



**RICHTIG:** Hier liegt der Entwässerungsgully am tiefsten Punkt – so gehört es sich. Wenn Wasser kommt, fließt es in die vorgesehenen Leitungen ab, und das Dach bleibt lange ohne Schaden.



**FALSCH:** Der Entwässerungsgully auf dem Dach ist hier am höchsten Punkt gelandet – ein Kapitalfehler, der häufiger passiert. Es folgen aufgestautes Wasser und eine Aktenflut bei Gericht.

## Die Hülle dicht

Dach und Keller sind die heikelsten Punkte an Gebäuden. Wenn etwas schiefgeht, folgt die Aktenflut bei Gericht. Wo die häufigsten Fehler liegen, wie die Schwachstellen bei einer Sanierung gecheckt werden, und wie es richtig geht. VON WOLFGANG HUBNER

**D**ie Hülle eines Gebäudes ist nicht nur seine Visitenkarte. Schön zu sein ist eine Sache. Korrekt gearbeitet, dicht und nach den Regeln der Kunst eine andere Sache. Denn wenn Dach und Keller dicht sind, ist eine langfristige Nutzung garantiert. Die Gebäudehülle schützt das Inventar gegenüber den unterschiedlichsten klimatischen Einwirkungen. Im Winter hat sie – neben anderen Funktionen – die Aufgabe, Wärmeenergie aus dem Innenraum nicht an die äußere Atmosphäre abzuleiten. Im Sommer dagegen absorbiert sie Wärme von außen und lässt sie nicht ins Gebäude. Speziell hier bei uns in den Alpen wird die Gebäudehülle mit markanten Gegensätzen konfrontiert. Die Temperatur schwankt zwischen minus 30° Celsius im Winter und um die 50° Grad und mehr im Sommer. Starke Windböen, Schnee, Regen, Hagel und Mikroorganismen sind noch andere Herausforderungen. Und das sind noch nicht alle.

### Steigende Ansprüche

All diese Umstände müssen technisch gemeistert werden, um ein Dach und einen Keller langfristig dicht zu bekommen. Noch gar nicht gesprochen vom Flachdach. Es hat eine Sonderstellung. Neben der Fassade ist es der größte Bestandteil eines Gebäudes und mehr als ein Deckel auf dem Kochtopf. Heutzutage werden zu Recht aus unterschiedlichen Bereichen Ansprüche an das Flachdach gestellt. Es soll ökologisch sein, was bedeutet, es kann zur Reduktion des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes beitragen. Es soll zugleich ökonomisch wirken, was bedeutet, dass es an der Energierechnung des Gebäudes aktiv beiträgt.

### Markt bewegt sich

Bei den Bauvorhaben in Österreich nimmt die Bedeutung des Bauens im Bestand gegenüber den Neubauten stetig zu. Gegenwärtig werden sicherlich mehr als die Hälfte der gesamten Wohnbauinvestitionen im Bestand erbracht. Damit erschließt sich der Bauwirtschaft ein neues, aber auch entsprechend schwieriges und gefahrenträchtiges Betätigungsfeld. Ähnlich wie im Neubau

sind beim Bauen im Bestand die besonders schadensrelevanten Gewerke der Gebäudehülle zu suchen. Vor allem geht es um Feuchtigkeit. Dichtigkeit am Dach und bei erdberührten Bauteilen – zu denen der Keller dazugehört – steht ganz hoch oben auf der Liste der wichtigen Dinge. Bei der Analyse von Baumängeln, auf die ein Bauschaden folgte, wurden nun Checklisten erstellt. Sie helfen, den Mangel rasch und zielgerichtet aufzufinden. Das Institut für Flachdachbau und Bauwerksabdichtung, kurz IFB, erarbeite eine Richtlinie für alle Anwender und Unternehmen. Gemeinsam mit dem Österreichischen Forschungsinstitut für Chemie und Technik Ofi Institut für Bauschadensforschung sind darin Checklisten zu finden, die das Auffinden der Baumängel erleichtern. Ist der Mangel gefunden, kann er repariert werden.

### Ursache ist nicht Quelle

Doch dann ist noch nicht Schluss. Die Quellen und Ursachen für undichte Keller und Dächer sind die Basis, um aus den Fehlern von anderen lernen zu können, wie der Volksmund sagt. Doch hier klären wir einmal die grundsätzliche Unterscheidung: Was ist eine Ursache, und was ist eine Quelle?

**1.** Bauschadensursachen sind bautechnische oder physikalische Bedingungen, die unmittelbar auf die Baumaßnahme wirken und zum Eintreten von Bauschäden auf der Baustelle oder in deren Einflussbereich führen, wie z. B. die ungenügende Standsicherheit von Fundamenten als Ursache für einen Gebäudeeinsturz oder aber der nicht ausreichende vorläufige Witterschutz bei Dacharbeiten als Ursache für Wasserschäden im Gebäude.

**2.** Bauschadensquellen hingegen sind Vorgänge, Ereignisse oder Umstände, die den physikalischen-technisch begründbaren Schadenshergang eintreten lassen. In den Bauschadensquellen liegen die eigentlichen Fehler, die das Wirksamwerden einer Bauschadensursache erst ermöglichen. Die Bauschadensquellen unterscheiden sich primär in Planungsfehler, Ausführungsfehler und verfahrensbedingte, nicht vermeidbare Einflüsse.



**FALSCH:** Eine Hohlkehle, die nicht als Hohlkehle funktioniert, da die Oberflächenrauigkeit und die Schichtdicke unregelmäßig ausgeführt sind. So kann sie nicht das leisten, wofür sie gebaut ist.



**RICHTIG:** Eine sauber ausgeführte Hohlkehle ist bei einem rückläufigen Stoß erkennbar. Das ausführende Unternehmen hat eine Erleichterung bei der Verarbeitung und kann die Polymerbitumenbahnen sicher applizieren.

**2. a)** Ausführungsfehler sind Verstöße der ausführenden Firmen gegen die anerkannten Regeln bzw. den Stand der Technik betreffend die Ausführung. Sofern es sich um die Umsetzung einer offensichtlich fehlerhaften Planungsvorgabe handelt, wird dies ebenfalls als Ausführungsfehler gewertet. In diesen Fällen trifft die Ausführung der Vorwurf, ihrer Prüf- und Hinweispflicht nicht nachgekommen zu sein.

**2. b)** Planungsfehler werden als Fehler und Mängel der Architekten- und Ingenieurleistung in Planung (bei Verstoß gegen die anerkannten Regeln bzw. den Stand der Technik), Voruntersuchung, Koordination, Bauaufsicht sowie durch Termin- und Kos-

tenüberschreitungen gewertet. Als direkte Folge einer fehlerhaften Planung eingeschlossen sind Ausschreibungsfehler.

**2. c)** Nicht vermeidbar Einflüsse liegen vor, wenn weder Ausführungs- noch Planungsfehler nachweisbar und gleichzeitig alle dem Objekt angemessenen Planungs- und Ausführungsmaßnahmen tatsächlich auch getroffen worden sind.

### Mehr als nur ein Bauwerk

Bei all den Qualitätsansprüchen, die gestellt werden, darf aber die andere Seite nicht zu kurz kommen. Bauherren und Architekten wollen einfach und rationell, effizient und nachhaltig

### Normen-Überblick

Die wichtigsten abdichtungsspezifischen Önormen

<b>ÖNORM B 2209-1</b>	2002-07-01	Abdichtungsarbeiten – Werkvertragsnorm – Teil 1: Bauwerke
<b>ÖNORM B 2209-2</b>	2002-07-01	Abdichtungsarbeiten – Werkvertragsnorm – Teil 2: Genutzte Dächer
<b>ÖNORM B 7209</b>	2002-07-01	Abdichtungsarbeiten für Bauwerke – Verfahrensnorm
<b>ÖNORM B 7220</b>	2002-07-01	Dächer mit Abdichtungen – Verfahrensnorm
<b>ÖNORM B 3660</b>	2009-11-01	Abdichtungsbahnen – Bitumenbahnen mit Trägereinlage für Dachabdichtungen – Nationale Umsetzung der ÖNORM EN 13707
<b>ÖNORM B 3663</b>	2009-11-01	Abdichtungsbahnen – Kunststoffbahnen für Dachabdichtungen – Nationale Umsetzung der ÖNORM EN 13956
<b>ÖNORM B 6000</b>	2010-01-01	Werkmäßig hergestellte Dämmstoffe für den Wärme- und /oder Schallschutz im Hochbau – Arten, Anwendung und Mindestanforderungen

Ein umfangreiche Normentabelle ist unter [www.ifb.co.at](http://www.ifb.co.at) Rubrik Aktuelle Normen manifestiert.



## 320 BAUDICHT

### HYBRID-DICHTSTOFF



320 BAUDICHT ist ein silikonfreier, geruchsneutraler, weichelastischer Hybriddichtstoff zur Abdichtung von Anschlussfugen und Spenglerarbeiten. Die Dichtmasse härtet nahezu schwundfrei und ist frühwasserbeständig. Gute Haftung ohne Primer, mit vielen Farbsystemen überstreichbar, verursacht keine Verlaufsstörungen. Haftet auch auf feuchten Untergründen.

**Geprüft nach DIN EN ISO 11600 – F – 25 LM**

**Geprüft nach DIN EN ISO 12572**

**Geprüft für den Einsatz in Reinräumen und Lüftungskanälen**

**Geprüft auf EMICODE EC1-R „sehr emissionsarm“**



Ramsauer GmbH & Co KG A-4822 Bad Goisern a. H., +43(0)6135/82050

[www.ramsauer.at](http://www.ramsauer.at)

bauen. Für die Ausführenden ist der Spagat zwischen Qualität und Preis zu schaffen. Sie sind konfrontiert mit einer Unzahl technischer und ökonomischer Fragen. Wie ist zu dem – meist niedrigen – Preis die Qualität sicherzustellen? Wie sind die Baumängel schon in der Ausführung vermeidbar?

Da werden leider Leistungen an der Gebäudehülle, welche das Bauwerk samt Inventar vor Witterungseinflüssen schützen, noch nicht ausreichend gewürdigt. Besonders Flachdächer und Abdichtungen an erdberührten Bauteilen, welche nach Fertigstellung des Objekts in den meisten Fällen für den Objekteigentümer auch nicht mehr einsichtig sind, werden quasi aus dem Bewusstsein gelöscht.

Ist die Sache technisch gut ausgeführt, kommt aber noch etwas dazu. Auch der Bauherr ist verantwortlich für die Gebäudehülle. Denn ohne Wartung und Instandhaltung werden irgendwann auch der beste Keller und das beste Dach an Dichtheit verlieren. So ist Wartungslosigkeit durchaus als Quelle für Bauschäden anzusehen.

### Stetig lernt der Mensch

Für die Zukunft ist das eine Herausforderung. Die Gebäudehülle muss künftig als ein in sich geschlossenes, interdisziplinäres Werk angesehen werden. Dies erfordert eine intensive Zusammenarbeit mit sämtlichen Branchenverbänden, damit Schnittstellenprobleme erkannt und gelöst werden können. Die bereits über Forschungsprojekte und technische Richtlinien festgehaltenen Erkenntnisse fließen in Bildungsseminaren ein und stellen die Basis für praxisnahe Aus- und Weiterbildung dar. Diese Ausbildungssegmente haben bei Bauherren, Planern sowie bei ausführenden Unternehmen große Akzeptanz und hohen Stellenwert erreicht.

### Das undichte Dach

Ist das Dach undicht, dann folgen die Schäden auf den Fuß. Was passiert, ist technisch eindeutig. Ist die Dachkonstruktion beschädigt, tritt an den Rissen oder Löchern der Abdichtungsbahnen, an offenen Nahtverbindungen und hinterläufigen Anschlüssen Wasser ein. Ist der Hochzug nicht korrekt, durchfeuchtet sich vielfach die Wärmedämmschicht, und dann ist die Dämmwirkung schwach bis gar nicht mehr vorhanden. Noch dazu können die Dämmplatten an Druckfestigkeit verlieren und müssen ausgetauscht werden. In den Innenräumen folgen dann feuchte Putze, abblätternde Anstriche oder beschädigte Fußböden. An der Fassade treten nach Durchfeuchtung Frostschäden auf.

Wer so ein Dach vorfindet, kann nur durch eine gute Bestandsaufnahme auf die wahren Gründe kommen. Ein Sichtbefund allein hilft hier nicht. Das Dach muss geöffnet werden und dann Anschlüsse, Rohrdurchführungen und Ähnliches untersucht werden. Was wirklich saniert werden muss, lässt sich so eingrenzen. Dann geht es ans Entfernen der Schutz- und Nutzsichten, Reinigen der Kiesschüttungen und – wenn es sein muss – ans Abtragen der Dachkonstruktionen. Es kann auch sein, dass es notwendig ist, Wärmedämmplatten zu entsorgen oder Abdichtungen zu entfernen.

Ab dann geht es zum Aufbau: Ein Mindestgefälle wird errichtet, die Dachkonstruktion neu aufgebaut, die Abdichtung hergestellt. Danach folgen Anschlüsse, Hochzüge oder Blecheinfassungen. Dann wird die Kiesschüttung oder der Belag wieder hergestellt, und mit dem Aufstellen des Blitzschutzes ist eine Dachsanierung beendet.

### Der schadenbringende Gully

Ein Hauptfehler am Dach ist die Lage des Gullys. Ist er höher als die Flachdachfläche, so staut das Wasser auf dem Dach, und später stauen sich die Akten bei Gericht. Meist hat dieser simpel wirkende Schadensfall zwei Verursacher.

1. Der Abdichter hat den Einbindeflansch des Entwässerungsgullys nicht ausreichend in der Wärmedämmplattenoberfläche eingelassen und um 20 Millimeter abgesenkt; oder die Baufirma hat den Entwässerungsgully nicht oberflächenbündig eingebaut. Ist dies der Fall, kann eine Mängelbehebung im Regelfall (wenn auch mitunter kostenintensiv) noch im Nachhinein erfolgen.

2. Der Planer verabsäumte die richtige Wahl des Tiefpunkts. Er hat in der Dachkonstruktion kein oder ein zu geringes Gefälle eingeplant, sodass bei einem Umkehrdach sich der Gully am Hochpunkt befindet. Da bringt Versenken in die Betonunterkonstruktion keine Verbesserung der Entwässerungssituation mit. Eines der Hauptprobleme an unseren Flachdachkonstruktionen ist das Nichtberücksichtigen des erforderlichen Mindestgefälle von mindestens 1,8 Prozent.

### Kellerübergänge im Fokus

Ist der Keller einmal feucht, kann nur noch eine professionelle und genaue Sanierung die Freude zurückbringen. Die häufigste Methode zur Sanierung von Abdichtungsmängeln ist das Entfernen der vorhandenen Abdichtung und das Aufbringen einer neuen Abdichtung. Sie wird, obwohl aufwändig und kostenintensiv, als die einfachste und praktikabelste Methode bewertet. Dabei wird bei vertikalen und horizontalen Abdichtungen anders vorgegangen. Wie genau, das lässt sich gut in den Checklisten nachlesen. Doch eines ist besonders wichtig: die Verbindung der beiden. Denn im Übergang lauert wieder eine Fehlerquelle. Der Anschluss der horizontalen Abdichtung an eine funktionstaugliche vertikale Abdichtung muss sichergestellt werden. Bei der nachträglichen Sanierung der Abdichtung der Wandaufstandsfuge (Anschluss Fundamentplatte bzw. Streifenfundament / aufgehendes Mauerwerk) sind zwei Methoden zu unterscheiden:

- Durchschneiden der Wandaufstandsfuge mittels mechanischer Verfahren und Einlegen einer horizontalen Abdichtung.
- Injektion der Wandaufstandsfuge mit Kunstharz oder gleichwertigen Materialien – nur bei Ortbetonwänden oder bei Betonfertigteilwänden.

Welche Methode die richtige ist, hängt vom Objekt ab und muss an die spezifischen technischen Randbedingungen angepasst werden. Nachträgliche flächige Innenabdichtungen können ebenfalls als objektspezifische Sonderlösungen in Betracht gezogen werden und im Einzelfall eine optimale Lösung darstellen.

Wenn die Hülle des Gebäudes die Visitenkarte ist, dann ist die jahrelang anhaltende Dichtheit die Visitenkarte eines gut arbeitenden Betriebs. ■

**Wolfgang Hubner** ist allgemein beeideter gerichtlich zertifizierter Sachverständiger für Bauwesen.

**Kontakt:** Franz-Meissl-Gasse 17, 2323 Mannswörth  
M: 0664/510 77 67, [www.sv-abdichtungstechnik.at](http://www.sv-abdichtungstechnik.at)