

Merkblatt: Schäden/Schadensvermeidung an Terrassen und Sonnendecks aus Holz

Allgemeines und Abgrenzung der Schäden

Bei Schäden an Terrassen kann unterschieden werden zwischen Planungs-, Bau-, Schönheits- und Fäuleschäden. Jedoch leisten Planungs- und Baufehler den Fäuleschäden oftmals Vorschub. Direkte Baufehler, z. B. durch mangelnde Brettsortierung, werden hier nur exemplarisch gezeigt. Extreme sind starke Durchbiegungen oder Bruch durch Unterdimensionierung (der Auflagerabstand sollte 60 cm nicht übersteigen), aber auch Holzfehler durch Drehwuchs (Abb. 2) oder zu große Harzblasen kommen vor. Die Schönheitsfehler gliedern sich in Schäden durch Bläuepilze, Verfärbungen, kleinere Holzfehler (Abb. 10) und Vergrauen (Abb. 7 bis Abb. 8).

Vor dem Verkauf sollten Kunden daher auf die Eigenarten des Naturstoffes Holz, aber auch auf dessen Möglichkeiten

hingewiesen werden. So können Enttäuschungen minimiert oder durch richtige Qualitäts-, Holz- und Brettauswahl vermieden werden. Dies gelingt, wenn den Holzarten ausreichend Beachtung geschenkt wird. Insbesondere wenn Barfußdielen gewünscht werden, ist dies schriftlich

zu vereinbaren. Billig-Produkte und unausgereifte Materialien (Abb. 4) sollten gemieden werden, zumal wenn der Kunde nicht gern selbst Hand anlegt (Abb. 5). Ein Vorteil von natürlichem Holz ist, dass es bei und nach der Nutzung kein Mikroplastik freisetzt. Die bewitterten Hölzer sollten mindestens der Nutzungsklasse 3 entsprechen (nach DIN 1052). Schönheitsfehler durch Bläuepilze können z. B. durch die konsequente Vermeidung von Splintholz fast ausgeschlossen werden, zudem werden so schnelle Fäuleschäden vermieden (Abb. 1 und Abb. 3). Splintholz hat die Dauerhaftigkeitsklasse 5 (ungeeignet – siehe Tab. 1 und 3). Hochwertige Edelstahl-Schrauben und verdeckte Befestigungen verhindern in der Regel störende Verfärbungen durch Eisen-Ionen. Schrauben sollten immer vorgebohrt werden, damit das Holz nicht reißt. Insgesamt muss das Befestigungssystem geeignet sein.



IF Holz

Autor:
 Dr. T. Huckfeldt
 Essener Straße 4, D2
 22419 Hamburg
 Tel: 040 / 49 200 989
huckfeldt@ifholz.de

Tab. 1: Klassifizierung der natürlichen Dauerhaftigkeit von Holz gegen Fäulepilze (nach DIN 350)

Dauerhaftigkeitsklasse	Bezeichnung
1	sehr dauerhaft
2	dauerhaft
3	mäßig dauerhaft
4	wenig dauerhaft
5	nicht dauerhaft



Abb. 1: Übersicht: Gallertränen-Fruchtkörper (*Dacrymyces* sp.) an einem Brückenbelag – Braunfäule nur am Splintholz, das Kernholz ist intakt.



Abb. 2: Nicht herzogtrenntes Holz neigt zu Verwerfungen, an denen man sich mitunter den Zeh stoßen kann oder in Stolpern gerät.



Abb. 3: Terrassen-Dielen-Detail mit Splintholz: eingetrocknete Gallertränen-Fruchtkörper. Unter optimierten Bedingungen im Labor erreicht z. B. die Bewurzelte Gallerträne an Douglasie 26,6 % Masseverlust in 12 Wochen¹.



Abb. 4: Übersicht: 6 mm breiter Fruchtkörper eines Balkenblättlings (*Gloeophyllum trabeum*) an einer Thermo-Buchen-Diele mit einem finalen Braunfäule-Schaden (nach ca. 4,5 Jahren).



Abb. 5: Terrassenbau: Schutz der Tragkonstruktion mit aufgelegten Folien (Neopren oder Bleche werden empfohlen); am hellen Splintholz ist ein Bläuepilz-Befall schnell zu erwarten.



Abb. 6: Profi-Lösung: Tragkonstruktions-Schutz mit umbörteltem Blech und Knotenpunkt-Auflösung durch einen passenden Abstandhalter zwischen Träger und Dielen.

Verfärbungen

Ein starker Bläuepilz-Befall zeigt Splintholz an. Splintholz an bewitterten Holz-Terrassen führt i.d.R. zu vorzeitigen Fäuleschäden und kann damit als Fehler angesehen werden. Im Kaufvertrag sollte splintfreie Ware vereinbart werden.

Besonders auf hellen, unbehandelten Dielen kann es bei gerbstoffreichen Holzarten (z. B. Eiche) zu einer Eisen-Gerbstoff-Verfärbung kommen, die einem Bläuepilz- oder Schimmelpilzbefall ähnlich sieht. Diese Verfärbungen entstehen durch eine Holzoberflächen-Kontaminierung mit Eisenionen, die mit einigen Gerbstoffen reagieren und grau-schwarze Komplexe bilden. Die Flecken entstehen z. T. schon durch geringe Eisenkonzentrationen (ca. 15-20 ppm = mg/kg). An Stellen, die wenig gepflegt und begangen werden, wachsen mit der Zeit Grün- und Blaualgen und zuweilen auch Moose. Die Folge ist, dass diese Bereiche rutschig werden, wenn sie feucht werden. In der Folge siedeln sich auch oft Fäulepilze an.

Mazeration durch die Witterung

Verursacher von einer Mazeration ist das Sonnenlicht im Zusammenspiel mit Niederschlägen. Die Oberfläche wird wollig und hell. Photochemische Mazeration tritt oft an schweren Hölzern auf, die meist der direkten Sonneneinstrahlung ausgesetzt sind. In den Rillen setzen sich Holzfasern ab (siehe Pflegehinweise).

Tab. 2: Schäden an Terrassen-Hölzern durch:

lateinischer Name / deutscher Name	%
<i>Dacrymyces</i> spp. – Gallertränen	21
z. B. <i>Chaetomium</i> spp. – Moderfäulepilz	18
<i>Oligoporus</i> spp. – Saftpörlinge	9
Deuteromyceten – Bläuepilze	9
<i>Coniophora puteana</i> – Dickhäutiger Braunsporrindenpilz	6
<i>Asterostroma cervicolor</i> – Ockerfarbiger Sternsetenpilz	6
<i>Gloeophyllum abietinum</i> – Tannenblättling	6
Gerbstoffe in Verbindung mit Eisenionen	6
<i>Serpula himantoides</i> – Wilder Hausschwamm	3
<i>Paxillus panuoides</i> – Muschel-Krempling	3
<i>Antrodia sinuosa</i> – Schmalsporige Braunfäuletramete	3
<i>Gloeophyllum trabeum</i> – Balkenblättling	3
<i>Phanerochaete</i> spp. – Zystidenrindenschwämme	3
<i>Stereum</i> spp. – Schichtpilze	3
<i>Trametes</i> spp. – Trameten	3

¹ Erdversuch nach amerikanischem Standard aus SEIFERT (1983).

Schäden durch Fäulepilze an Terrassen

Im Zuge der Bewitterung ist mit einem Moderfäulepilz-Befall der Oberfläche zu rechnen, der zum natürlichen Alterungsprozess an bewittertem Holz gehört (Abb. 7). Zusammen mit der Witterung bewirkt er, dass die Holzoberfläche von außen nach innen sehr langsam abgebaut werden. Ein regelmäßiges Reinigen ist nötig (siehe Pflegehinweise). Unter Blumentöpfen und anderen flächig aufliegenden Gegenständen kann sich Wasser lange halten, dies fördert die Fäulepilz-Ansiedlung. Daher sollten diese Objekte nicht direkt auf dem Holz stehen; z. B. kann ein Topf auf einem Rollbrett stehen.

Kurzfristige Fäuleschäden – innerhalb von sechs Jahren – treten grob vereinfacht an den Knotenpunkten und im Splintholzanteil auf (Abb. 3). Daneben sind noch Schäden durch Fäulepilze an nicht geeigneten Holzprodukten zu verzeichnen oder an nicht dauerhaften Hölzern, wie Arau (*Drypetes* spp.), Mengkulang (*Heritiera* spp.), Kedondong (*Canarium* spp.) Koto (*Pterygota* spp.) (Tab. 1, vgl. DIN EN 350; KOCH, 2016) oder Hölzern mit einem fehlerhaften chemischen Holzschutz bei gleichzeitig schlechtem baulichem Holzschutz (meist in der Unterkonstruktion – siehe Tab. 2).

Langfristige Fäuleschäden – nach über zehn Jahren – können an fast allen Holzarten beobachtet werden, wenn der bauliche Holzschutz nicht sachgerecht ungesetzt wurde (Abb. 9). Hier muss bedacht werden, dass Holz ein Naturprodukt mit erheblichen Schwankungen in der Dauerhaftigkeit einzelner Bretter ist, dies gilt auch für dauerhaftes Holz. Splintholzanteile gehören nicht auf bewitterte Terrassen. Ein Vorrat an passenden Ersatz-Dielen kann, die durch Fäuleschäden entstehenden, Lücken im Belag schließen; denn oft fallen zuerst nur einzelne Dielen-Bretter aus. Die Holzfarbe passt sich auf bewitterten Flächen i. d. R. innerhalb eines Jahres an.



Abb. 7: Die Oberflächen von Terrassen vergrauen – sie nehmen eine silbergraue Patina an. Das Verlegebild ist unregelmäßig und kann als rustikal gelten.



Abb. 8: Starke Äste können zwar fast wie Kunstwerke aussehen, neigen aber zum Verwerfen.



Abb. 9: Die Terrassen-Unterseiten zeigen ggf. die Schwachstellen der Konstruktion (hier: Holz an Holz-Verbindung). Die Knotenpunkte werden bei Regen nass – Pilzbefall droht. Zudem sind die Spalten zu schmal: Gut sind 7-10 mm Breite.



Abb. 10: Grobe Risse aufgrund von Holzfehlern können und sollten durch richtige Holz Auswahl vermieden werden; diese Bereiche neigen zum Splintern.

Sanierung nach Fäuleschäden und Hinweise zu deren Vermeidung

Schäden sind durch Abnahme der befallenen/faulen Holzteile zu sanieren. Es ist zu prüfen, ob nur das Splintholz oder auch das Kernholz angegriffen wurde. Ist nur das Splintholz befallen, sollte das Bauteil gegen eines aus Kernholz getauscht werden, selten kann nur das Splintholz entfernt werden. Versuchsweise können kleine Fäulestellen mit Holz-Ersatzmasse behandelt werden; aber oft kommt es unterhalb des Holz-Ersatzes zu einer verstärkten Fäule-Bildung, so dass Holz-Ersatzmasse nur eine kurzfristige Überbrückungslösung darstellt. Stets sollte geprüft werden, ob die Konstruktion ausreichend unter- bzw. belüftet ist, ob es Wasser-Nester gibt und ob auch die Oberfläche schnell wieder trocknen kann (z. B. durch ausreichendes Gefälle; mindestens 2% und unterhalb der Diele sollte mindestens 15-20 cm Abstand zum Untergrund vorhanden sein – Feuchte- und Brandschutz). Ein direkter Erdkontakt des Holzes ist im Terrassenbau unbedingt zu vermeiden (Abb. 16).

Generell sollte der bauliche Holzschutz beim Auftreten von Holzschäden geprüft und verbessert werden (Abb. 5-Abb. 6). Wichtig ist eine ausreichende Umlüftung der Dielen, ein Mindestabstand von 7-10 mm zwischen den Dielen (bei trockener Verarbeitung). Eine leichte, sich nach unten öffnende Trapezform im Dielen-Querschnitt kann helfen, ein Spalten-Zusetzen zu vermindern. Die Seiten der Terrassenkonstruktion müssen eine Unterlüftung zulassen; wenn die Seiten verkleidet werden müssen, sind Lochbleche mit über 50% Lochanteil geeignet (KOCH et al., 2020). Zudem sind Holz an Holz-Verbindungen und Staunässe zu vermeiden. Die Holz-Kontakflächen müssen möglichst klein bemessen sein, gem. unter 5 x 15 cm (Abb. 6 und Abb. 15). Die Holz-Oberfläche sollte glatt sein, da Regenwasser dann besser ablaufen kann und sich weniger Schmutz in den Rillen fängt. Wenn Riffel-Dielen verlegt werden, sind die Riffeln in Wasserfließrichtung zu verlegen (weiteres in HUTH / KABELLITZ-CIRÉ, 2007). Die Dicke der Bretter sollte bei Nadelholz 24 mm nicht übersteigen: Je dicker die Dielen, desto langsamer trocknen sie ab und desto länger hat ein Fäulepilz Zeit, das Holz zu zerstören. Holz mit Markröhre und Splintholz ist zu meiden, da eine Fäule oft von diesen Bereichen ausgeht.

Da Hölzer sich oft etwas wölben, wird empfohlen, die gewölbte Seite nach oben zu legen (Abb. 11) und ggf. die falsch gewölbten Dielen zu wenden. Sonst kann das Wasser ggf. in der Wölbung länger stehen bleiben und es kommt zu einer stärkeren Anfeuchtung des Holzes, die ein besseres Wachstum von Fäulepilzen ermöglicht (Abb. 12).

Pflegehinweise

Empfohlen wird für die Pflege ein regelmäßiges Reinigen und ein gelegentliches Ölen mit hierfür geeigneten Ölen (Fachhandel). Algen, Flechten, Moose und Schmutz sollten regelmäßig entfernt werden. Die Terrassendielen-Rillen sollten von Holzfasern und Schmutz mittels einer harten Naturfaser- oder Kunststoffbürste gereinigt werden; von der Verwendung eines Hochdruckreinigers und von chemischen Reinigungsmitteln (Aufhellern) wird abgeraten (wenn, dann bis 140 atü, mindestens 12 cm Abstand und Breitstrahl-düse) [GD-Holz, 2009]. Große Flächen können zeitsparend mit Bürstenmaschinen gereinigt werden (KOCH et al., 2020). Wer mag, kann die Terrassendielen-Oberfläche vor der Saison abschleifen, so werden oft Schäden durch Fäulepilze sichtbar und die befallene Diele kann zeitnah getauscht werden. Gern werden auf Terrassen Töpfe und andere Dekorationen gestellt. Flächig aufliegende Töpfe und Kübel dürfen nach unten kein Wasser durchlassen und sind auf Abstandshalter zu stellen, die eine gute Unterlüftung sicherstellen (Abb. 13 und Abb. 14).

Tab. 3: Dauerhaftigkeit*¹ von Holz, Auswahl nach DIN EN 350*²

Holzart	Botanische Bezeichnung	Dauerhaftigkeitsklasse (DC)	
		mit Erdkontakt	gegenüber Basidiomyceten
Robinie	<i>Robinia pseudoacacia</i>	1-2	1-2
Bongossi	<i>Lophira alata</i>	2 v	1-2
Teak	<i>Tectona grandis</i>	1-3* ³	1
Bangkirai	<i>Shorea</i> spp.	2	k. A.
Europ. Weißeiche	<i>Quercus robur</i> / <i>Q. petraea</i>	2-4	1-2
Europ. Lärche	<i>Larix decidua</i>	3-4	3-4
Kiefer	<i>Pinus sylvestris</i>	3-4	2-5
Douglasie	<i>Pseudotsuga menziesii</i>	3-4 (Europa)	3-5 (Europa)
Splintholz aller Arten, also auch von Eiche/ Teak		5	5

*¹ Im Zweifelsfall gilt immer der schlechteste Wert. *² Norm von 2016

*³ Für Teak aus Plantagen ergibt sich oft die geringere Dauerhaftigkeit, wahrscheinlich aufgrund der geringen Dimensionen (Stichwort: juveniles Holz).

v: Ungewöhnlich große Variabilität der Eigenschaften, sehr dauerhaft im Wasserkontakt.

Bild-Anhang:



Abb. 11: Die Terrassen-Dielen, sollten so verlegt werden, dass sie bei Befeuchtung etwas nach unten „schüsseln“, so dass das Wasser besser ablaufen kann.



Abb. 12: Werden die Terrassen-Dielen, so verlegt, dass sie bei Befeuchtung nach oben „schüsseln“ kann eine längliche Pfütze entstehen.



Abb. 13: Blumen gehören auf eine Terrasse, aber die Töpfe dürfen unten nicht offen sein, sonst entsteht eine erdähnliche Umgebung und die Diele fault.

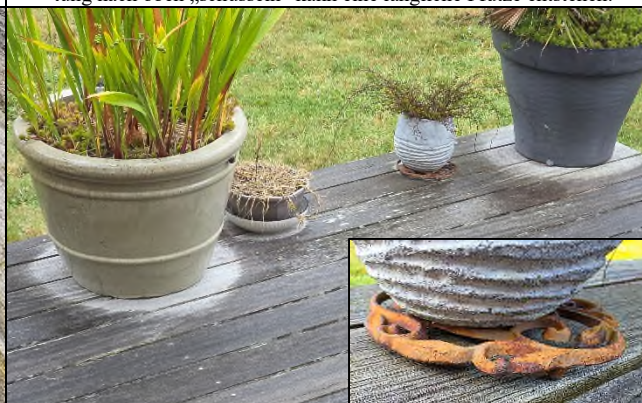


Abb. 14: Nach oben sich erweiternde Töpfe, die auf Abstandhaltern stehen sind günstig (Eckbild), so das Luft durchziehen kann.

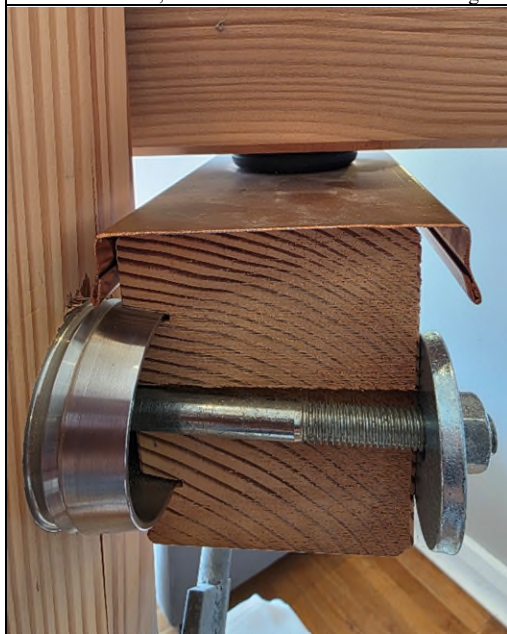


Abb. 15: Holzteile können kraftschlüssig, aber luftumspült verbunden werden.



Abb. 16: Braunfäule-Schaden: Ein Erdkontakt des Holzes ist bei Terrassen zu vermeiden, da sich sonst Fäulepilze ansiedeln, die zu einer kurzen Lebensdauer der Bauteile führen können.

Literatur

- DIN 1052 (2004) Entwurf, Berechnung und Bemessung von Holzbauwerken. Beuth, Berlin
 DIN EN 350 (2016) Natürliche Dauerhaftigkeit von Vollholz und Holz basierter Produkte. Deutsche Fassung EN 350, Beuth, Berlin
 GD-Holz Hrgb. (2009) Terrassen- und Balkonbeläge. 2. Auflage, GD-Holz (Gesamtverband Deutscher Holzhandel e.V.), Berlin, 24 S.
 Huth, U.; Kabellitz-Ciré, R. (2007) Fachregeln des Zimmererhandwerks 02; Balkone und Terrassen, 35 S.
 Koch, C.; Tscherne, F.; Trimmel, P. (2020) Urlaub Daheim. Neue Forschungserkenntnisse zu Holzterrassen für die Anwendung in der Praxis. HFA-Magazin 18 (3), S. 3-5
 Koch, G. (2016) Holzarten für den Terrassenbau – Resümee aus aktuellen Prüfungen und Anfragen am Thünen-Institut. Fachwissen Holz (Tagungsband). Thünen, Hamburg; IHD, Dresden; GD-Holz, Berlin (Hrgb.), S. 27-54
 Seifert, K. A. (1983) Decay of wood by the daermycetales. Mycologia 75, S. 1011-1018

Alle Abbildungen stammen vom Autor Dr. T. Huckfeldt und sind gesetzlich geschützt.

Das vorliegende Merkblatt wurde mit großer Sorgfalt erstellt. Der Autor kann jedoch für die inhaltliche und technische Fehlerfreiheit, Aktualität und Vollständigkeit des Merkblatts keine Haftung übernehmen. Wenn Sie damit nicht einverstanden sind, verwenden Sie es nicht! Für Rückmeldungen zum Merkblatt bedanke ich mich.