

HolzBrief

AUSGABE 1/2021



Dachterrassen

Wichtiges zur reibungslosen
Planung und Umsetzung

Foto: © gettyimages/elf



HOLZBAU *aktuell*

präsentiert von Ihrem
HOLZBAU FACHHANDEL

Was sollte bei Dachterrassen beachtet werden?



In vielen Ballungsgebieten werden immer mehr Dachterrassen erstellt, da Baugrundstücke rar und teuer sind oder auch nur für mehrgeschossige Bauweise freigegeben sind. Die größeren und hochwertigen Dachterrassen sind vorwiegend als Staffelgeschoss konzipiert. Gleichzeitig wird bei diesen Objekten oftmals eine Kaskadenentwässerung eingeplant, wodurch es unter dem Terrassenbelag zu einer höheren Feuchtigkeit kommen kann. Zusätzlich sind bei allen Dachterrassen weitere Anforderungen bzgl. des Brandschutzes, Windsogsicherung und der Entwässerung zu berücksichtigen und die Konstruktion ist nicht mit einer ebenerdigen Terrassenkonstruktion zu vergleichen. Die Belüftung der gesamten Konstruktion sowie die Dauerhaftigkeit der Hölzer / Materialien, müssen auf die zusätzlichen Anforderungen bei der Beratung, Planung und Ausführung abgestimmt werden.

Zusätzliche Anforderungen bei Dachterrassen

Bei Dachterrassen sind die Anforderungen für den Brandschutz je nach Gebäudeklasse, Gebäudegröße und Nutzung sehr unterschiedlich. Die entsprechende Gebäudeklasse ist in der MBO – Musterbauordnung – festgelegt und von der Höhe der Fußbodenoberkante des höchstgelegenen Geschosses

abhängig. Die Mindestanforderungen an den baulichen Brandschutz werden durch die Landesbauordnungen festgelegt, deren Grundlage die Musterbauordnung ist.

Im Wohnungsbau können Anforderungen an den Feuerwiderstand von Dachbauteilen bestehen, wenn die Dachfläche ganz oder teilweise als Dachterrasse genutzt wird. Dies ist in den Bauordnungen zwar nicht explizit formuliert, es ist jedoch in diesen Fällen von einer mindestens feuerhemmenden Ausführung des Dachaufbaus auszugehen. Die Anforderungen für den Brandschutz gemäß der Musterbauordnung, bezieht sich auf die Dachkonstruktion der Gebäude und ist nicht genau für Terrassen definiert worden. In Bezug auf das Dach bestehen weitverbreitete Unklarheiten hinsichtlich der Begrifflichkeiten, die insbesondere bei der Planung des erforderlichen baulichen Brandschutzes zu unterscheiden sind. Das Dach bezeichnet den Gesamtaufbau einschließlich der tragenden Konstruktion, wobei die wasserführende Schicht als Dachhaut bezeichnet wird. Somit kann die Terrasse auch als Dachaufbau eingestuft werden. Daraus können sich andere Anforderungen ergeben. Zusätzlich ist bei Dachterrassen zu prüfen, ob Teilbereiche der Flächen als Fluchtwege genutzt werden und wo bei dem

Gebäude Brandwände geplant sind. Eventuell dürfen dann über den Brandwänden keine Terrassen aus Holz oder NFC/WPC-Produkten erstellt werden.

Im Sinne der Anforderung der MBO müssen Bedachungen „ausreichend beständig gegen Flugfeuer und strahlende Wärme“ bei Brandbeanspruchung von außen sein; es muss eine sogenannte „harte Bedachung“ ausgeführt werden. Bisher gibt es jedoch kaum Terrassenbeläge, die diese Anforderungen erfüllen. Das gilt sowohl für Holzbeläge als auch für NFC/WPC-Terrassenbeläge, da alle Terrassenbeläge aufgrund der Fugen nicht die Vorgabe „widerstandsfähig gegen Flugfeuer und strahlende Wärme“ komplett einhalten können.

Grundsätzlich dürfen nur Baustoffe verwendet werden, die mindestens normal entflammbar (B2 nach der DIN 4102-1 oder mindestens E-d2 nach DIN EN 13501-1) eingestuft sind.

Bei Bedachungen muss der Dachaufbau mit einem allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnis (abP) oder mit einer Klassifizierung Broof (t1) nach DIN EN 13501-5 übereinstimmen. Ein Nachweis ist nicht erforderlich, wenn der Dachaufbau nach der DIN 4102-4 z. B. mit einer mindestens 50 mm dicken Schüttung aus Kies 16/32 bedeckt ist.

Weitere Möglichkeiten für die Ausbildung einer harten Bedachung und auch zur Sicherung der Abdichtungsbahnen gegen Windsog und Beschädigungen sind:

- ▶ Plattenbeläge aus Betongehwegplatten mind. 40 cm x 40 cm x 4 cm zur Abdeckung der Kiesschicht oder auch direkt auf einer Schutzlage gelegt.
- ▶ Nach der DIN 18338 (Dachdeckungs- und Dachabdichtungsarbeiten) kann der Oberflächenschutz aus Betonplatten auch folgendermaßen ausgeführt werden. „Der Oberflächenschutz sollte aus Betonplatten 50 x 50 x 5 cm in einer mindestens 3 cm dicken Splittbett der Körnung 5/8 mm, auf einer Schutzlage aus Kunststoffvlies 300g/m² verlegt werden“.

Das Kunststoffvlies kann auch die Funktion der Trittschalldämmung übernehmen. Schallschutztechnisch müssen zusätzlich die Anforderungen der DIN 4109 eingehalten werden.

Auch sollte bei Terrassen bzw. Plattenbelägen auf Dächern oder unterbauten Flächen (z. B. Terrassen über Tiefgaragen), die Vorgaben der FLL „Empfehlungen zu Planung und Bau von Verkehrsflächen auf Bauwerken“ beachtet werden. Danach kann die Körnung vom Splitt auch auf 0/8 mm geändert werden (Neuaufgabe ca. ab 07.2020).

Windsoganforderungen

Bei Balkonen und Terrassen, insbesondere Dachterrassen, muss berücksichtigt werden, dass die Gebäudeabdichtungen und die dazugehörigen Schichten (z. B. Dämmung) gegen Abheben durch Windkräfte bzw. Windsog gesichert werden müssen. Die Sicherung kann z. B. durch Auflast oder Verklebung erfolgen. Je nach Standort sind die bei Dachterrassen unterschiedlichen Windlasten zu berücksichtigen. Das gilt sowohl für Objekte mit einer geschlossenen Attikaverkleidung als auch für Objekte mit offenem Metallgelenk.

Die Windlastanforderungen sind z. B. abhängig von der Gebäudehöhe, der geographischen Lage und von der Umgebung des Gebäudes. Jedes Gebäude kann über die DIN 1055-4 bzw. die DIN EN 1995-1-4 einer Windlastzone 1 bis 4 zugeordnet werden. Das gilt auch für Gebäude mit einer Höhe < 10 m

wie z. B. Ein- oder Zweifamilienhäuser. Die auf den gesamten Dachaufbau inkl. Terrassenbelag einwirkende Windbelastung ist abhängig von:

- ▶ Windzone (I bis IV)
- ▶ Geländekategorie (1 bis 4 oder Mischprofil Küste und Binnenland)
- ▶ Gebäudehöhe
- ▶ Dachform (Attika oder rundum offen)

Durch diese Windlastanforderungen kann es vor allem bei höheren Gebäuden erforderlich sein, dass unter dem Terrassenbelag punktuell Betonplatten oder ein vollflächig verlegter Plattenbelag aufgebracht werden muss.

Grundsätzlich müssen zur Windsog-sicherung die Unterkonstruktionen bzw. auch die Verstellfüße fest mit dem Plattenbelag verschraubt werden.

Anhand dieser Tabelle (s. u.) kann das erforderliche Flächengewicht eines kompletten Terrassenbelages ermittelt werden.

Nach der Flachdachrichtlinie kann die Sicherung der Abdichtung und der Dämmung z. B. durch eine Auflast auch mit folgenden Materialien vorgenommen werden:

- ▶ Schüttung aus Kies 16/32, Mindestdicke im Einbauzustand 50 mm
- ▶ mit Betonplatten mind. 40 x 40 x 4 cm zur Abdeckung von Kies oder auch direkt auf die Schutzlage verlegt.

In Abhängigkeit von der Gebäudehöhe kann es notwendig sein, dass die Schütthöhen vom Kies sowie die Stärke der Plattenbeläge erhöht werden müssen (die Betonung liegt auf **kann erforderlich sein**).

Durch die Windlastanforderungen kann es erforderlich sein, dass bei hohen Gebäuden oder z. B. in Küstennähe, unter der Terrasse ein vollflächig verlegter Plattenbelag aufgebracht werden muss und dass die Unterkonstruktionen aus Holz, NFC/WPC oder Aluminium, fest mit dem Plattenbelag verschraubt werden müssen.

Vereinfachte Geschwindigkeitsdrücke für Gebäude $h \leq 25$ m nach DIN 1055-4 bzw. 1991-1-4

Windzone		Geschwindigkeitsdruck q in kN/m ² bei einer Gebäudehöhe h in Grenzen von		
		$h \leq 10$ m	$10 \text{ m} < h \leq 18$ m	$18 \text{ m} < h \leq 25$ m
1	Binnenland	0,50	0,65	0,75
	Küste und Inseln der Ostsee	0,85	1,00	1,10
3	Binnenland	0,80	0,95	1,10
	Küste und Inseln der Ostsee	1,05	1,20	1,30
4	Binnenland	0,95	1,15	1,30
	Küste und Inseln der Ostsee	1,25	1,40	1,55
	Inseln der Nordsee	1,40	-	-



Für die Windsogsicherung müssen je nach Gebäudehöhe die Verstellfüße auf den Betonplatten verschraubt werden.

Schallschutzanforderungen

Die Anforderungen an die Schalldämmung von Außenbauteilen sind in der DIN 4109-1 geregelt. Sie werden für die Luftschalldämmung in Abhängigkeit des Außenlärmpegels vor dem Bauteil angegeben und sind inklusive aller Einbauten einzuhalten. Normalerweise gibt es für Terrassen keine speziellen Anforderungen an den Schallschutz. Jedoch müssen bei Dachterrassen oder Decken unter Loggien, die Trennbauteile zu fremden Wohnbereichen darstellen, die Anforderungen an den zulässigen Norm-Trittschallpegel eingehalten werden. Es kann vereinzelt vorkommen, dass bei Dachterrassen über Wohn- und Aufenthaltsräumen, z. B. durch das Schuhwerk, in der direkt darunterliegenden Wohnung Trittschall wahrzunehmen sind. Oftmals kommt es zu diesem Effekt bei Verwendung von Verstellfüßen und Aluminiumunterkonstruktionen, da üblicherweise diese Produkte keine trittschalldämmende Funktion haben. Es ist dann zu prüfen, ob unter die Verstellfüße geeig-

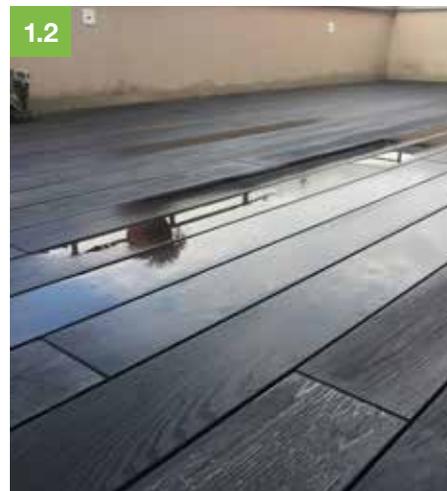
nete Schutzlagen gelegt werden müssen. Für bauakustische Nachweise der Trittschalldämmungen fehlen allerdings zuverlässige Rechenwerte, da die üblichen genormten Trittschalldämmstoffe meist nicht im Außenbereich einsetzbar sind. Für Terrassen im Außenbereich wurden jedoch spezielle durchgehende Trittschalldämmbahnen entwickelt, die gleichzeitig die Funktion des Bauenschutzes zur Vermeidung von Beschädigungen der Dachabdichtung und auch die Funktion als Regenwasserdrainage übernehmen können.

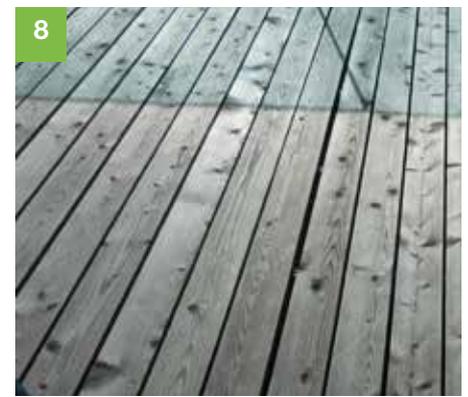
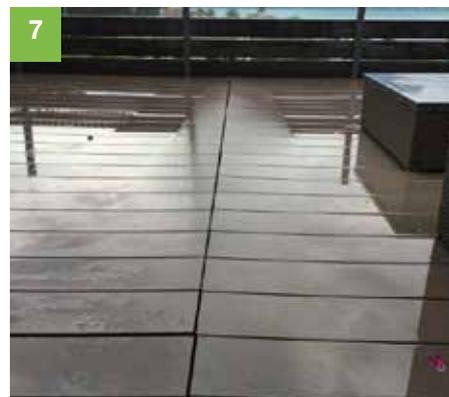
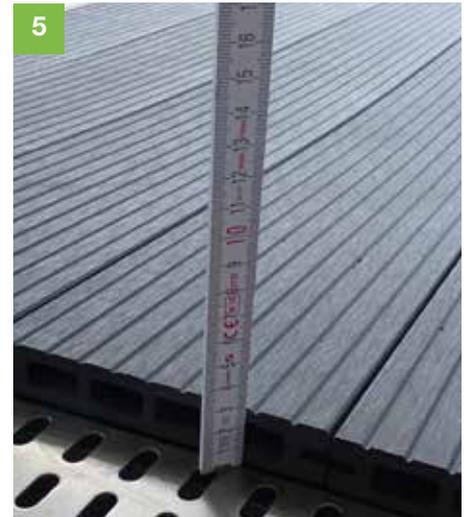
Was sind die häufigsten Probleme bei Dachterrassen?

Die Konstruktion und Ausführung von Dachterrassen sind nicht mit ebenerdigen Terrassen zu vergleichen. Das liegt vor allem daran, dass unter dem Terrassenbelag mit aufgestautem Wasser zu rechnen ist und eine Reinigung kaum möglich ist. Das kann evtl. zu einer Geruchsbelästigung führen und zu hoher Materialfeuchtigkeit.

Es sollte bei der Beratung und Planung von einer Einbausituation ausgegangen werden, die vergleichbar der Gebrauchsklasse GK 4 ist. Entsprechend sollte die Dauerhaftigkeit der Materialien berücksichtigt werden und wenn möglich nur Hölzer mit einer Dauerhaftigkeitsklasse DC 1–2, insbesondere für die Unterkonstruktion, verwendet werden. Zusätzlich ist entsprechendes Zubehör wie z. B. 5 mm starke Abstandhalter zwischen der Unterkonstruktion und den Terrassendielen einzuplanen.

Bei ausreichender Aufbauhöhe sollten für den Höhenausgleich der Unterkonstruktion immer gesicherte Verstellfüße verwendet werden, die mit der Unterkonstruktion verschraubt werden können. Geringere Höhenunterschiede können auch mit Ausgleichspads oder Fixierkeilen vorgenommen werden. Wichtig ist, dass die untergelegten Produkte nicht durch die Belastung oder bei aufgestautem Wasser verrutschen oder nachgeben.





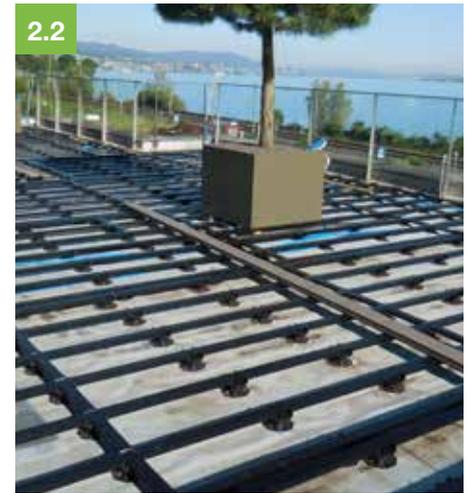
1. Zu geringe Fugenabstände zwischen den Dielen und zu festen Gebäudeteilen verhindern eine gute Belüftung unterhalb des Terrassenbelages. Dadurch kann es zu Schäden am Gebäude kommen und es muss mit einer kürzeren Gebrauchsdauer des Terrassenbelags gerechnet werden.
2. Bei Dachterrassen können die Unterkonstruktionen normalerweise nicht am Untergrund befestigt werden. Bei der Nutzung der Flächen kann es zu einem Verrutschen des kompletten Terrassenbelags kommen. Das Gewicht allein ist nicht ausreichend, sondern jede Unterkonstruktion muss verwindungssteif bzw. als ausgesteifte Rahmenkonstruktion erstellt werden.
3. Bei Dachterrassen ist oftmals kein Gefälle möglich und das kann zu einer Pfützenbildung führen. Insbesondere Nadelhölzer (wie z. B. Lärche) können sich dadurch deutlich verfärben und es kann ein stärkerer Grünbelag entstehen.
4. An allen Türen und bodentiefen Fenstern dürfen Terrassendielen aus Holz oder WPC nicht bis an die Rahmen herangeführt werden. Nach den Regelwerken darf der Höhenunterschied auf 50 mm reduziert werden, wenn eine Entwässerungsrinne eingebaut wird. Ohne Entwässerungsrinne muss ein Höhenunterschied von 150 mm vorhanden sein.
5. Bei der sichtbaren Verschraubung sowie bei Befestigungssystemen, wie z. B. Clipse, muss zu jeder Jahreszeit eine mindestens 4 mm große Fuge im Gebrauchszustand gewährleistet sein, damit eine ausreichende Belüftung der Terrassenkonstruktion sichergestellt ist. Ohne diesen Fugenabstand steht die Fläche unter Spannung und stellt sich evtl. hoch oder Dielen schüsseln sich und können Gebäudewände beschädigen.
6. Für den Höhenausgleich der Unterkonstruktion dürfen keine übereinander gestapelten Abschnitte von Dielen genommen werden. Mit z. B. angeschraubten Verstellfüßen kann ein dauerhaft lastenverteilender Unterbau erstellt werden, der auch bei aufgestautem Wasser nicht verrutscht.
7. Der NFC/WPC-Terrassenbelag hat sich aufgrund von hoher Feuchtigkeit unterhalb der Fläche und fehlender Befestigung am Boden bzw. einer nicht ausgesteiften Rahmenkonstruktion aufgestellt.
8. Glasscheiben als Balkonbrüstung kommen immer häufiger bei Dachterrassen zum Einsatz. Es muss dann aber mit höheren Oberflächentemperaturen insbesondere bei NFC/WPC-Terrassenbelägen sowie einer stärkeren Rissbildung und Verzug bei Holzbelägen gerechnet werden. Insbesondere bei Lärche und Douglasie kommt das häufiger vor als bei modifizierten Hölzern oder wie bei Terrassendielen aus Ipé.



Bei schweren Blumenkübeln kann mit untergelegten Stahlplatten eine gleichmäßige Belastung der Dachkonstruktion, insbesondere der Dämmung, ermöglicht werden.



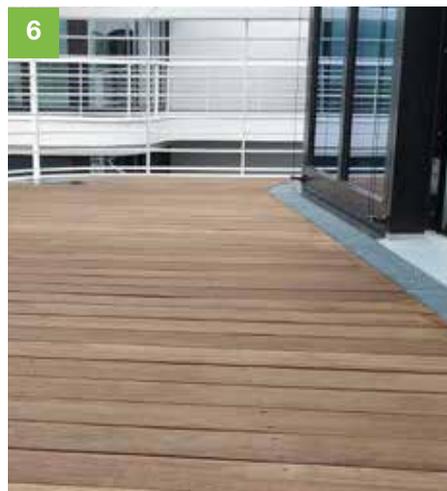
Eine ausgesteifte Rahmenkonstruktion ist optimal für den Höhenausgleich mit Verstellfüßen geeignet.



Für Aluminiumprofile gibt es auch entsprechende Längs- und Eckverbinder, die besonders bei großen Flächen die Montagezeit reduzieren



Die Bauwerksabdichtung muss bei allen Terrassenbelägen mindestens 150 mm über die Oberfläche des Belags geführt werden und z. B. mit Klemmprofilen gesichert sein.



Eine barrierefreie Ausführung an Türen ist möglich - jedoch nicht in den Regelwerken definiert - und gilt als Sonderkonstruktion.

Info

Die Brandschutz- und Windsoganforderungen sollten bei Terrassenbelägen aus Holz oder NFC/WPC aufeinander abgestimmt werden.

1. Was sollte bei den Herstellerinformationen z. B. Montageanleitungen beachtet werden?

Bei fast allen modifizierten Hölzern und NFC/WPC-Produkten werden von den Herstellern in den Montageanleitungen vorwiegend Konstruktions- und Ausführungsanforderungen für ebenerdige Standardterrassen gegeben. Die Fachregel 02 BDZ kann vorwiegend nur für Balkone und ebenerdige Terrassen verwendet werden. Bei Dachterrassen müssen weitere baurechtliche Vorschriften und zusätzliche konstruktive Details bei der

Beratung, Planung und Ausführung beachtet werden.

Da bei Dachterrassen teilweise mit aufgestautem Wasser gerechnet werden muss und eine Befestigung der Unterkonstruktion am Untergrund nur begrenzt möglich ist, sind die Standard Montageanleitungen nur eingeschränkt für diese Objekte geeignet. Bei Dachterrassen sollte auch berücksichtigt werden, dass mit bestimmten statischen Vorgaben und Lasten durch z. B. Blumenkübel oder Sonnenschirmständer gerechnet werden muss. Es sollte

dann geprüft werden, ob das verwendete Dämmmaterial für diese zusätzlichen Lasten geeignet ist

2. Befestigung oder Aussteifung der Unterkonstruktion bei Dachterrassen

Bei Dachterrassen können die Unterkonstruktionen oftmals nicht am Untergrund befestigt werden, ohne die Gebäudeabdichtung zu beschädigen. Damit es nicht zum sogenannten Hochstellen der Terrassen kommen kann, muss immer eine ausgesteifte Unter-

konstruktion erstellt werden. Mit kurzen flachliegenden Unterkonstruktionen ist das z. B. bei Holz einfach und kostengünstig möglich. Bei Aluminium-Unterkonstruktionen bieten einige Hersteller entsprechende Systeme dazu an. Bei einem Höhenausgleich mit Verstellfüßen, ist immer eine ausgesteifte Rahmenkonstruktion zu erstellen.

Bei großen Dachterrassen können sowohl bei NFC/WPC- als auch bei Holzterrassendielen, spezielle Aluminium-Unterkonstruktionen verwendet werden, die auf die entsprechenden Verstellfüße abgestimmt sind und meistens nur eingerastet werden. Die Querstücke werden dann an den Verstellfüßen festgeschraubt.

3. Worauf sollte bei nachträglich erstellten Dachterrassen besonders geachtet werden

Die Anschlusshöhe der Abdichtung sollte im Hinblick auf einen ausreichenden Spritzwasser- und Überflutungsschutz mindestens 150 mm bis oberhalb der Oberfläche des Terrassenbelags betragen. Bei geringeren Höhen der Abdichtungen müssen Änderungen am Gebäudeanschluss vorgenommen werden.

4. Abstände zu festen Bauteilen und Gebäuden

Dachterrassen sind oftmals auf allen Seiten geschlossen, wodurch die Belüftung unterhalb der Terrassendielen verringert wird. Das kann zu hoher Feuchtigkeit sowohl bei NFC/WPC-Produkten als auch bei Holz führen. Insbesondere bei nicht so dauerhaften Holzarten wie z. B. bei Lärche und Douglasie, kann das zu einer geringeren Gebrauchsdauer sowie zum Schülern der Dielen führen.

Durch Feuchtigkeit quellen Terrassendielen auf und die Fugenabstände und die Abstände zu festen Bauteilen bzw. Gebäudeteilen werden geringer. Damit es nicht zu Schäden am Gebäude kommen kann, muss grundsätzlich ein ausreichender Abstand von mindestens 20 mm eingehalten werden. Bei größeren Flächen kann es erforderlich sein, dass vor allem bei NFC/WPC-Produkten in Längsrichtung, Abstände > 20 mm einzuplanen sind.

5. Gefälle bei Dachterrassen

Bei Dachterrassen ist oftmals kein Gefälle beim Terrassenbelag gewünscht bzw. nicht möglich, da ein Zugang zu den Flächen über mehrere Türen eingeplant wird. Dabei sollte jedoch beachtet werden, dass verschiedene Regelwerke ein Gefälle von 2 % vorschreiben.

Auch müssen die Vorgaben der Hersteller von NFC/WPC-Terrassendielen von z. B. 2 % Gefälle eingehalten werden, da sonst bei Nichtbeachten dieser Vorgaben der Garantieanspruch vom Hersteller ausgeschlossen werden kann. Es gibt auch NFC/WPC-Hersteller, die für bestimmte Produkte eine gefällelose Verlegung freigegeben haben.

Weiterhin sollte auch berücksichtigt werden, dass in der aktuellen Flachdachrichtlinie folgende Einstufung vorgenommen wird. **„Flächen mit einem planmäßigen Gefälle kleiner als 2 % sind wie gefällelose Flächen zu behandeln“.**

Auch ist es nach der Flachdachrichtlinie möglich, dass in begründeten Fällen, wie z. B. reduzierte Anschlusshöhen an Türen, eine gefällelose Fläche geplant und ausgeführt werden darf. Es wird auch darauf hingewiesen, dass bei Flächen mit einer Neigung bis zu 5 %, Pfützenbildungen vorkommen können. Eine Pfützenbildung kann somit nicht durch ein Gefälle von 1 – 2 % vermieden werden. Das gilt bei Dachterrassen aber auch bei ebenerdigen Terrassen. Bei allen Terrassen kann sich ein Grünbelag bzw. ein sog. Biofilm (Algen, Blütenstaub, Ruß oder sonstige Ablagerungen) bilden. Dieser Biofilm kann die Rutschhemmung teilweise reduzieren. Von verschiedenen Herstellern für NFC/WPC-Produkte – sowie in den Fachregeln 02 BDZ und in der GD Holz Broschüre für Terrassenbeläge – wird daher auf eine regelmäßige Reinigung, mindestens 1-mal im Jahr, hingewiesen. Kunden sollten bei Ausführung einer Terrasse ohne Gefälle, auf die Abweichungen zu den Regelwerken und auf mögliche Folgen schriftlich hingewiesen werden. Das gilt sowohl für Produkte aus Holz als auch aus NFC/WPC. Ein möglicher Textbaustein für z. B. die Auftragsbestätigung könnte lauten:

„Wir weisen Sie darauf hin, dass auf Ihren Wunsch die Terrasse ohne Gefälle ausgeführt wird und es später zu einer stärkeren Pfützen- und Moos- sowie Grünbelagbildung kommen kann. Dadurch entsteht ein erhöhter Reinigungs- und Pflegeaufwand. Vereinzelt kann es auch zu einer stärkeren Riss- oder Fleckenbildung kommen.“



Bei NFC/WPC-Terrassen sowie bei geölten Holzterrassen kann sich ein Grünbelag bilden oder können deutlich sichtbare Wassertümpel entstehen.

6. Barrierefreie Dachterrassen und was dabei zu beachten ist

Bei Dachterrassen sollte schon bei der Beratung und bei der Ausführung auf die Vorgaben für „barrierefreies Bauen“ geachtet werden. In den Landesbauordnungen wird explizit die Barrierefreiheit an Türeingängen gefordert und es ist maximal ein Höhenunterschied von 20 mm erlaubt. In den Regelwerken ist jedoch nur ein Höhenunterschied bis mindestens 50 mm geregelt, wenn gleichzeitig z. B. eine Entwässerungsrinne eingebaut wird. Diese Entwässerungsrinnen oder Roste unterstützen auch die Belüftung der Fläche unter dem Terrassenbelag.

Die Ausführung von Höhenunterschieden < 50 mm gelten somit als Sonderkonstruktion und die Kunden müssen entsprechend beraten werden sowie der Ausführung explizit zustimmen.



Praxiswissen

Sichern Sie sich Ihr Exemplar!



Ein Must-have für jeden Handwerker!

Mit der Terrassenbroschüre „Praxiswissen Balkone und Terrassen“ sollen nützliche Hinweise für Planer, Architekten, Kundenberater und ausführende Handwerker vermittelt werden. Gleichzeitig steht die Kundenberatung im Mittelpunkt und es können dem Kunden anschaulich die holztypischen Merkmale und die Auswirkungen von Umwelteinflüssen auf die Objekte gezeigt werden. Für die Ausführung werden detaillierte Informationen zur Umsetzung der Regelwerke und zur Vermeidung von Reklamationen gegeben.

- **Baurechtliche Aspekte bei Balkonen und Terrassen**
- **Produktpalette und Materialauswahl**
- **Einsatzgebiete und Umwelteinflüsse**
- **Wichtige Informationen für die Kundenberatung**
- **Gebrauchs- und Verarbeitungseigenschaften**
- **Terrassenkonstruktion und -ausführung**
- **Verschraubung und Zubehör**

Jetzt mit erweiterten Themen.

- **Holzartenbeschreibungen neu**
- **WPC (Wood polymer composites) bzw. NFC (Natural fibre composites) deutlich erweitert**
- **Anpassungen an die geltenden Regelwerke**
- **Erweiterung um Dachterrassen**
- **Erweiterung Terrassenzubehör**



präsentiert von Ihrem
HOLZBAU FACHHANDEL

JA, ich möchte weitere Informationen!



HOLZBAU *aktuell*

Bitte senden Sie uns Informationsmaterial zu folgenden Themen:

INFOFAX **HOLZBAU** *aktuell*

Absender

Firma, Inhaber:

Straße, PLZ, Ort:

Telefon:

Telefax:

E-Mail: