

Porträt ▶▶

Helmut Houdek

Service ▶▶

Kampf dem Pfusch

Arbeitsmarkt ▶▶

Mitarbeiter der Zukunft

ÖSTERREICHISCHE
bau

zeitung

Nr. 8 | 25.02.11



Qualität sichert Gebäudewert

Ist ein Gebäude erst einmal fertiggestellt, sieht der Betrachter nichts mehr von der Gebäudeabdichtung. Doch dann ist es oft zu spät. Schäden und fehlerhafte Abdichtungen gefährden das gesamte Bauwerk.



Fotos: Hubner

Bitumenabdichtung: eine perfekte Abschottung gegen Umwelteinflüsse

Der Stellenwert und die Sensibilität hochwertiger Gebäudeabdichtungen, die für Schadensfreiheit und Nachhaltigkeit von Bauwerken die wichtigste Funktion übernehmen, werden häufig unterschätzt. Da die Gebäudeabdichtung in den meisten Fällen nicht direkt im Blickfeld des Betrachters liegt, wird fälschlicherweise generell der Qualitätsgedanke hinter wirtschaftliche Interessen gereiht. Jedem am Bau Beteiligten ist bewusst, wie wenig kostenrelevant eine qualitätsgerechte Bauwerksabdichtung, gemessen an den Gesamtbaukosten, ist. Wolfgang Hubner, Sachverständiger für Feuchtigkeitsabdichtungen und Institutsleiter des IFB-Institut für Flachdachbau und Bauwerksabdichtung, erklärt: „Werden bei der Verlegung von Abdichtungen wichtige Grundregeln missachtet, fallen später Kosten für Schadensbehebungen an, die in keinem wirtschaftlich tragbaren Verhältnis zu den ursprünglich geringen Mehrkos-

ten stehen. Gespart wird vielfach an Planung und Ausführung, doch würden versierte Fachplaner und Fachfirmen durch ihre Erfahrungen Schäden zu vermeiden helfen.“ Aus diesem Grund rief Hubner eine spezielle Ausbildung für Abdichter ins Leben – die in der Bauwirtschaft sehr gut angenommen wird. Die Unternehmen erhalten den offiziellen Bauwerksabdichterausweis und werden als zertifiziertes Unternehmen des IFB angeführt: „Ein derart empfindlicher Leistungsbereich kann zweifelsfrei nicht jedem Bauarbeiter überlassen werden. Entsprechende Aufträge sind unabdingbar nur an spezialisierte Unternehmen mit befähigten Fachkräften zu vergeben.“

Erdberberührte Bauteile

Die Gebäudeabdichtung ist der wesentlichste Aspekt des Bauwerksschutzes gegenüber exogenen Einflüssen auf die Gebäudehülle. Deshalb ist Hubner auch emsig bemüht, den Stellenwert wie auch

die Qualitätssicherung im Bereich der Bauausführung zu erhöhen bzw. ins Zentrum von Projekten zu rücken. Die europäische Produktrichtlinie regelt im Grundlagendokument Nr. 3 zur „Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz“ auch den Anspruch in puncto Gebäude: „Das Bauwerk ist so zu planen und auszuführen, dass Hygiene, Gesundheit und Umwelt von Bewohnern und Benutzern nicht durch Feuchtigkeit gefährdet werden. Diese Anforderungen müssen bei ordnungsgemäßer Instandhaltung während einer wirtschaftlich angemessenen Nutzungsdauer erfüllt werden.“

Die größte Gefahr liegt bei der Abdichtung sogenannter erdberberührter Bauteile, wie sie bei Kellern, Fundamenten, Tiefgaragen und ähnlichen Bauwerken erforderlich sind. „Fehler in der Planung und Ausführung von Bauwerksabdichtungen im erdberberührten Detail wirken sich gravierend aus. In Einzelfällen ist sogar die bestimmungsgemäße Nutzbarkeit von

z. B. Kellerbauwerken gar nicht mehr möglich“, berichtet Hubner aus seiner Praxiserfahrung.

Das Funktionsziel der Abdichtung ist im Zuge der Planung festzulegen. Die ÖNorm B 7209 unterscheidet je nach Angriff der Wassereinwirkung zwischen Abdichtungen gegen Bodenfeuchtigkeit, Abdichtungen gegen nicht drückendes Wasser und Abdichtungen gegen drückendes Wasser. Bei der Bemessung der Abdichtungen sind folgende Einwirkungen (Lastfälle) zu unterscheiden: Bodenfeuchtigkeit, nicht drückendes Wasser, außen drückendes Wasser und innen drückendes Wasser. Entsprechend dem Lastfall ist die Art der Abdichtung und die Anzahl der Schichten zu wählen. Die Lage des Grundwasserspiegels, die Grundwasserganglinie und die Bodenbeschaffenheit (bindiger oder nicht bindiger Boden) müssen im Zuge der Planung festgelegt werden. Die Daten sind in den Bundesländern beim Amt der Landesregierung zu erheben. Die Lage des Grundwasserspiegels bzw. des freien Wasserspiegels (=Vertragswasserstand) ist bei der Ausschreibung der Abdichtungsarbeiten vertraglich im Einvernehmen mit dem Auftragnehmer zu definieren. Die Angabe hat in Höhenkoten über Normalnull (NN) zu erfolgen. Andere Höhenangaben können vereinbart werden (ÖNorm B 2209-1, Pkt. 3.2).

Achtung bei der Ausschreibung

Die Ausschreibung von Abdichtungsarbeiten hat in mehreren Einzelpositionen zu erfolgen und sollte mindestens (projektspezifisch) folgende Punkte beinhalten:

1. Ergänzende Vorbemerkungen mit Definition des Vertragswasserstands und der Geländeroberkante sowie Festlegung der Eintauchtiefe, bezogen auf den Vertragswasserstand

2. Aufzählung für Arbeiten in Arbeitsgräben < 1,0 m Breite

3. Aufzählung für Arbeiten in Arbeitsgräben < 0,8 m Breite

4. Errichten, Vorhalten und Abbau von Arbeits- und Schutzgerüsten, z. B. Böckelgerüste

5. Reinigen des Untergrundes von Mörtel- und Beschichtungsresten und anderen groben Verunreinigungen

6. Vorbereiten der Oberfläche:

Beton: Entgraten und Aufbringen eines Glattstrichs aus Zementmörtel; Mauerwerk (Schalsteinmauerwerk, Betonhohlsteinmauerwerk etc.): Verschließen der Fugen und Aufbringen eines Glattstrichs aus Zementmörtel

7. Hohlkehlen aus Zementmörtel mit Schenkellängen bis 10 cm

8. Voranstrich auf waagrechten Flächen (entsprechend den Angaben der Erzeuger der Abdichtungsmaterialien), passend zu den nachfolgenden Abdichtungsschichten:

9. Waagrechte Abdichtung unter den Wänden

10. Waagrechte Abdichtung auf Unterböden

11. Aufzählung Erschwernisse bei vorhandenen Steckweisen

12. Voranstrich auf lotrechten Flächen (entsprechend den Angaben der Erzeuger der Abdichtungsmaterialien), passend zu den nachfolgenden Abdichtungsschichten

13. Lotrechte Abdichtung auf Wänden bis zu einer Höhe von 3,2 m

14. Aufzählung lotrechte Abdichtung auf Wänden, für Höhen über 3,2 m

15. Aufzählung Hochzüge: bis 30 cm mehr als 30 cm

16. Bewegungsfugen: Fugenbänder/-profile

17. Anschlusskonstruktionen: Klebeflansche, Dichtungsmanschetten, Klemmflansche

18. Klemmschienen bei Tiefzügen

19. Schutz der waagrechten Abdichtung: Perimeterdämmung, Noppenbahnen, Drainmatten, Vliese etc.

20. Schutz der lotrechten Abdichtung: Perimeterdämmung, Noppenbahnen, Drainmatten, Vliese etc.

Hubner betont in diesem Zusammenhang, dass im Rahmen der gesamten Planung von Bauwerksabdichtungen auch die Frage einer zulässigen Drainage zu klären ist. Im Regelfall sollten Drainagen in Vorfluter (z. B. Gewässer) eingeleitet werden, was jedoch in den meisten Fällen nicht möglich ist. Ist ein geringer Wasser-

Methoden der Bauwerksabdichtung

- Bitumendichtungsbahnen
- Kunststoffdichtungsbahnen
- Bitumendickbeschichtungen
- Flüssigkunststoffe
- Mineralische Dichtungsschlämme
- Kunststoffinjektionen
- Injektion mit mineralischen Dichtstoffen
- Wasserundurchlässiger Beton
- Bentonit
- Metallbänder oder Bleche




Ramsauer GmbH & Co KG A-4822 Bad Goisern a. H., +43/(0)6135/8205-0



23. bis 26.03. 2011
Messezentrum Salzburg



Halle 2 / Stand 102

Wir freuen uns Sie persönlich an unserem Ausstellungsstand begrüßen zu dürfen. Gerne informieren wir Sie über aktuellste Produkte bzw. technische Neuerungen bei Dicht- und Klebstoffen.

UNSER NEUER KATALOG IST DA!
 Jetzt unverbindlich anfordern - oder persönlich an unserem Messestand abholen.



www.ramsauer.at



Bauschaden: Eine falsche Ausführung – wie im Bild zu sehen. Hier ist der Untergrund zu uneben für eine Epoxid-Innenabdichtung. Das kann zu fatalen Folgen führen.



Innenabdichtung mit Folie: Perfekt dichtgemacht

durchlässigkeitsbeiwert vorhanden, würde die Einleitung von Drainagewasser in vermeintliche Sickerschächte kontraproduktive Auswirkungen haben. Die Einleitung von Drainagewasser in Kanalisationsanlagen ist im Regelfall untersagt. Somit stehen viele Planer vor dem Problem, wohin das Drainagewasser verbracht werden soll, das nicht abgeleitet werden kann.

Genauigkeit zählt

Hubner führt zudem ins Treffen, dass bevor eine hochqualitative Ausführung stattfinden kann, eine fachgerechte Planung und Bemessung erfolgen muss. Der Untergrund muss eine ausreichende Festigkeit und Haftfähigkeit besitzen, mäßig rau sein (nicht zu glatt), darf nicht absanden und muss frei von Rissen, Löchern und Betonnestern und trocken sein. Betonoberflächen müssen entgratet und mit Zementmörtel abgezogen und verrieben werden (Glattstrich). Mauerwerk muss geschlossene Fugen bzw. einen hohlagenfreien Zementverputz aufweisen. Die Ebenflächigkeit der Oberflächen muss der ÖNorm DIN 18202 entsprechen. Der Untergrund ist vor Beginn der Abdichtungsarbeiten mit brachenüblichen einfachen Methoden wie Augenschein, Klopfen, Ritzen etc. zu prüfen.

Darüber hinaus bedingt eine fehlerfreie Ausführung einen Untergrund, der frei von scharfen Ecken, Kanten, Betongraten etc. ist. „Ichsen müssen ausgerundet sein, d. h. bei Übergang von waagrechten oder schräg geneigten Flächen zu lotrechten Flächen (z. B. Anschluss Fundamentplatte, Kellermauerwerk) sind Hohlkehlen mit einem Mindestradius von vier Zentimeter anzuordnen. Die Notwendigkeit von Verstärkungsstreifen im Kanten- bzw. Ichsenbereich ist zu prüfen“, erklärt Hubner. Aber auch bei der Materialwahl – Polymerbitumenbahnen, Kunststoffbahnen, spachtelbare Dichtstoffe gem. ÖNorm B2209-1 – ist das Know-how des Abdichters gefordert.

Die Materialwahl ist abhängig von beispielsweise der Beanspruchung durch Feuchtigkeit (Bodenfeuchtigkeit, nicht drückendes Wasser oder drückendes Wasser), mechanischen Beanspruchungen im Zuge der Bauphase und generell abhängig von der konstruktiven Detaillösung (z. B. Anschluss von Kunststoffbahnen an Kunststofffugenbänder).

Je nach Untergrundbeschaffenheit muss die richtige Abdichtung gefunden werden. Bodenfeuchtigkeit: Waagrechte Abdichtung von Wänden (Wandsperrschichten) gem. ÖNorm B2209-1. Abdich-

tung mit Bitumen-Abdichtungsbahnen: eine Lage P-KV-5 oder E-KV-5 flämmbar, Mindeststoßüberdeckung zehn Zentimeter; lotrechte Abdichtung von Wänden und Fußbodenflächen gem. ÖNorm B2209-1; Abdichtung mit Bitumen-Abdichtungsbahnen; kaltflüssiger Voranstrich; eine Lage P-KV-5 oder E-KV-5 flämmbar; Abdichtungen mit Spachtelmasse; kaltflüssiger Voranstrich; zwei Schichten Spachtelmasse mit Gewebe min. 100 g/m², (z. B. Gittergewebe); Trockenschichtdicke mindestens fünf Millimeter.

Erdberührte Bauteile

Nicht drückendes Wasser: Erdberührte Außenwände und Bodenplatten gem. ÖNorm B2209-1; Abdichtungen mit Bitumen-Abdichtungsbahnen; mind. zwei Lagen Polymerbitumenbahnen mit verlegter Gesamtdicke von mind. neun Millimeter im Mittel bspw. P-KV-5 od. E-KV-5 flämmbar (alternativ wurzelfest) oder Brückenbahn unter Asphalt gem. RVS; Abdichtungen mit Kunststoff-Dichtungsbahnen; PVC-P und PIB, Mindeststärke 1,8 Millimeter; ECB, Mindeststärke 2,3 Millimeter; Einbau zwischen Schutzlagen wie geeigneten Kunststoffbahnen oder Kunststoffvliesen mit einer flächenbezogenen Masse von mind. 500 g/m².

Die nächsten Schwerpunkte in der bauzeitung

	Anzeigenschluss	Erscheinungstermin	Schwerpunkt
bz 9	23.02.11	04.03.11	Transportbeton
bz 10	02.03.11	11.03.11	Facility-Management
bz 11	09.03.11	18.03.11	Baumaschinen
bz 12	16.03.11	25.03.11	Altern. Baustoffe

Redaktion: Gisela Gary, g.gary@wirtschaftsverlag.at
Anzeigenkontakt: Sascha Kudler, s.kudler@wirtschaftsverlag.at
Anzeigenkontakt OÖ: Verlagsbüro Gerhard Weberberger, linz@wirtschaftsverlag.at





Gravierender Schadenfall: Feuchtigkeit kriecht durch das Mauerwerk, wenn die Gebäudeabdichtung vernachlässigt wird.

Bei lose verlegten Bahnen auf Wandflächen müssen diese mechanisch befestigt werden.

Drückendes Wasser: Erdberührte Außenwände und Bodenplatten gem. ÖNorm B2209-1; Abdichtungen mit Bitumen-Abdichtungsbahnen; bis vier Meter Eintauchtiefe mind. zwei Lagen Polymerbitumenbahnen mit einer Gesamtdicke von mind. zehn Millimeter im Mittel z. B. P-KV-5 od. E-KV-5 flammbar oder z. B. P-KV-5 od. E-KV-5 wurzelfest; über vier Meter Eintauchtiefe mind. drei Lagen Polymerbitumenbahnen z. B. P-KV-5 od. E-KV-5 flammbar oder z. B. P-KV-5 od. E-KV-5 wurzelfest.

Gefahrenquelle Bauwerksfugen

Hoch- und Tiefzüge sind prinzipiell in der Ausführungsart der Flächenabdichtung auszuführen, im Kanten- und Ichenbereich sind Verstärkungsstreifen anzuordnen. Die Abdichtungen sind bei Ausführung von Hochzügen im Allgemeinen 15 Zentimeter über angrenzendes Niveau (Belag, Geländeoberkante) hochzuziehen, bei bindigen Böden mindestens 30 Zentimeter, und regensicher abzuschließen. Endet die Abdichtung mit Tiefzügen, so ist eine Klemmung des Abdichtungsendes vorzusehen. „Die Anzahl der Bauwerksfugen (Dehnungsfugen, Bewegungsfugen) muss früh festgelegt werden. Bewegungsfugen sind so anzuordnen, dass sie stetig verlaufen, Kreuzungen von Bewegungsfugen sollten vermieden werden, ebenso Ecken. Über der Abdichtung liegende Bauteilschichten (Schutzschichten) sind entsprechend dem

Fugenverlauf zu trennen. Unter anderem sind Fußbodenaufbauten (wie z. B. Estriche) auch durch Fugen zu trennen“, erklärt Hubner.

Abdichtungen auf beiden Seiten der Bewegungsfuge müssen in derselben Ebene liegen. (Höhen)Sprünge bzw. eine versetzte Anordnung der Abdichtung im Bereich der Bewegungsfuge sind nicht zulässig. Der Mindestabstand der Bewegungsfuge zu Kehlen, Kanten, Durchdringungen, Rändern etc. hat mindestens 50 cm zu betragen. Können die Mindestabstände nicht eingehalten werden, so sind Sonderkonstruktionen (z. B. Stützbleche) anzuordnen.

Bereits veraltete Konstruktionsforderung gem. ÖNorm B7209 sind nachfolgend beschriebene Fugenlösungen. Die baupraktische Notwendigkeit wird zurzeit geprüft, erklärt Hubner: „Als konstruktive Maßnahmen zur Überbrückung der Bewegungsfuge sind entweder Verstärkungsstreifen bzw. Fugenkammern anzuordnen. Die Breite und Anzahl der Verstärkungsstreifen bzw. die Breite und Tiefe der Fugenkammer richtet sich nach dem Fugentyp und der Größe der zu erwartenden Bewegung. Im Regelfall werden nur mehr industriell vorgefertigte Fugenbänder verwendet.“

Der Teufel liegt im Detail

Hubner betont, dass bei der Verarbeitung der Teufel häufig im Detail liegt: „Grundsätzlich sind Durchdringungen der Abdichtungen mit Anschlusskonstruktionen auszubilden, dazu zählen Klebeflansche, Dichtungsmanschetten, Klemmflansche,

etc. Der Mindestabstand von Durchdringungen untereinander und von Kanten, Bewegungsfugen, Hochzügen, Einbauten, etc. beträgt 50 Zentimeter, gemessen von der äußeren Begrenzung des Flansches.“

Aber auch bei einer Blitzschutzanlage sind bereits in der Planung die Anschlusspunkte festzulegen. „Ein Durchdringen der vertikalen Abdichtung durch den Anschluss des Blitzschutzes ist zu vermeiden. Wenn technisch möglich, ist der Blitzschutz unterhalb der senkrechten Schalung des Fundaments durchzuführen, d. h. der Anschluss an die Fundamenterde erfolgt von unten und nicht seitlich“, so Hubner.

Fertiggestellte Abdichtungen dürfen vor Anbringung und Erhärtung der Schutzschichten grundsätzlich weder begangen noch zur Lagerung von Materialien genützt werden. Die Schutzschichten dienen auch als Trennschicht. Als Trenn- bzw. Schutzschicht können Noppenbahnen, Vliese, Dämmplatten etc. verwendet werden.

Nachträgliche Schäden

Hubner warnt davor, dass eine allfällig vorhandene Bewehrung die Abdichtung in keinem Fall verletzen darf, und empfiehlt eine durchstanzsichere Schutzlage, z. B. Polypropylenfaservliese mit einer flächenbezogenen Masse $\geq 800 \text{ g/m}^2$: „Dämmstoffplatten zum Schutz der Abdichtungen müssen eine Mindestnenndicke von 50 Millimeter aufweisen, Schutzlagen mit Matten oder Platten aus Gummigranulat mindestens zehn Millimeter dick sein.“ Weiters führt Hubner aus, dass vorhandene Fugenausbildungen der Abdichtung in die Schutzschichten zu übernehmen sind, Abdichtungen generell in ihrer Lager Ebene durch keine Schubkräfte beansprucht werden dürfen.

„Dies ist besonders bei der Verlegung von Noppenbahnen zu beachten. Vielfach werden die Noppenbahnen falsch eingebaut, mit den Noppen zur Abdichtung hin. In diesem Fall werden die Noppen beim Verdichten der Hinterfüllung in die Abdichtung hineingedrückt, durch die hineingedrückten Noppen werden Schubkräfte in die Abdichtung übertragen. Wird der Arbeitsgraben weiter verfüllt und verdichtet und damit die übertragenen Schubkräfte größer, kann es zum Abreißen der Abdichtung vom Untergrund kommen. Die Abdichtung verliert dann ihre Funktion“, weiß Hubner aus Erfahrung. Daher ist vor allem auf die richtige Verlegung der Noppenbahnen (mit den Noppen nach außen) zu achten. ■

GISELA GARY