

29.05.09

ÖSTERREICHISCHE

bau.zeitung

22

CAD für den Bau

CAD-Programme sind inzwischen ein unverzichtbares Werkzeug für den Bau geworden. Im aktuellen Test entdeckt jeder das für ihn richtige CAD-Paket.

Rohstoffe jetzt sichern

Die Zementindustrie erregt Aufmerksamkeit mit ihrem Nachhaltigkeitsbericht. Um den heimischen Rohstoffabbau zu sichern, ist die Politik gefordert.



Linzer Dombauhütte

Baumeister lernen: In der Linzer Dombauhütte kann die alte Handwerkskunst der Steinmetzmeister beobachtet und auch ausprobiert werden.

Bauen mit der Sonne

Das Energiepotenzial der Sonne ist enorm - Baumeister entdecken den vielfältigen Nutzen und verblüffen mit technisch einfachen Konzepten.



FLACHDACH

Mängelsuche in großen Höhen

Ein Viertel aller Baumängel sind auf dem Dach zu finden. Der 3. Österreichische Bauschadensbericht nahm sich zwecks Qualitätsverbesserung dem Thema an und deckte die häufigsten Fehler auf dem Flachdach auf.

Der aktuell erschienene 3. Österreichische Bauschadensbericht spricht Bände: Bauteile, die durch Einwirkung von Wasser beansprucht werden, machen beinahe 50 Prozent aller schadensbetroffenen Bauteile aus. Enorme 24,5 Prozent davon entfallen auf Dächer, Balkone und Terrassen, belegt der Bericht des Instituts für Bauschadensforschung des Österreichischen Forschungsinstitutes (OFI). „In der Regel beruhen die Schäden auf Fehler, weniger auf Ermüdungserscheinungen. Überhaupt: 27 Prozent aller Baumängel sind im Bereich Dach zu finden“, prangert Wolfgang Hubner, Leiter des Instituts für Flachdachausbau und Bauwerksabdichtung (IFB) und allgemein beeideter gerichtlich zertifizierter Sachverständiger, an.

Ursachenforschung

Rund ein Jahr wurde am Bauschadensbericht gearbeitet, zahlreiche Gutachten analysiert und Planer wie Ausführende befragt. Erstes Fazit: Mehrheitlich betrachten die befragten Arbeiter die Faktoren Zeitdruck (27 Prozent), Planung (17,8 Prozent) und Koordination mit anderen Gewerken (15,8 Prozent) als stark verbesserungswürdig. Zu einem hohen Prozentsatz seien die Zeiten für die Planung (30 Prozent), aber auch für die Ausführung (31,6 Prozent) zu knapp bemessen. Aber auch bei den fachspezifischen Kenntnissen klafft so manche Wissenslücke, diesmal unter den Planern. So gaben 75,9 Prozent der Personen an, dass die wichtigen Önormen B2209-2 (Abdichtungsarbeiten – Werkvertragsnorm – Teil 2: Genutzte Dächer) und B7220 (Dächer mit Abdichtungen – Verfahrensnorm) nur teilweise bekannt sind, 6,9 Prozent sind diese Normen gänzlich unbekannt. 56 Prozent gaben an, dass diese Normen auch nur bedingt anwendbar seien. Die Problembereiche sehen die Planer ähnlich wie die Ausführenden: Vor allem die Planung (26,2 Prozent), Ausbildung (15,1 Prozent) und der Zeitdruck (15,1 Prozent) seien verbesserungswürdig.

In der Reihung der häufigsten Mängel und Schäden lagen jene bei Durchdringung klar vor Schäden bei Türanschlüssen, mangelhafte Gefälleausbildung, Beschädigung der Abdichtung während der Bauphase, Mängel an Abläufen und Mängel an Hochzügen.

Immerhin: 70,7 Prozent aller Befragten beurteilen die Entwicklung der vergangenen Jahre positiv und sind der Meinung, dass die Qualität steigt. Insgesamt 29,3



Flachdächer sind schon allein aufgrund ihrer vergleichsweise geringen Kosten attraktiv und damit weitverbreitet.

Prozent sehen das allerdings ganz anders und stufen die Qualitätsentwicklung als fallend beziehungsweise stark fallend ein.

Misstrauen gegenüber Flachdächern ist aber heutzutage nicht mehr gerechtfertigt. Diese Zurückhaltung beruht auf den Anfängen der inzwischen weitverbreiteten Dachalternative. „Früher gab es noch Materialfehler, heute sind es eher Planungs- und Ausführungsfehler. Oft wird übersehen, wie Wind und Wetter das Dach beeinflussen“, erklärt Flachdachexperte Hubner. Dank moderner Materialien und Bautechniken kann heute das Flachdach in jeder Region bestehen. Technisch gesehen ist die Dichtheit kein Problem – wenn die Arbeit fachgerecht ausgeführt wird.

Den Schutz vor eindringendem Wasser übernimmt beim Flachdach die wasserdichte Dachabdichtung. Hierbei kommen beinahe ausschließlich bituminöse Abdichtungsmaterialien zum Einsatz. Durch die Entwicklung von Copolymerisaten aus Bitumen und synthetischen Hochpolymeren wurde die Einsetzbarkeit von Bitumen auch in thermisch hoch beanspruchten Berei-

bau.wissen

Dachneigungen

- Sonderkonstruktion:
< 1° (< 1,8 % Gefälle)
- Dachneigungsgruppe I:
1°-3° (1,8 % - 5,4 % Gefälle)
- Dachneigungsgruppe II:
> 3°-5° (5,4 % - 9 % Gefälle)
- Dachneigungsgruppe III:
> 5°-20° (9 % - 36 % Gefälle)
- Dachneigungsgruppe IV:
> 20° (>36 % Gefälle)

Drei Varianten von Flachdächern: Warmdach (nicht belüftetes Dach), Kaldach (belüftetes Dach), Umkehrdach mit außenliegender Wärmedämmung.



bau.wissen

Gleich zwei Fehler: Elektroschläuche dürfen nicht in eine Abdichtung eingebaut werden, da damit die Dampfsperre perforiert wird. Die Fensterbank hat nach Aufbau der Dämmung eine zu geringe Höhe. Wasser könnte eindringen.

Spezielle Schadensprüfung vor Ort

Nahtkontrolle

- mechanische Nahtkontrolle (Reisnadelpfung)
- Prüfung der Nahtfestigkeit mittels Schältest
- Vakuumprüfung mit Prüflocke
- Prüfung mittels Ultraschall

Abdichtungskontrolle und Leckortung

- Prüfung durch Wasseranstrau
 - EFT-Verfahren
 - Überdruckverfahren
 - Tracergasverfahren
- Potenzialfeldverfahren nach Geesen oder Leopoma

Kontrollen und Nachweis von bauphysikalischen Mängeln

- Infrarot-Thermografie
- Infrarot-Thermografie
- Raumklimamessung
- Oberflächentemperaturmessung

chen deutlich verbessert und deren Einsatzbereich wesentlich vergrößert.

Die einzelnen Bitumenbahnen lassen sich an Stößen im einfachen Bürsten-Streich-Verfahren beziehungsweise durch Schweißen dauerhaft miteinander verbinden. Als Dichtungsbahnen kommen heute in Österreich vorzugsweise Bitumenbahnen mit Glasvlies-, Glasgewebe, Jutegewebe oder Polyestervlieseinlagen infrage. Des Weiteren werden auch Kombinationen von Polymerbitumenbahnen mit Gewebe- oder Polyestervlieseinlage oder mit hochpolymeren Kunststoffdachbahnen verwendet. Dabei können hochpolymere Dachbahnen als einlagige Abdichtung alleine oder auch

als zwei- oder mehrschichtige Abdichtung zusammen mit Bitumenbahnen Anwendung finden.

Leckortung mit Detektoren

Speziell am Flachdach ist die Nachhaltigkeit von Wasserschäden gewaltig, da diese nicht immer sofort erkannt und geortet werden können. Die Folgen sind fatal – und meist äußerst kostenintensiv. Hubner: „Wasser kann auf dem Flachdach in jede Richtung rinnen. Oft ist es schwer herauszufinden, wo sich die undichte Stelle befindet.“ Ein Schadensbeispiel: Eine kleine Fehlstelle in der Abdichtung bei einer Perforation mit rund einem Quadratzentimeter leitet pro Minute bis zu zwei Liter Wasser in den Dachaufbau. Aber: Wo ist das Leck im Dach?

Um Wassereintritt überhaupt entdecken zu können, empfiehlt sich der Einbau eines Leckortungssystems. Eine kostengünstige Innovation zur Lokalisation und Quantifizierung von Feuchtigkeit in Flachdachausbauten kommt vom IFB. Durch den Einsatz von permanent installierten, punktuellen Feuchtigkeitsdetektoren wird die Ortung von Wasser im Dachschichtenaufbau ermöglicht. Dafür wird eine Dachfläche mit bandförmigen Abschottungen zwischen beispielsweise Dampfsperre und Dachabdichtung in Segmente eingeteilt. Innerhalb dieser Teilbereiche werden am Tiefpunkt zwei Feuchtigkeitsdetektoren eingebaut. Eindringendes Wasser sammelt sich innerhalb der wannenförmigen Abschottung, erzeugt eine elektrisch leitende Verbindung zwischen den Kontaktplatten und kann so mithilfe eines an die Detektoren angeschlossenen



Diese Dachrinne ist einfach zu klein und kann viel zu wenig Wasser aufnehmen.



Hier ist klar, warum das Wasser nicht abfließen kann: Der Abfluss ist verstopft.

Feuchtigkeitsmessgerätes aufgespürt werden. In jedem Fall erweist sich aber ein Abschottungsplan als überaus nützlich.

Mit dem Wasser ist oft auch gleich Feuer am Dach. Lacken oder ganze Wasserseen entstehen vor allem bei geringem Dachgefälle oder durch Unebenheiten. Darin sich entwickelnder Algenbefall greift die Schutzschichten an. Bei Vereisung des Wassers verstärkt sich eine Durchbiegung bei Belastung.

Aber auch andere Faktoren beeinflussen die Bildung von Wasserlacken: Schmutz, die Dicke der Dachabdichtungsbahnen, welche wiederum die Höhe der Nahtüberlappung beeinflusst oder etwa die Dicke der Dampfsperre im Warmdachaufbau, deren Nahtüberdeckung den darübergelagerten Dachschichtenaufbau bestimmt. Ein ganz wesentlicher Punkt ist die Positionierung der Entwässerungseinläufe. Hier geschehen oftmals Fehler, wenn diese zum Beispiel nicht am Tiefpunkt angeordnet sind oder der Einbindeflansch nicht in die Wärmedämmschicht versenkt wurde. Und auch das wartungsfreie Dach wurde noch nicht erfunden: Regelmäßige Kontrollen sind notwendig, allein schon um zu verhindern, dass angesammelter Schmutz die für die Entwässerung notwendigen Gullys verstopft und Niederschläge nicht mehr abfließen können.

Planungsaufgabe Gefälle

Generell gilt die goldene Regel, eine durchgehende Neigung auf der Dachfläche mit mindestens 1,8 Prozent Gefälle einzuhalten. Zu beachten ist auch, dass bei Untergründen unter drei Grad Neigung mit verbleibenden Niederschlagswasser zu rechnen ist. Jedenfalls ist für die richtige Dimensionierung des Basisentwässerungssystems zu sorgen. Das Mindestabflussvermögen der Notentwässerung muss zudem mindestens gleich der Differenz zwischen Jahrhundertregen und Abflussvermögen der Hauptentwässerung sein. Werden die Abflussleitungen nicht getrennt ausgeführt, kann es zum Dilemma kommen: Dann bringt auch eine Notentwässerung nichts, wenn das Wasser durch das gleiche, verstopfte Rohr muss. Ein Ablauf sollte idealerweise einen Abstand von mindestens 50 Zentimeter zur Dachbegrenzung halten, etwa zehn Millimeter von der Oberfläche abgesenkt, mit einem Lauf- und Kiesfang ausgestattet und vorzugsweise quadratisch oder rechteckig ausgeformt sein.

Suchen Sie den Erfolg lieber dort, wo Sie ihn auch finden.



Beim Bauen und Sanieren mit Austrotherm® ist der Erfolg gesichert: Beratung und Infos unter Tel. 02633/401, im Internet und im österreichischen Baustoff-Fachhandel!

- ▶ Dämmstoffe höchster Qualität
- ▶ Zukunftsweisende Lösungen
- ▶ Energie und Heizkosten sparen



Wenn Wasserlaken auf dem Dach nicht abfließen, können teure Schäden entstehen.

Zu Belastungen, die durchaus in absehbarer Zeit zu einer Schädigung der Dachabdichtung führen können, gehören auch Windlasten. Besonders bei Blechdächern kann es dadurch zu Verformungen kommen, die sich zusätzlich belastend auf den Dachaufbau auswirken. Je nach den ortsabhängigen Grundwerten der Windgeschwindigkeit – laut Önorm B4014-1 das Zwei-Sekunden-Mittel der Windgeschwindigkeit in einer Höhe von zehn Meter, das im Mittel einmal in zehn Jahren zu erwarten ist – sind bei Dächern mit Auflast Mindestschüttdicken vorgeschrieben (Önorm B 2220). Vor allem bei Gründächern ist auf eine entsprechende Korngröße zu achten, um Windverfrachtung zu verhindern. Am Dachrand ist an höhere Auflast und an eine ausreichende Dachrandaufkantung zu denken.

Bei Dächern ohne Auflast spielt der luftdichte Anschluss der Dachbahn an die Unterlage eine wesentliche Rolle. Zur Funktionstüchtigkeit ist ein entsprechendes Zusammenspiel aus den Auszugswerten der Unterkonstruktion, den Schrauben und Dübel, der Druckfestigkeit von Wärmedämmstoffen und der Reißfestigkeit von Dachbahnen notwendig.

Fazit des Bauschadensberichtes

Keine Studie ohne Empfehlung: Im Rahmen des Bauschadensberichtes wurden die Daten der Ausschreibungsunterlagen sowie der Untersuchungen von durchgeführten Abdichtungsunterlagen vor Ort analysiert. Häufige Mankos und Fehlerquellen

wurden in einem Katalog mit Empfehlungen zur Erhöhung der Bauqualität zusammengeführt.

So ist ein Mindestgefälle von 1,8 Prozent bei der Planung zu berücksichtigen, besonderes bei größeren Dachflächen gilt der Anordnung von Gefällezungen und Entwässerungspunkten besonderes Augenmerk. Bei Dachaufbauten ohne Anordnung einer Ausgleichsschicht unterhalb der Dampfsperre muss die Dampfsperre punkt- und streifenförmig verklebt werden. Dreikantleisten sind auch bei Hochzügen von Dampfsperren anzuordnen. Anschlüsse von Geländestehern, Terrassentrennwandstehern etc. an die Abdichtung sind sorgfältig zu planen und auszuführen. Barrierefreie Türanschlüsse sind mit Rigolen und Vordächern auszustatten. Durchführungen von Rohr- und Lüftungsleitungen durch die Abdichtung und die Anschlüsse müssen genauer geplant werden. Die Abstimmung zwischen der Planung der Elektroverkabelung und der Planung der Abdichtung muss verbessert werden, sodass die Abdichtung nicht durch die Elektrokabeldurchführung durchstoßen beziehungsweise die Anschlüsse wasser- und dampfdicht ausgeführt werden. Absturz- und Seilsicherungssysteme auf Dachflächen sind ebenso zu bedenken. Bei Sanierungen sind Notüberläufe einzuplanen.

bau.fazit

Die häufigsten Schäden/Mängel

- Schäden bei Durchdringung
- Mängel bei Türanschlüssen
- Mangelhafte Gefälleausbildung
- Beschädigung während der Bauphase
- Mangelhafte Abläufe/Gullys
- Mängel an Hochzügen

Helmut Melzer