

Plattenbeläge auf Dächern

Technische Informationen für Planung und Ausführung

1. Vorwort
2. Checkliste
3. Normen und Richtlinien

1. Vorwort

Für die Planung und Ausführung von Plattenbelägen auf Flachdächern und Balkonen gibt es kein allgemein anerkanntes Regelwerk. Die DIN 18318 ist nicht anwendbar. Im Geltungsbereich der DIN werden Bauweisen ohne Drän- und Tragschicht auf Bauwerken ausgeschlossen. Verschiedene, teilweise zudem wenig bekannten Fachregeln behandeln lediglich Teilaspekte. Und die in den FLL-Empfehlungen beschriebenen Anforderungen an den Aufbau von begehbaren Verkehrsflächen lassen sich in der Praxis häufig nicht erfüllen, bzw. scheitern an baulichen Voraussetzungen. Dies führt auf der Baustelle immer wieder zu Diskussionen. Ist z. B. ein Oberflächengefälle zwingend erforderlich? Oder kann stattdessen eine Flächendränage eingebaut werden? Wie wird das Wasser von der Entwässerungsrinne zum Dachablauf geleitet? Sind Kalkausblühungen ein Mangel? Dürfen Platten bei einseitiger Belastung nachgeben, bzw. welche Toleranzen sind einzuhalten? Müssen die Fugen verfüllt werden? Welche Anforderungen muss der Verlegeuntergrund erfüllen?

Verschärft werden die Diskussionen durch steigende Anforderungen kritischer Bauherren ohne Berücksichtigung der speziellen Dachsituation. Plattenbeläge auf Dächern können nicht mit Belagsflächen auf verdichtetem Untergrund verglichen werden. So wird aus einem vermeintlich einfachen Bauteil ein Gewerk mit erheblichem Konfliktpotenzial.

Vor diesem Hintergrund hat die FBB eine Projektgruppe eingerichtet, die das Thema Anforderungen und Aufbau von lose verlegten Belagsflächen auf flächigen Schüttungen bearbeitet hat. Dazu wurden Informationen aus verschiedenen Quellen zusammengetragen und mit Erfahrungen aus der Praxis ergänzt. Die Ergebnisse sind in nachfolgender Checkliste für Planung und Ausführung zusammengefasst. Plattenbeläge auf Stelzlager sind ein eigenes Thema und werden hier nicht behandelt.

2. Checkliste

2.1 Dachgefälle

Die Flachdachrichtlinien enthalten keine konkreten Anforderungen an das Gefälle, aber folgenden Hinweis zur Dachentwässerung: *„Wird der Wasserabfluss durch die Belagschichten soweit verzögert, dass daraus Schäden zu erwarten sind, sind Dränschichten auf der Abdichtung erforderlich.“*

Eine Flächendränage unter Belagsflächen ist demnach dringend anzuraten. Und zwar nicht erst, wenn Schäden eintreten, sondern bereits wenn solche zu erwarten sind.

Die Leistungsfähigkeit der Dränschicht ist objektbezogen nachzuweisen. Dränschichten aus Schüttstoffen erfordern evtl. Zusatzmaßnahmen wie z. B. den Einsatz von Dränprofilen, um die berechneten Abflussspenden aufnehmen zu können.

Bei stehendem Wasser auf der Abdichtung muss die Flächendränage mindestens so hoch sein wie der max. Wasserstand. Hohlraumreiche Dränschichten vermindern die Gefahr von Frostschäden. Alternativ können z. B. XPS-Platten zur Wasserverdrängung eingesetzt werden. Staunässe in der Bettung ist zu vermeiden.

Plattenbeläge auf Dächern

Technische Informationen für Planung und Ausführung

2.2 Oberflächengefälle

Ein Oberflächengefälle ist z. B. bei Kleinflächen mit vierseitigem Gefälle praktisch kaum ausführbar und oft auch unter Nutzungsaspekten unerwünscht. Plattenflächen ohne Oberflächengefälle sind also eher die Regel. Die Fugen sollten dann offen und mind. 3 mm breit ausgeführt werden.

Ein Nachteil der Verlegung ohne Gefälle ist die verzögerte Abtrocknung und die damit u. U. verbundene eingeschränkte Begehbarkeit bei Regen/Frost. Dies muss dem Auftraggeber rechtzeitig mitgeteilt werden.

2.3 Fugen

Fugen sollten bei geringem Oberflächengefälle nicht nur wegen der Entwässerung offen ausgeführt werden. Auch die Problematik von Kalkausblühungen nimmt mit offenen Fugen ab. Allerdings entfällt die stabilisierende Funktion des Fugenmaterials. Fugenkreuze können dies nur teilweise ausgleichen. Außerdem reduziert sich der Oberflächenabfluss. Dies ist bei der Dimensionierung der Dränschicht zu berücksichtigen.

2.4 Schichtdicken

Die Mindestdicke der Bettung beträgt 3 cm, Gesamtaufbauhöhe von Belagflächen mit 10 mm Flächendränage und 40 mm Platten dann entsprechend mind. 8 cm. Als Bettung geeignet sind gebrochene, frostsichere Gesteinskörnungen, Korngröße mind. 2 mm und max. 8 mm.

Die max. Höhe von Ausgleichsschüttungen (aus Bettungsmaterial) zur Nivellierung von Belagflächen sollte 10 cm nicht überschreiten.

2.5 Anschlusshöhen an Türen

Die Flachdachrichtlinien erlauben eine Reduzierung der Anschlusshöhe an Türen bis auf mind. 5 cm über OK Belag, „wenn im unmittelbaren Türbereich z. B. ein wannenförmiger Entwässerungsrost mit unmittelbarem Anschluss an die Entwässerung eingebaut wird.“ In den entsprechenden Detailzeichnungen ist ein von der Rinne abgehender Stichkanal dargestellt. Möglich ist auch eine direkte Verbindung der Rinne mit einer Flächendränage. Der Übergang des Abflusswassers von der Rinne in die Flächendränage muss in jedem Fall auf den zu erwartenden Wasseranfall ausgelegt und konstruktiv dauerhaft sichergestellt sein. Dies gilt auch für evtl. erforderliche Ausgleichsschichten zwischen Rinne und Dränschicht, bzw. Stichkanal. Falls erforderlich sind direkte Verbindungen zur Dränschicht bzw. zu den Abläufen in ausreichender Dimensionierung vorzusehen.

2.6 Barrierefreiheit

Eine Reduzierung der Anschlusshöhen unter 5 cm führt idR zu Mängelanzeigen. Anmeldung von Bedenken ist zwingend. Barrierefreie Konstruktionen mit maximal 2 cm hohen Türschwellen erfüllen nicht die abdichtungstechnischen Anforderungen der Flachdachrichtlinien und sind Sonderbauweisen, die als solche objektbezogen geplant werden müssen.

Plattenbeläge auf Dächern

Technische Informationen für Planung und Ausführung

2.7 Randeinfassung

Randeinfassungen müssen dauerhaft stabil und lagesicher ausgeführt werden, um ein Verschieben des Belages zu vermeiden. Lose aufgestellte Kiesleisten in einfacher Qualität sind idR nicht geeignet.

2.8 Fassadenanschluss

An Fassaden sind geeignete Vorkehrungen zur Reduzierung aufsteigender Feuchtigkeit zu treffen. Ein Randstreifen von mind. 3 cm Breite z. B. aus Kies 8/16 ist empfehlenswert. Bewährt haben sich Fassadenanschlüsse mit Überhangblech. Ohne Überhangblech nimmt die Problematik zu und ist planerisch zu lösen.

2.9 Dachabläufe

Die Flachdachrichtlinien fordern: „Abläufe zur Entwässerung von Belagoberflächen, die die Abdichtung durchdringen, müssen sowohl die Nutzfläche als auch die Abdichtungsebene dauerhaft entwässern. Sie müssen für Wartungsarbeiten leicht zugänglich sein.“ Und weiter: „Bei Terrassenflächen sind über Dachabläufen, Notab- und Notüberläufen herausnehmbare Gitterroste anzuordnen. Rahmen für Gitterroste, die im Terrassenbelag fest eingebunden sind, dürfen die Eigenbeweglichkeit des Terrassenbelages gegenüber dem Ablauf nicht beeinträchtigen.“

Die Terrassenroste dürfen die Entwässerung nicht behindern und entsprechen vorzugsweise dem Plattenformat, mind. jedoch 20 x 40 cm.

2.10 Belastbarkeit von Belägen

Im ZDB-Merkblatt Aussenbeläge findet sich folgender Hinweis: „Lose, in Splitt, Kies oder auf Stelzlager verlegte Elemente/Platten können bei einseitiger bzw. Eckbelastung begrenzt wippen, wackeln oder sich verschieben. Dies stellt kein Mangel dar.“ Auf starrem Untergrund ist das idR kein größeres Thema. Kritisch wird es bei gedämmten Dachaufbauten. Dazu heißt es in der DNV-Bautechnischen Information: „Sind im Untergrund nicht ausreichend tragfähige Materialien wie z. B. Wärmedämmungen, Trittschalldämmungen, Abdichtungen o. ä. vorgesehen, so ist über solchen Materialien eine **Tragschicht mit lastverteilenden Eigenschaften** anzuordnen.“ Die Forderung einer Tragschicht mit lastverteilernder Funktion ist in der Praxis aber kaum umsetzbar. Das bedeutet, dass sich die durch oben genannte Schichten eingeschränkte Tragfähigkeit des Verlegeuntergrunds direkt auf die Belastbarkeit von Belägen auswirkt. Trittschallmindernde Produkte sind idR weich federnd und verstärken so die Problematik. Schutzlagen mit Federwirkung (z. B. Gummigranulat) sind allenfalls temporär für die Bauphase einsetzbar und müssen vor Ausführung des Belagaufbaus wieder entfernt/ausgetauscht werden. Eingeschlossene Hohlräume im Dachaufbau unterhalb der Abdichtung, z. B. durch die Verlegung der Wärmedämmung auf unebenem Untergrund, können die Belagflächen ebenso wie die weiter steigenden Dämmstoffdicken noch zusätzlich destabilisieren.

Zumindest bei gedämmten Dachaufbauten ist daher aufgrund des tendenziell kritischen Verlegeuntergrunds eine Klärung der Anforderungen an die Belastbarkeit von Plattenbelägen in Abhängigkeit von Belagaufbau und Dachaufbau mit dem Bauherrn, bzw. späteren Nutzer dringend anzuraten.

Plattenbeläge auf Dächern

Technische Informationen für Planung und Ausführung

2.11 Ausblühungen und Verfärbungen

„Bei starker Durchfeuchtung des Verlegeuntergrundes sind **dunkle Stellen** und **Kalkablagerungen** an den Fugen- und Plattenoberflächen **unvermeidlich**.“ steht in der DNV-Bautechnischen Information. Besonders anfällig sind daher Dachflächen mit geringem oder gar keinem Gefälle in der Abdichtungsebene. Selbst überdachte Bereiche können betroffen sein. Die Problematik kann dort sogar zunehmen, da der reinigende Effekt der freien Bewitterung ausfällt und dennoch über die Splitt/Kiesschicht viel aufsteigende Feuchtigkeit anfällt.

Die Verlegehinweise der Fa. KANN Baustoffwerke für Außenplatten gehen in die gleiche Richtung: *Es ist in jedem Fall darauf zu achten, dass kein Nässestau entsteht, da dies zu sehr langwierigen Ausblühungen führen kann. Neben dem Gefälle auf der verlegten Fläche ist auch auf eine geregelte Wasserableitung am Rande der Belagfläche zu achten.*

Die Feuchtigkeit löst den nicht fest gebundenen Kalk aus den Betonplatten. Die Lösung steigt auf, das Wasser verdunstet an der Oberfläche und es bildet sich ein schwer löslicher Kalkschleier der wiederum nur langsam unter Witterungseinfluss abgebaut wird. Dieser Prozess kann sich über 1-2 Jahre hinziehen.

Offene Fugen und leistungsfähige Dränschichten mit kapillarbrechender Wirkung sind also auch im Hinblick auf die Ausblühungsproblematik vorteilhaft.

2.12 Plattenformat

Bei loser Verlegung in flächiger Schüttung sollte das Plattenformat mindestens 40 cm x 40 cm x 4 cm betragen. Größere und/oder dickere Platten sind aufgrund höherer Lagestabilität vorteilhaft. Schmale Zuschnitte (kleiner ½ Platte) sind zu vermeiden. Zur Einhaltung der Anschlusshöhen können mit entsprechend negativen Auswirkungen auf die Lagestabilität auch dünnere Platten mit 3 cm Dicke eingesetzt werden.

2.13 Wartung und Reinigung

Bei der Reinigung von Belagflächen inkl. der technischen Einrichtungen (z. B. Entwässerungsrinne und Terrassenroste) sind die Herstellervorschriften zu beachten. Hochdruckreiniger sind für Plattenbeläge in ungebundener Ausführung nicht geeignet.

Plattenbeläge auf Dächern

Technische Informationen für Planung und Ausführung

3. Normen und Richtlinien

- Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e.V. (FLL): Richtlinie für die Planung, Ausführung und Pflege von Dachbegrünungen – Dachbegrünungsrichtlinie, Ausgabe 2008
- FLL: Empfehlungen zu Planung und Bau von Verkehrsflächen auf Bauwerken, Ausgabe 2005
- Zentralverband des Deutschen Dachdeckerhandwerks (ZVDH): Fachregel für Abdichtungen – Flachdachrichtlinie, Ausgabe 2008
- Fachverband Deutsches Fliesengewerbe im Zentralverband Deutsches Baugewerbe (ZDB): Merkblatt Aussenbeläge, Belagskonstruktionen mit Fliesen und Platten außerhalb von Gebäuden, Ausgabe 2005
- Deutscher Naturwerkstein-Verband e. V. (DNV): Bautechnische Information Naturwerkstein, Bodenbeläge, außen, Ausgabe 1999
- DIN 18318, VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen – Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) – Verkehrswegebauarbeiten – Pflasterdecken und Plattenbeläge in ungebundener Ausführung, Einfassungen, Ausgabe 2010

Erarbeitet von der FBB-Projektgruppe 08/2010:

Roland Appl, Zinco GmbH
Oliver Burchardt, Optigrün international AG
Klaus Hackl, Sommer-Eisele + Co GmbH
Martin Hankiewicz, Garten Moser GmbH & Co. KG
Ulrich Hillendahl, Grünmanufaktur GmbH
Thomas Hövekamp, GDT Gründachtechnik GmbH
Thomas Hülsenbeck, Dörken GmbH & Co. KG
Dr. Gunter Mann, Optigrün international AG
Falk Ruoff, Ruoff GmbH
Stefan Ruttensperger, Bauder GmbH & Co KG
Gerd Vogt, 6 fürs Grün GmbH

Saarbrücken, den 30.11.2010