

GEFÄLLEBESTIMMUNG AM FLACHDACH

SERIE, TEIL 5 // Eignen sich Wasserwaage oder Schlauchwaage zur Gefällebestimmung am Flachdach? Im fünften und letzten Teil unserer Artikelserie fasst Autor und Sachverständiger Wolfgang Hubner die wichtigsten Aussagen der Serie noch einmal zusammen und hebt die zukunftsweisenden Messmethoden hervor. TEXT UND FOTOS **WOLFGANG HUBNER**

Das aktuelle Jahr befindet sich in der Schlussphase, so auch die Artikelserie zum Thema „Wasserwaage – tauglich zur Gefällebestimmung am Flachdach?“. In insgesamt fünf Beiträgen wurde das Thema Neigung/Gefälle am Flachdach erörtert und unterschiedliche Messmethoden erläutert.

ZUSAMMENFASSUNG TEIL 1

Teil 1 dieser Artikelserie befasste sich mit der Definition des Mindestgefälles gemäß ÖNORM B 3691 und zeigte „Unschärfen“ bei der Bestimmung des Dachgefälles anhand des Vorgehens eines eher unerfahrenen Sachverständigen. Fazit zum Normtext war, dass ein Mindestgefälle von zwei Prozent nur unter folgenden Voraussetzungen unterschritten werden darf:

- Es handelt sich um einen kleinflächigen Quergefällebereich
- oder um eine Sanierung eines sogenannten K1- oder K2-Daches
- bzw. die Ebenheitstoleranzen kommen zum Zug, wodurch die Angaben der DIN 18202 lokal die Neigung geringfügig beeinflussen (gemessen wird mit der Vier-Meter-Latte, wobei eine maximale Absenkung am Stichmaß von zehn Millimetern zulässig wäre).

Unterschreitungen des Mindestentwässerungsgefälles aus anderen technischen Gründen sind nicht zulässig (außer es gäbe anderweitige vertragliche Vereinbarungen).

ZUSAMMENFASSUNG TEIL 2

Die Messmethode zur Gefällebestimmung hat besonderen Einfluss auf das Messergebnis. Beispielsweise kann bei kürzeren Messstrecken (z. B. Wasserwagen mit 30 Zentimeter Länge) die Eigenschaft der Untergrundrauheit und Ebenheit das Messergebnis wesentlich beeinflussen. Liegt beispielsweise ein Ende der Wasserwaage auf einer Naht- und Stoßüberdeckung einer Polymerbitumenbahn auf, wird die Neigungsmessung gleich um einige Zehntelprozent beeinflusst. Auch konnte festgestellt werden, dass Wasserwaagen mit einer Digitalanzeige in Grad oder Prozent die Neigung wesentlich präziser ablesbar machen als Wasser-



← Gravierende Unebenheiten unterhalb der Dampfsperre.



↙ Unebenheiten, ausgelöst durch Nahtüberdeckungen unterhalb der Wärmedämmung.



↙↙ Zukunftsweisende Gefällemessung mittels zwei Meter langer Messlatte, die auf Polystyrolzylinder mit zehn Zentimeter im Durchmesser aufgestellt wird.

waagen mit eingebauter Libelle. Jener Handwerker, der sich einer Wasserwaage mit Libelle bedient, muss sowohl auf die Libelle der Wasserwaage achten als auch auf den Maßstab oder den Messkeil, beide muss er am Ende (Richtung Tiefpunkt der Wasserwaage) anbringen. Messtoleranzen sind da unvermeidbar, Details wurden im Teil 2 der Artikelserie erörtert.

ZUSAMMENFASSUNG TEIL 3

Ein Messverfahren, das im Zeitalter der Digitalisierung kaum mehr bekannt ist, wurde im dritten Teil der Artikelserie eingehend beschrieben. Mit einer sogenannten Schlauchwaage, die im Wesentlichen aus einem Kunststoffschlauch mit zwei, im Regelfall transparenten, Messzylindern besteht, die an jedem Ende der Schlauchwaage angebracht sind, kann eine Nivellierung eines Höhenpunktes vor-

Sinnvollerweise werden Dachflächen mit einer höheren Dachneigung als der Mindestneigung konzipiert.

genommen werden. Dies funktioniert auch ohne Sichtkontakt, wie diese beispielsweise bei der Lasermessmethode erforderlich wäre. Als weiteres Alltagsbeispiel wäre zu nennen: eine L-förmige Terrasse mit einer Terrassentür auf einem der beiden L-Schenkel und einem einzubauenden Wasserspeicher, der quasi ums Eck am anderen L-Schenkel in der Brüstung positioniert werden soll. Bei einer Lasermessung müssten wir zwei Messpunkte generieren, mit der Schlauchwaage hält ein Kollege den Messzylinder bei der Terrassentür an und der andere Kollege geht quasi ums Eck zu jenem Gebäudeteil, wo der Notablauf platziert werden soll.

ZUSAMMENFASSUNG TEIL 4

In der letzten Ausgabe, in Teil 4 der Artikelserie, wurden weiterführende Fragen, die im Zusammenhang mit dem Untergrund von Dachabdichtungen stehen, erörtert. Beispielsweise stellt sich immer wieder die Frage, wie mit Wasserpfützenbildungen auf Flachdächern aufgrund von Stauchungen in der Unterkonstruktion (zumeist der Wärmedämmstoffe) umzugehen ist. Zusammengefasst kann dazu angemerkt werden, dass vorhersehbare Stauchungen des Dämmstoffs, welche beispielsweise durch das Aufstellen von Pflanzentragen, Fotovoltaikanlagen und dergleichen entstehen, bereits im Planungsprozess zu berücksichtigen sind. Für nicht voraussehbare Langzeitverformungen, die sich etwa durch Alterung, Schneelast und dergleichen einstellen und nicht gegen materialspezifische Prüfnormen sprechen, sind zu tolerieren. Naturgemäß fördern diese Verformungen unter dem Aspekt des Mindestgefälles die Stauwasserbildung.

ZUKUNFTSWEISENDE MESSMETHODEN

Als zukunftsweisende Messmethode hat sich herausgestellt, dass wir, sofern die Dachkonstruktion es hinsichtlich den Abmessungen zulässt, mit zwei Meter langen Messlatten, die auf Polystyrolzylinder mit zehn Zentimeter im Durchmesser aufgestellt werden, das Dachgefälle messen. Unebenheiten durch beispielsweise Nahtüberdeckungen, Untergrundrauheit, Ebenheitstoleranzen beeinflussen diese Messmethode nicht. Vorzugsweise wird auf der zwei Meter langen Messlatte eine Was-

WICHTIGE BEGRIFFE

- Das **Nennmaß/Sollmaß** ist jenes Maß, das in Plänen (Zeichnungen) eingetragen wird.
- Das **Istmaß** ist jenes Maß, das durch Messung am Bauteil festgestellt wird.
- Die **Maßabweichung** ist die Differenz zwischen Istmaß und Nennmaß/Sollmaß.
- Das **Höchstmaß** ist das größte zulässige Maß.
- Das **Mindestmaß** ist das kleinste zulässige Maß.
- Die **Maßtoleranz** ist die Differenz zwischen Höchstmaß und Mindestmaß.
- Das **Stichmaß** ist der Abstand eines Punktes von einer Bezugslinie als Hilfsmittel zur Ermittlung der Ebenheitsabweichung.
- Die **Ebenheitsabweichung** ist die Istabweichung einer Fläche von der Ebene, angegeben als Stichmaß bezogen auf einen Messpunktstand.

serwaage mit digitaler Neigungs/Gefälle-Anzeige aufgelegt, die durchaus auch (nur) 30 Zentimeter Länge aufweisen kann.

Sachverständige orientieren sich im Allgemeinen an Angaben in technischen Normen, Richtlinien und Regelwerken. Gerade für die Gefällebestimmung ist die DIN 18202 „Toleranzen im Hochbau“ unverzichtbar, und die Begriffe (siehe Infokasten) sollten jedem Sachverständigen bekannt sein. Planer müssen bedenken, dass das Nennmaß, das sie in den Plänen einzeichnen, verbindliche Eigenschaften an den Untergrund definiert.

Achtung: Zwei Prozent Mindestmaß beinhaltet bereits die zu erwartende Endverformung des Bauteils. Das Istmaß misst man auf der Baustelle mit der bereits beschriebenen Messmethode, die aus zwei Polystyrolzylindern mit Durchmesser zehn Zentimeter, einer zwei Meter langen Messlatte und einer Wasserwaage mit Digitalanzeige besteht. Das im Plan eingezeichnete Nennmaß darf durch die Ebenheitsabweichung (das ist das Stichmaß von maximal zehn Millimeter, ermittelt mit der vier Meter Latte) lokal reduziert werden und stellt in Summe dann lokal das Mindestmaß dar.

UMSETZUNG DER MINDESTMASSREGELUNG

Abschließend möchte ich auch auf die praktische Umsetzung der Mindestmaßregelung eingehen. Es wäre wünschenswert, wenn nicht jede Dachfläche automatisch mit der Mindestneigung geplant wird, sondern dass der Planer nur noch in letzter Konsequenz auf die Mindestneigung zurückgreift. Sinnvollerweise werden Dachflächen mit einer höheren Dachneigung als der Mindestneigung konzipiert. Das heißt aber im Umkehrschluss nicht, dass Flachdächer auch mit einer Unterschreitung der Mindestdachneigung unzuverlässiger wären, es gibt aber jedem Sachverständigen ausreichend Interpretationsspielraum, um im Anlassfall ein erhöhtes Versagensrisiko dieser Dachflächen zu konstruieren, was vielfach schwierig zu widerlegen ist.

Ich wünsche allen Leserinnen und Lesern ein frohes Weihnachtsfest und werde die Weihnachtsfeiertage dazu nutzen, mir Gedanken über Fachthemen für das Jahr 2020 zu machen. //

Gerade für die Gefällebestimmung ist die DIN 18202 'Toleranzen im Hochbau' unverzichtbar, und die wichtigsten Begriffe sollten jedem Handwerker und Sachverständigen bekannt sein.

WOLFGANG HUBNER

ist allgemein beeideter gerichtlich zertifizierter Sachverständiger für Bauwesen



Franz-Meissl-Gasse 17
2323 Mannswörth
T 0664/510 77 67
www.sv-abdichtungstechnik.at