

GFK – Glasfaserverstärkter Kunststoff

Belagsplatten für die Sanierung und den Neubau von Fuß- und Radwegebrücken



Bauaufsichtlich zugelassen vom DIBt - Deutsches Institut für Bautechnik

Brückensanierung mit GFK - Planken von HACON. Zeitsparend. Unkompliziert. Wirtschaftlich. Nachhaltig.

Mit unserer speziell für den Brückenbau entwickelten Planke ist es möglich, überholungsbedürftige Holzbrücken und Holzdecks zeitsparend, unkompliziert, wirtschaftlich und nachhaltig zu sanieren.

Die Firma Hacon hat als erstes und bisher einziges Unternehmen in Deutschland die bauaufsichtliche Zulassung für Brücken im Sinne der Landesbauordnung. Die Bohle HC 280 aus glasfaserverstärktem Kunststoff ist ein neuer innovativer Belag, der als tragfähiges und befahrbares Bauteil für den Brückenbau eingesetzt werden darf.

Warum GFK?

Rutschsicherheit

Herkömmliche Beläge sind durch die Verlegungsart mit Fugen bzw. durch das Material anfällig für Glätte. Die GFK-Planke weist durch ihre werkmäßig angebrachte mineralische Beschichtung hervorragende Werte auf, die der höchsten Sicherheitsnorm entsprechen.

GFK-Planke HC 280



GFK-Planke HC 350



Dachfunktion

Die GFK-Planken werden fugenfrei verlegt und legen sich wie ein schützendes Dach über eine Holzkonstruktion, so dass die Hauptträger vor einer direkten Bewitterung geschützt sind. Die Lebenserwartung der vorhandenen Brückenträger (ohne Stützen) ist damit praktisch nicht mehr begrenzt.

Das Deck wird so eingebaut, dass durch ein minimales Gefälle Wasser ablaufen kann.





**Brückensanierung
Wentorf - Deutschland**

Wartungsfreundlich

Die GFK-Planken sind wartungsfrei. Eine einfache Reinigung mit einem Hochdruckreiniger genügt. Somit reduzieren sich die Kosten für Pflege und Instandhaltung erheblich.

Befahrbarkeit

Bei einem Belag mit GFK-HC 280 sind Dienstfahrzeuge, die für die Reinigung, Schneeräumung oder für Notfälle eingesetzt werden, laut bauaufsichtlicher Zulassung erlaubt. Selbstverständlich muss der Standsicherheitsnachweis auch in Zusammenhang mit der Unterkonstruktion erbracht werden.

**Die GFK-Planken können mit
herkömmlichen Werkzeugen
bearbeitet werden.**



GFK – Die wesentlichen Vorteile auf einen Blick:

hohe Festigkeit

trotz geringen Gewichts ca.20-25% von vergleichbaren Profilen aus Stahl, sind die charakteristischen Festigkeitswerte vergleichbar

Korrosionsschutz

insbesondere bei Kontakt mit Salzwasser, Streusalz und Chemikalien

hohe Lebensdauer

in Fachkreisen mit mindestens 50 Jahren angegeben

geringe Wartungskosten

zur evtl. Reinigung genügt ein Hochdruckreiniger.

gute Isolation

sowohl elektrisch, magnetisch, als auch thermisch

hohe Sicherheit

durch eine werkseitige Antirutschbeschichtung

geringe Umweltbelastung

sowohl im Herstellungsverfahren als auch bei der Entsorgung

einfache Verlegung

das simple Verlegungssystem (Klick-Prinzip) ermöglicht sogar auf verschiedenen Unterkonstruktionen wie Holz, Stahl und Alu eine mehrmalige Verlegung

lieferbar in beliebiger RAL-Farbe

und Einzellängen bis 12 m, Mindestmenge erforderlich

geringes Gewicht

für den leichten Transport und einfache Verlegung

Deck wiegt ca. 24 kg/qm

schwer entflammbar

in hohem Maße feuerbeständig

zertifiziert

bauaufsichtlich zugelassen vom Deutschen Institut für Bautechnik

Unsere GFK-Planke HC 280 – Bauaufsichtlich zugelassen vom Deutschen Institut für Bautechnik



GFK-Planke HC 280, Klick-System
Beschichtungsfarbe: Anthrazit
Körnung: ca. 0,8 bis 2 mm
Länge: bis 11,90 m
Breite: 300mm, Höhe: 40 mm
Systembreite: 280 mm
Gewicht: 24 kg/m²



GFK-Planke HC 280
Beschichtungsfarbe: Sand
Körnung: ca. 0,8 bis 2 mm



GFK – langlebig und umweltschonend

Ökobilanz

Zahlreiche Studien und Untersuchungen haben ergeben, daß GFK eine hervorragende Ökobilanz und ein ganz hohes Maß an Nachhaltigkeit aufweist. Schon bei der Produktion von GFK ist im Vergleich zu Aluminium, Beton und Stahl wesentlich weniger Energie erforderlich (z.B. LCA Studie von Rijkswaterstaat, einer Behörde des niederländischen Ministeriums für Infrastruktur und Umwelt).

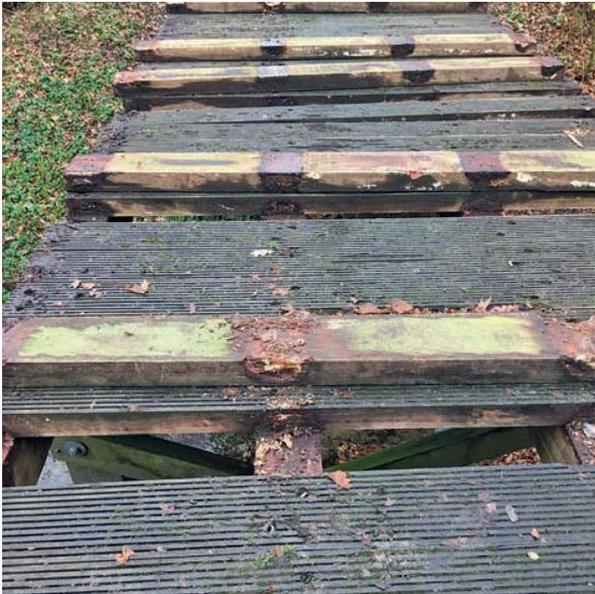
Auch der CO₂ Ausstoß ist bei GFK geringer als bei herkömmlichen Bauprodukten.

Im Vergleich mit Holz schneidet GFK sehr gut ab. Die Umweltauswirkungen einer Holzkonstruktion werden tendenziell höher bewertet als bei einer Brücke aus GFK. Ausführliche Berichte hierzu stellen wir Ihnen auf Anfrage gerne zur Verfügung.

GFK kann problemlos an jedem Recyclinghof entsorgt werden. Es besteht ein einzigartiges Rücknahmesystem (Compo Cycle) mit Garantie einer 100%igen Verwertung.



Typische Schäden an Holzbrücken – Holzerstörende Pilze und Glättebildung!



Schwachpunkt der meisten Fußgänger- und Radwegebrücken ist der Belag, da dieser den stärksten Belastungen ausgesetzt ist. Es handelt sich hierbei hauptsächlich um mechanische Belastungen (Verkehr, Fußgänger) und witterungsbedingte Belastungen durch Regen und Schnee.

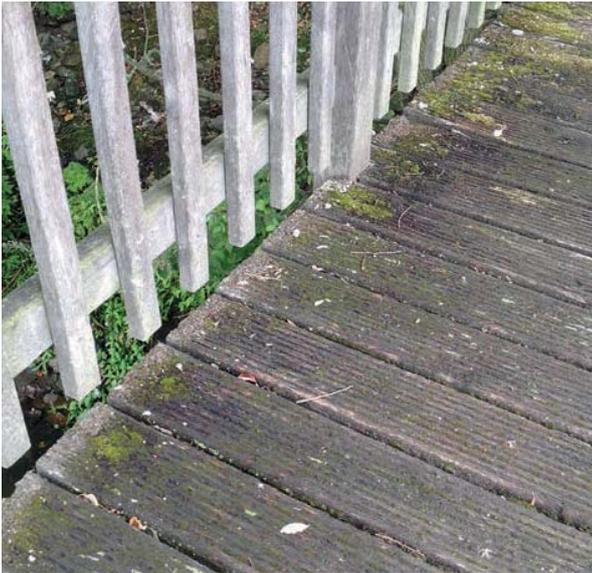
Auf den herkömmlichen Holzbelägen sammelt sich Feuchtigkeit und Schmutz in den Fugen. Die Folge: Pilzbildung, Glätte und Zerstörung der Holzbohlen sowie Beeinträchtigung der Unterkonstruktion.

Zerstörung durch Feuchtigkeit



Unfallgefahr durch Glätte

Die Schäden sind oftmals nicht auf den ersten Blick ersichtlich!



**Pilz- und Algenbildung durch nicht erfolgte
Wartungsarbeiten**



**Unfallgefahr durch provisorisch ausgebesserte
Holzbohlen**

Holzbrücken und ihre Problematiken aufgrund des Alterungsprozesses:

Anfälligkeit für Nässe

- Ein Belag ist durch seine horizontale Lage extrem für Nässe anfällig.
- Durch die Verlegeart (Fugen) von Holzbohlen sowie durch geriffelte Oberflächen sammelt sich Schmutz. Dies hat eine ständige Feuchtigkeit zur Folge.
- Das Ergebnis ist eine Schwächung – im Extremfall sogar Zerstörung – des Holzes durch Pilze und Algen.
- Trotz – im günstigsten Falle – regelmäßiger Pflege bleibt das Holz feucht.

Verkehrssicherheit

- Beeinträchtigte Standsicherheit durch Schwächung der Bohlen.
- Unfallgefahr – extreme Glätte .



**Wir bieten Ihnen die innovative Lösung bei Sanierungen von Rad- und Fußgängerbrücken:
Sanieren Sie Ihre Brücke mit der DIBT zugelassenen GFK-Brückenplanke von HACON!**

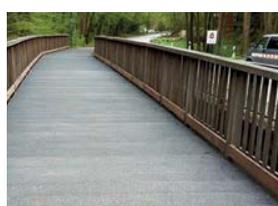
GFK - Planke HC 280 – Die innovative Lösung für die Sanierung und den Neubau von Fußgänger- und Radwegebrücken – Verlegebeispiele:



Waiblingen, 3t



Deutsch Evern





Seit über 20 Jahren steht der Name HACON weltweit als Garant für innovative und marktführende Technik im Bereich des Holzbrückenbaus. Aufgrund der engen Zusammenarbeit mit Umweltorganisationen und Fachinstituten gewährleisten wir zeitgemäße und umweltgerechte Gesamtlösungen.

Barrierefreies Bauen – Moderne Gestaltung. GFK-Planken und ihre vielfältigen Einsatzmöglichkeiten:



Rissen, Brückensanierung mit Handlauf



Karlsruhe, Rollstuhltrampe



Hamburg, König der Löwen





Sinsheim, Stadtgestaltung



GFK - Planke HC 280 – Weitere Anwendungsbeispiele:



Pfade, z.B. durch moorige Gebiete oder Freizeitparks



Oranjewoud, NL



Oranjewoud, NL





Ein herkömmliches Holzdeck ist aufgrund der neuen Bestimmungen (FSC Zertifizierungen und ähnliches) und der aufwendigen Montage und Beschichtung annähernd preisgleich mit einem GFK-Deck. Und das ohne Berücksichtigung von den weiteren GFK Vorteilen, wie Wartungsfreiheit und Rutschsicherheit.

Einige Details bei der Verlegung von GFK-Planken



Aufdoppelung mit Holz, EPDM als Trittschallschutz



Montage mit Überstand (Kragarm)

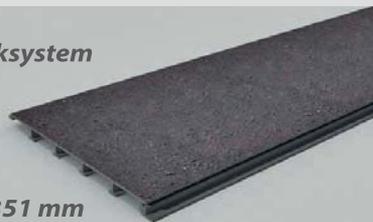
Weitere GFK-Planken aus dem Sortiment*

GFK-Planke HC 350

Einsetzbar für leichte Konstruktionen wie Stege, Pfade usw.

Nut-Feder Stecksystem

*Breite: 371 mm
Höhe: 25 mm
Systembreite: 351 mm
Länge bis 11,90 m*



GFK-Planke HC 300

Einsetzbar für Verkehrslasten bis max. 30 t

Stecksystem

*Breite: 300 mm
Höhe: 80 mm
Systembreite: 300 mm
Länge bis 11,90 m*



Aufdoppelung mit Kunststoff



**Aussparung
Geländerpfosten**



**Widerstandsmessung
der Holzträger**



Übergangslaste



**Seitliche Abdeckung
mit Winkel**



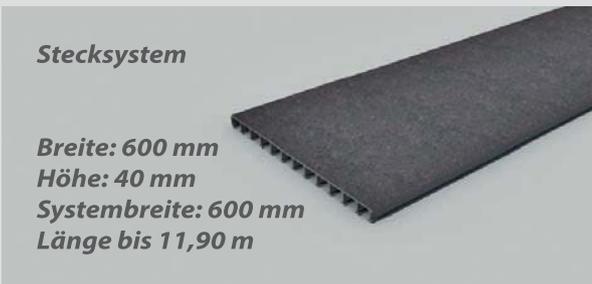
Aufdoppelung Stahlträger mit PE



Seitlicher Schutz

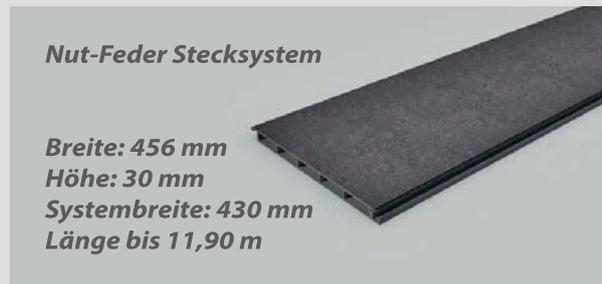
GFK-Planke HC 600

Einsetzbar für Fußgänger- und Radwegebrücken wie unsere Planke HC 280, preiswerte Alternative ohne DIBt Zulassung.



GFK-Planke HC 429C

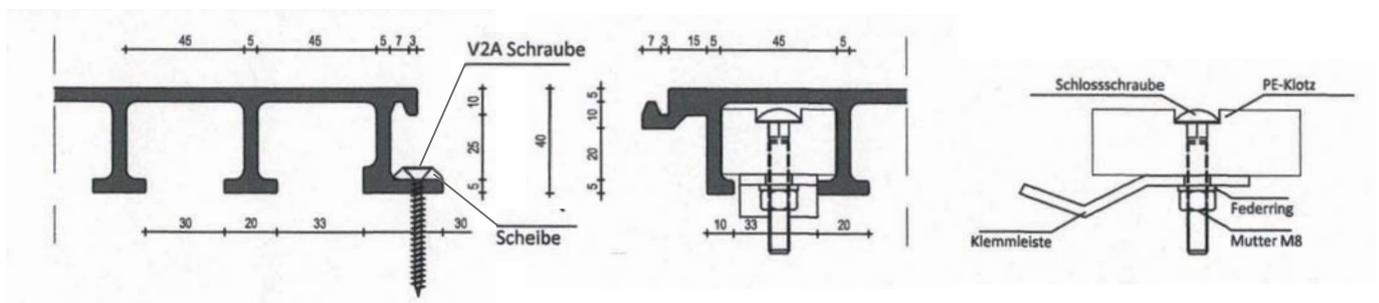
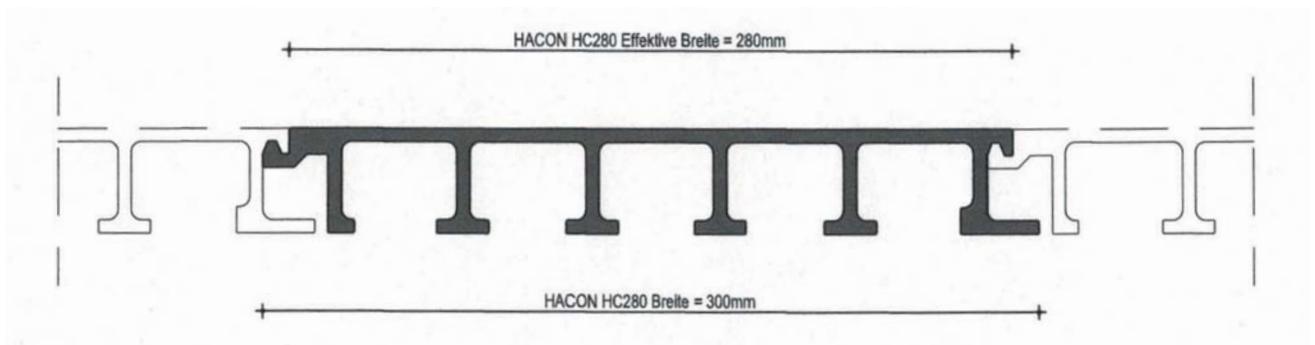
Entwickelt für Balkone, unten geschlossen, wasserdicht verlegbar.



(*) zur Zeit ohne DIBT Zulassung

Bereits eingebaute GFK-Planken können problemlos abmontiert und neu eingesetzt werden.

Technische Daten GFK-Planke HC 280



Schraubenbefestigung HC 280

Klemmleiste für HC 280

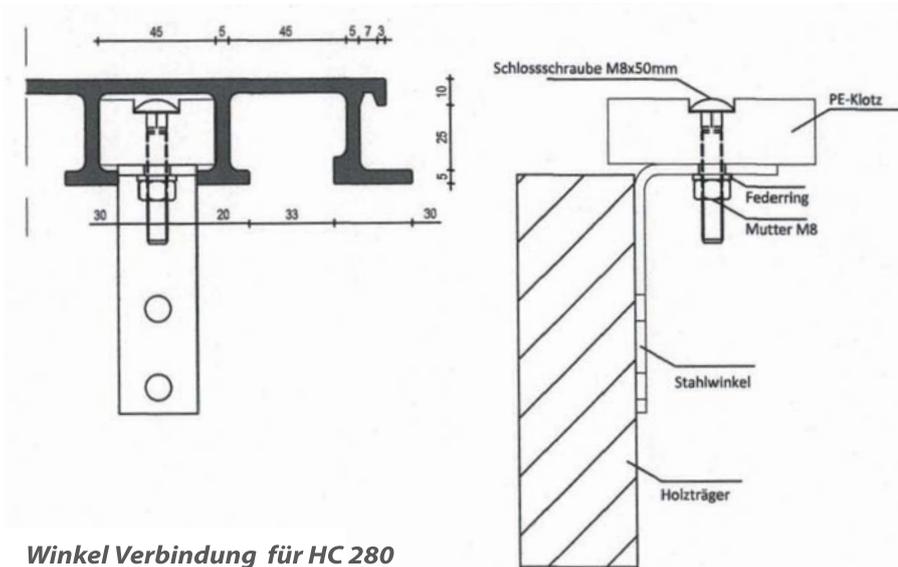
Belagsbohle HC 280

Die Bearbeitung der GFK-Planke HC 280 ist unkompliziert und vergleichbar mit der Verarbeitung von Planken aus Holz. Es können handwerksübliche Werkzeuge eingesetzt werden. Aufgrund der Oberfläche aus mineralischem Granulat empfiehlt sich jedoch bei den Trennsystemen Hartmetall bzw. diamantbeschichtete Sägeblätter zu verwenden. Schnittflächen sind zu versiegeln, um ein Eindringen von Wasser oder Chemikalien zu verhindern.

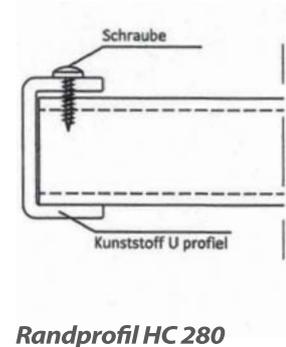
Befestigung auf Holzträgern

Die Planken werden „blindverschraubt“ und miteinander durch Klemmung verbunden. Für die erste und letzte Planke kommen systembedingt Winkelverbindungen zum Einsatz.





Winkel Verbindung für HC 280



Randprofil HC 280



**Zugelassen vom Deutschen Institut für Bautechnik als konstruktives Bauteil für Fußgängerbrücken
Gewicht: 6,7 kg/m1*, Gewicht: 23,93 kg/m2*
(* mit Beschichtung)**

Befestigung auf Stahlträger

Für die Befestigung der GFK-Planke HC 280 auf Stahlträgern sind standardmäßige Klemmleisten vorgesehen.

Hierbei wird ein PE-Klotz mit einer Klemmplatte aus Stahl in das Profil der Planke geschoben und mittels einer Mutter wird diese Stahlleiste festgedreht, wodurch die Planke an den Stahlträger geklemmt wird.

Alternativ Befestigung

Aufdoppelung mit einer Holz- bzw. Kunststoffleiste – das spart Zeit und Kosten (Montage von oben mit einfacher Schraube).



Charakteristische Bauteilwiderstände und thermischer Ausdehnungskoeffizient HC 280

Kurzzeitbelastung						
Ein Feld	(m)	0,25	0,50	0,75	1,00	1,20
charakt. Widerstand	(kN/m ²)	831,43	415,71	277,14	207,86	158,73
U _{max} ≤ L/200	(kN/m ²)	831,43	126,76	37,56	15,85	9,17
U _{max} ≤ L/300	(kN/m ²)	676,07	84,51	25,04	10,56	6,11
U _{max} ≤ L/400	(kN/m ²)	507,05	63,38	18,78	7,92	4,58
Langzeitbelastung						
Ein Feld	(m)	0,25	0,50	0,75	1,00	1,20
U _{max} ≤ L/200	(kN/m ²)	831,43	121,20	35,91	15,15	8,77
U _{max} ≤ L/300	(kN/m ²)	646,42	80,80	23,94	10,10	5,85
U _{max} ≤ L/400	(kN/m ²)	484,82	60,60	17,96	7,58	4,38
Kurzzeitbelastung						
Zwei Feld	(m)	0,25	0,50	0,75	1,00	1,20
charakt. Widerstand	(kN/m ²)	332,57	152,64	67,84	38,16	26,50
U _{max} ≤ L/200	(kN/m ²)	332,57	152,64	53,16	22,43	12,98
U _{max} ≤ L/300	(kN/m ²)	332,57	119,61	35,44	14,95	8,65
U _{max} ≤ L/400	(kN/m ²)	332,57	89,70	26,58	11,21	6,49
Langzeitbelastung						
Zwei Feld	(m)	0,25	0,50	0,75	1,00	1,20
U _{max} ≤ L/200	(kN/m ²)	332,57	152,64	50,83	21,44	12,41
U _{max} ≤ L/300	(kN/m ²)	332,57	114,36	33,88	14,30	8,27
U _{max} ≤ L/400	(kN/m ²)	332,57	85,77	25,41	10,72	6,20
Kurzzeitbelastung						
Drei Feld	(m)	0,25	0,50	0,75	1,00	1,20
charakt. Widerstand	(kN/m ²)	377,92	188,96	84,80	47,70	33,13
U _{max} ≤ L/200	(kN/m ²)	377,92	166,72	49,40	20,84	12,06
U _{max} ≤ L/300	(kN/m ²)	377,92	111,15	32,93	13,89	6,03
U _{max} ≤ L/400	(kN/m ²)	377,92	83,36	24,70	10,42	6,03
Langzeitbelastung						
Drei Feld	(m)	0,25	0,50	0,75	1,00	1,20
U _{max} ≤ L/200	(kN/m ²)	377,92	159,41	47,23	19,93	11,53
U _{max} ≤ L/300	(kN/m ²)	377,92	106,27	31,49	13,28	7,69
U _{max} ≤ L/400	(kN/m ²)	377,92	79,71	23,62	9,96	5,77

Feldmoment: MR,k = 8,00 kNm
Stützmoment: MR,k = 4,77 kNm

vertikale Stützkraft: VR,k = 29,1 kN
Biegesteifigkeit: EI = 1,51E+10 N/mm²

Thermischer Ausdehnungskoeffizient			
Richtung	Einheit	Istwert \bar{x}	
Längsrichtung	1/K	11,68 x 10 ⁻⁶	Ergibt bei 80° Diff. ca. 1 mm / pro m
Breitenrichtung	1/K	31,91 x 10 ⁻⁶	Ergibt bei 80° Diff. ca. 0,7 mm / pro 28 cm

Radlasten: Nach Zulassung gerechnet trägt die Planke 22,6 kN Radlast. Das entspricht beispielsweise einem Fahrzeug von 6,78 Tonnen bei einer Achse von 45,2 und einer Achse mit 22,6 kN.

Sicher und innovativ – Auszug aus dem DIBt Jahresbericht 2013/2014

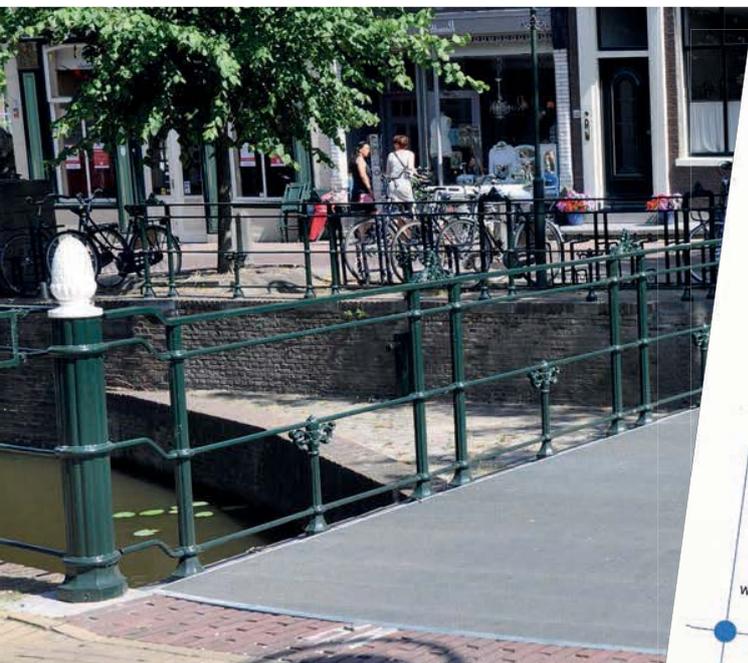
Planken aus glasfaserverstärktem Kunststoff

Produkte aus glasfaserverstärkten Harzen speziell für die Außenanwendung interessieren Anwender immer häufiger. Die Vorteile gegenüber den traditionellen Bauprodukten sind u. a. eine hohe Festigkeit bei sehr geringem Gewicht, eine hohe Korrosionsbeständigkeit sowie ein gutes thermisches, elektrisches und magnetisches Isolationsverhalten. Ihre Dauerhaftigkeit und der geringe Wartungsaufwand sind ein zusätzlicher Aspekt, der für Bauprodukte aus Kunststoff spricht.

Mit der GFK-Planke „HC 280“ erhielt im August 2013 erstmals eine Profilplatte aus glasfaserverstärkten Harzen die Zulassung vom DiBt. Ihr Einsatzbereich ist z. B. als Belag für Fußgänger- und Radwegbrücken im Geltungsbereich der Landesbauordnung (siehe Abb. im Hintergrund). Sie sind 300 mm breit, 40 mm hoch und maximal 12 m lang.

Durch das Zusammenstecken ihrer Längsränder entstehen beliebig große Flächen. Die ausreichende Rutschsicherheit gewährleistet eine mineralische Granulatschicht auf der Oberfläche der Profilplatten.

Quelle: DIBt Jahresbericht 2013/2014, Seite 44 und 45
Referat II 1: Kunststoffbau & Fassadenbau

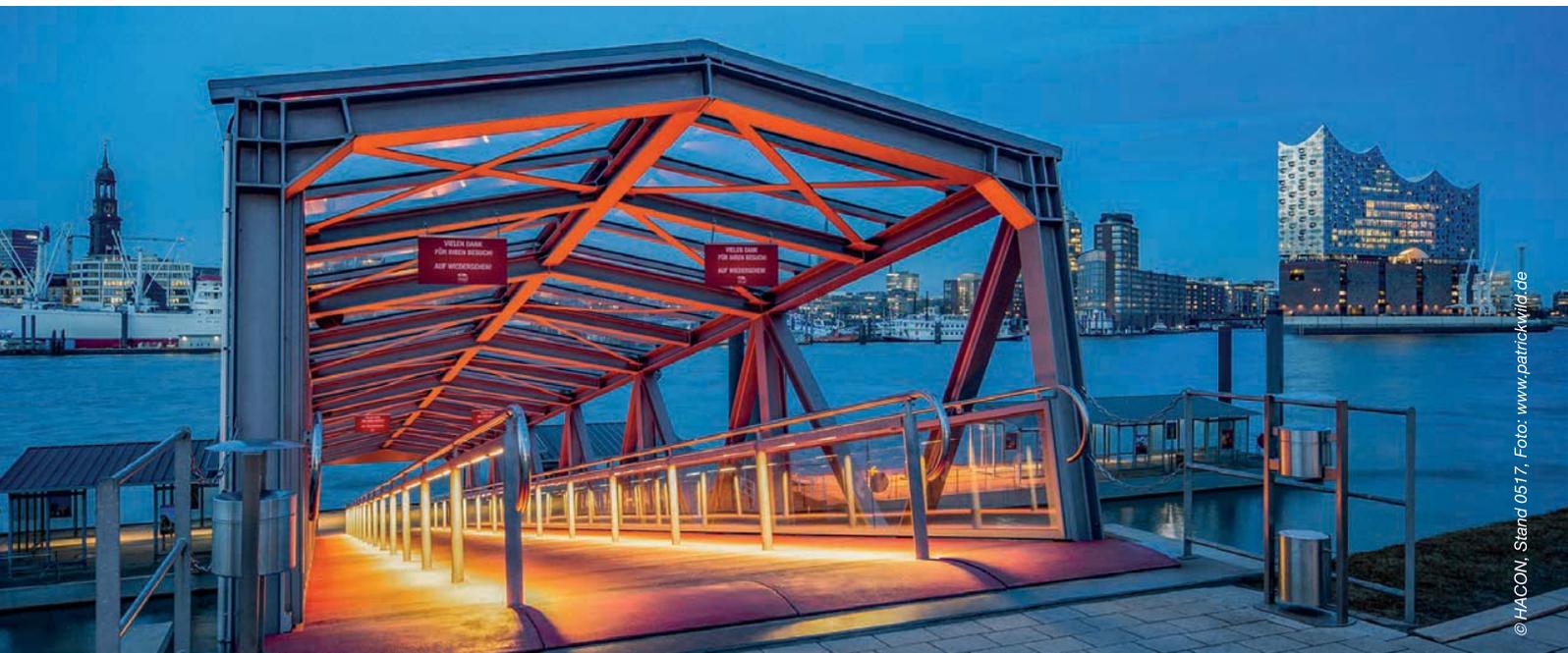


Rutschfestigkeit (SRT Wert)

Der ermittelte Wert für den Belag beträgt:
Trocken: 96 quer zur Planke bzw. 94 in Längsrichtung
Nass: 75 quer zur Planke bzw. 64 in Längsrichtung
Hiermit erfüllt HC 280 die Anforderungen der höchsten Stufe (SRT Wert > 55) mehr als genügend (entspricht R13).

GFK – Glasfaserverstärkter Kunststoff

Zeitsparend. Unkompliziert. Wirtschaftlich.
Nachhaltig.



You Tube <https://www.youtube.com/watch?v=ijOOHvY3AxU>

HACON Composites GmbH
Schwarzenbeker Landstr. 14
D-21039 Börnsen
E-Mail: info@hacon.org

Tel.: +49 (0)40 - 739 246 77-0
Fax: +49 (0)40 - 739 246 77-9
www.hacon.org
www.brueckenbelag.de

Verbundpartner:
www.mbhc.nl

