das Risiko der unkontrollierbaren Unterläufigkeit. Dichtschlämmen, Flüssigabdichtungen und Beschichtungen müssen vollflächig aufgebracht werden.

Lose verlegte Kunststoffabdichtungsbahnen sind nach Maßgaben der Materialhersteller zu verlegen, jedoch mindestens streifenweise mit dem Untergrund zu verkleben und/oder punktförmig mechanisch zu befestigen.

Ausführung (5)

Brandschutz (1):

Bei Arbeiten mit Gas bzw. offenen Feuer (Flämmarbeiten) ist die Bereitstellung einer geeigneten Löscheinrichtung (z.B. Feuerlöscher) aus Sicherheitsgründen unbedingt erforderlich.

In Bezug auf die Verwendung lösungsmittelhältiger Voranstriche, Flüssigabdichtungen bzw. Beschichtungen sei auf die leichte Entzündlichkeit von Lösungsmitteldämpfen hingewiesen.

Aus diesem Grund werden in dieser Richtlinie z.B. Voranstriche für Bitumenbahnen nur auf Emulsionsbasis angeführt. Die entsprechenden Sicherheitshinweise der Hersteller sind unbedingt einzuhalten.

Ausführung (6)

Brandschutz (2):

Eine weitere Gefahrenquelle bei alten Dachstühlen stellen Staubablagerungen und pappkaschierte Dämmungen dar. Durch das Aufsteigen der heißen Brennergase können diese leicht entzündet werden. Auch wenn diese Bereiche durch das Abdecken entweder mit angefeuchtetem Segeltuch oder mit anderen nichtbrennbaren Schutzplanen erfolgt, ist das Brandrisiko sehr hoch. Deshalb sind bei Abdichtungsarbeiten mit Bitumenbahnen an leicht entzündlichen Bauteilen im Umkreis von zumindest **1,50 m** kalt-selbstklebende Bahnen zu verwenden und der Einsatz von offener Flamme ist zu vermeiden.

Ausführung (7)

Wartung:

Die Aufsicht und die Koordination der Wartung und der Prüfung Funktionstüchtigkeit der Bauschutzabdichtung obliegt im Verantwortungsbereich der örtlichen Bauaufsicht. Die Kontrolle der Abläufe hat zumindest **1x wöchentlich** zu erfolgen.

Von wem die Kontrolle durchzuführen ist (ÖBA, Baufirma, Stahlbauer, Zimmerer, etc.), ist von der ÖBA schriftlich z.B. in Baubesprechungsprotokollen festzuhalten.

Die Kontrolltätigkeit kann auch zwischen den einzelnen Gewerken während verschiedener Bauphasen wechseln.

Ausführung (8)

Instandhaltung:

Die Bauschutzabdichtung ist laufend instand zu halten. Für die Ausführung von gegebenenfalls erforderlichen Abdichtungs-ergänzungen oder Sanierungen ist von der Baufirma, wenn der Bauwerksabdichter/Schwarzdecker nicht mehr vor Ort ist, eine Person namhaft zu machen, die entsprechend geschult mit der Ausführung dieser Arbeiten betraut wird.

Häufige Mängel bei Bauschutzabdichtungen (1)

1. Bauschutzabdichtungen werden nicht sorgfältig genug durchgeplant und ausgeführt

Häufige Mängel bei Bauschutzabdichtungen (2)

2. Während der Bauphase werden Bauschutzabdichtungen nicht oder nur unzureichend gegen Beschädigungen geschützt und beschädigte Stellen oft nicht ausgebessert

Häufige Mängel bei Bauschutzabdichtungen (3)

3. Abdichtungshochzüge werden mangelhaft ausgeführt, vielfach im Zuge der weiteren Bauarbeiten auch beschädigt und z.B. durch das Verlegen von Leitungen nachträglich perforiert.

Häufige Mängel bei Bauschutzabdichtungen (4)

4. **Die für eine gezielte Ableitung von Niederschlags-wasser erforderliche Gefälleausbildung fehlt.**
5. **Provisorische Fallleitungen fehlen und werden durch Speier ersetzt**
6. **Fallleitungen werden so ausgeführt, dass sie ihre Funktion nicht oder nur unzureichend erfüllen können.**

Häufige Mängel bei Bauschutzabdichtungen (5)

Häufige Mängel bei Bauschutzabdichtungen (6)

7. **Entwässerungseinläufe werden in zu geringer Anzahl ausgeführt.**
8. **Entwässerungsabläufe werden häufig durch Baurestmassen verlegt.**
9. **Planen stellen keinen Ersatz für eine Bauschutzabdichtung dar, insbesondere bei Starkregenereignissen.**
10. **Die Folgen fehlender und unzureichend ausgebildeter Bauschutzabdichtungen sind „klassische“ Wasserschäden in den darunter liegenden Räumlichkeiten.**

Dipl.-Ing. Michael Steinbrecher
Ingenieurkonsulent für Bauingenieurwesen
Staatl. befugter und beeideter Ziviltechniker
1040 Wien Mayerhofgasse 11/2/10
T + F: 01/544 31 44 M: 0699/12391096
E: office@zt-steinbrecher.at