

GFK – Glasfaserverstärkter Kunststoff

Belagsplanken für die Sanierung und den Neubau
von Fußgänger- und Radwegebrücken



Bauaufsichtlich zugelassen vom DIBt - Deutsches Institut für Bautechnik
Zugelassen vom EBA – Eisenbahn-Bundesamt

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.



**Brückensanierung
Wentorf - Deutschland**

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.

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 vergleich-
baren Profilen aus Stahl,
sind die charakteristischen
Festigkeitswerte vergleich-
bar

Korrosionsschutz

insbesondere bei Kontakt
mit Salzwasser, Streusalz
und Chemikalien

hohe Lebensdauer

in Fachkreisen mit
mindestens 50 Jahren
angegeben

geringe Wartungs- kosten

zur evtl. Reinigung
genügt ein Hochdruck-
reiniger.

gute Isolation

sowohl elektrisch,
magnetisch, als auch
thermisch

hohe Sicherheit

durch eine werkseitige
Antirutschbeschichtung

geringe Umweltbelastung

sowohl im Herstellungs-
verfahren als auch bei
der Entsorgung

einfache Verlegung

das simple Verlegungs-
system (Klick-Prinzip)
ermöglicht sogar auf
verschiedenen Unterkon-
struktionen 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 Rijks-
waterstaat, 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 (Compocycle) mit Garantie
einer 100%igen Verwertung.**

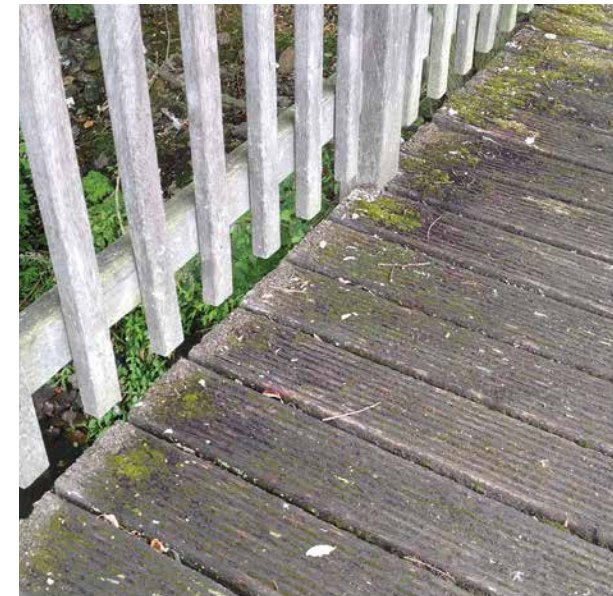
Typische Schäden an Holzbrücken – Holzzerstörende Pilze und Glättebildung!



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



Pilz- und Algenbildung durch nicht erfolgte Wartungsarbeiten



Unfallgefahr durch provisorisch ausgebesserte Holzbohlen

Holzbrücken und ihre Problematiken aufgrund des Alterungsprozesses:



Unfallgefahr durch Glätte

Die Schäden sind oftmals nicht auf den ersten Blick ersichtlich!

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:



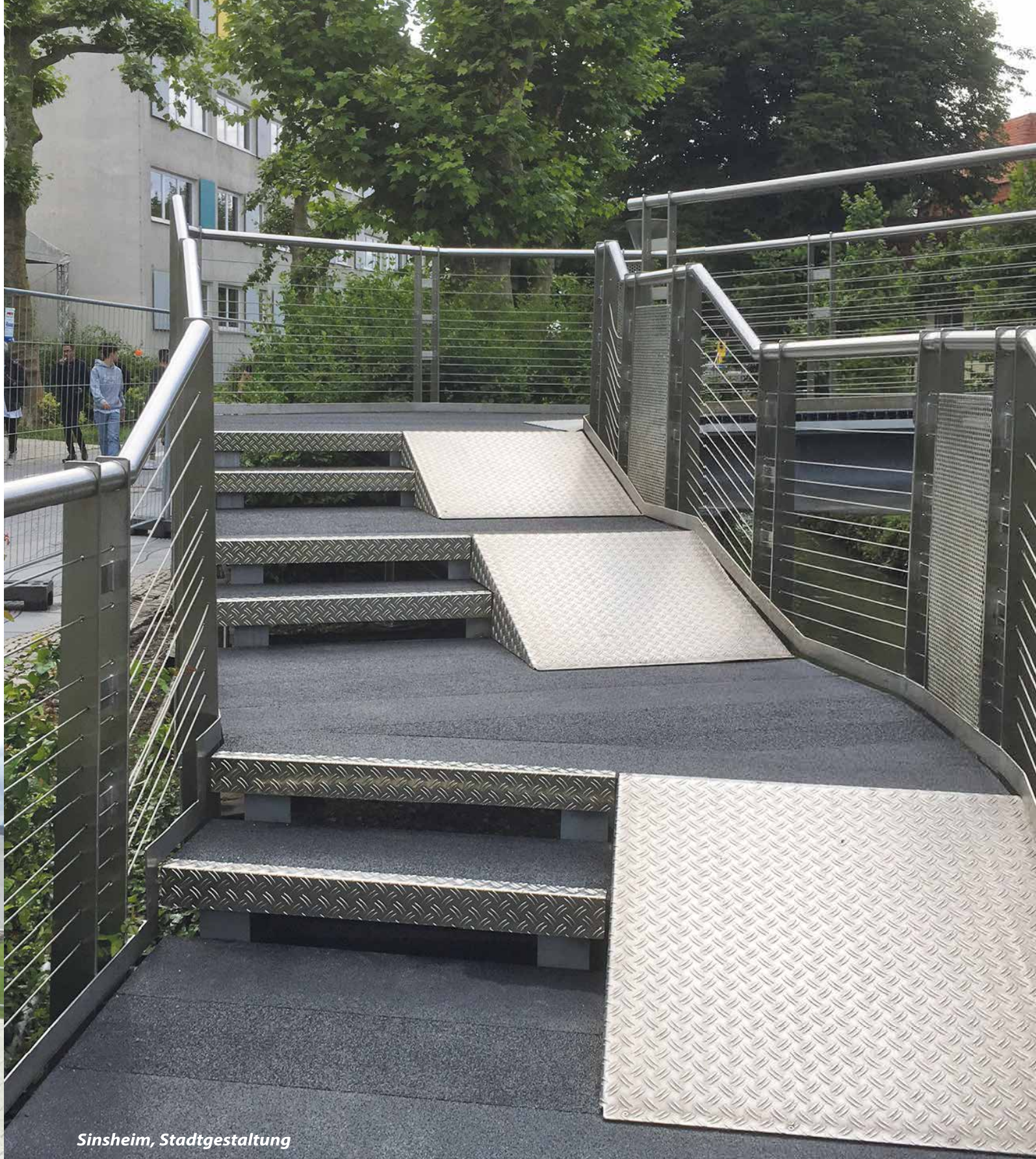
Rissen, Brückensanierung mit Handlauf



Karlsruhe, Rollstuhlrampe



Hamburg, König der Löwen



Sinsheim, Stadtgestaltung



GFK - Planke HC 280 – Weitere Anwendungsbeispiele:



Pfade, z.B. durch moorige Gebiete oder Freizeitparks



Oranjewoud, NL



Oranjewoud, NL



Bootssteg, 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)



Aussparung Geländerpfosten



Widerstandsmessung der Holzträger



Übergangsleiste



Seitliche Abdeckung mit Winkel



Aufdoppelung Stahlträger mit PE

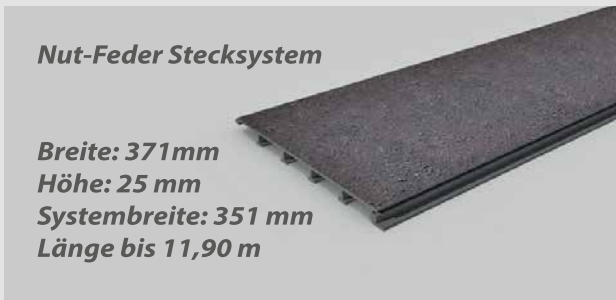


Seitlicher Schutz

Weitere GFK-Planken aus dem Sortiment*

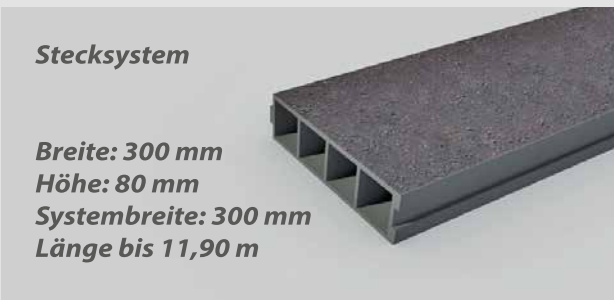
GFK-Planke HC 350

Einsetzbar für leichte Konstruktionen wie Stege, Pfade usw.



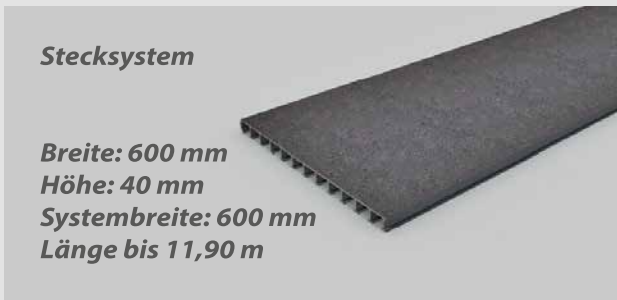
GFK-Planke HC 300

Einsetzbar für Verkehrslasten bis max. 30 t



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.



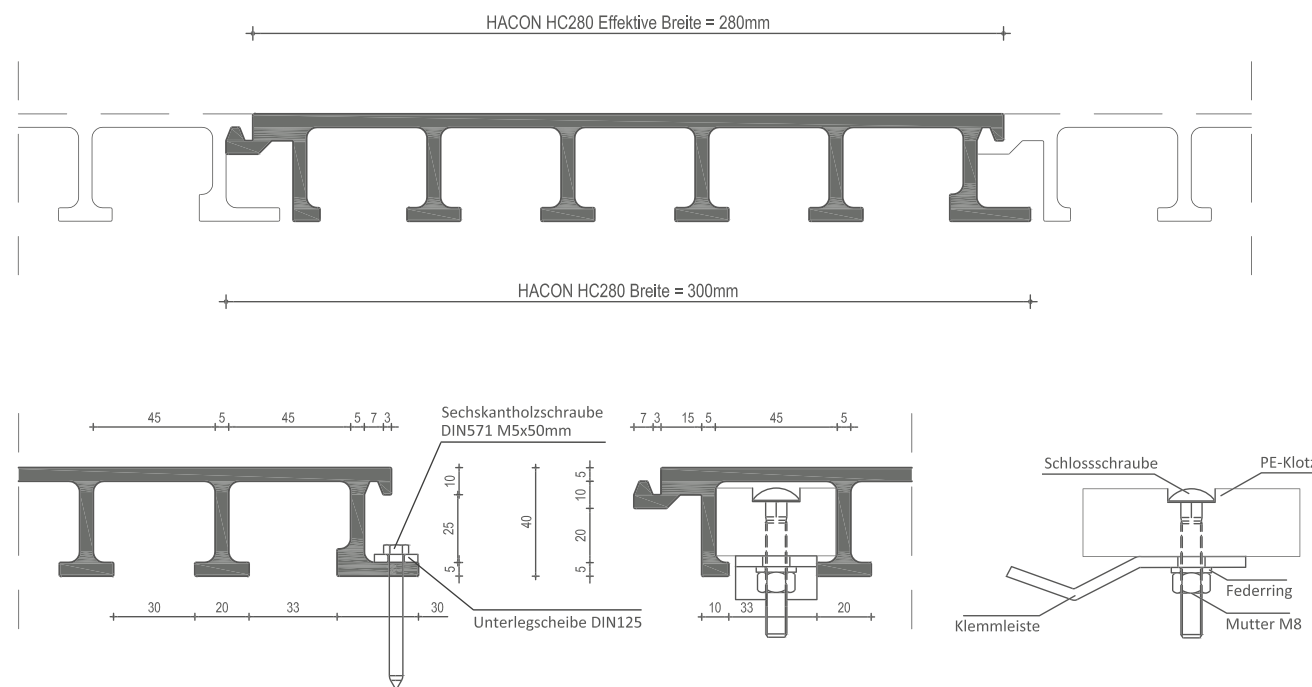
(*) zur Zeit ohne DIBt Zulassung



Aufdoppelung mit Kunststoff

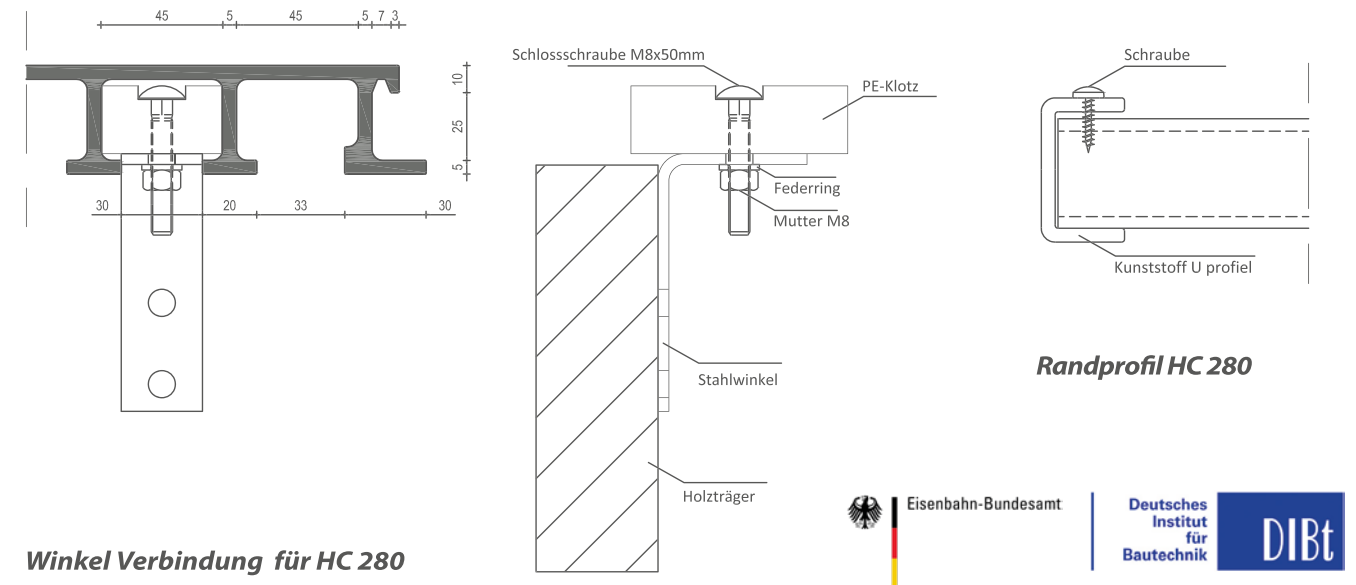
Bereits eingebaute GFK-Planken können problemlos abmontiert und neu eingesetzt werden.

Technische Daten GFK-Planke HC 280



Schraubenbefestigung HC 280

Klemmleiste für HC 280



Winkel Verbindung für 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)

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.



Befestigung auf Stahlträgern

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/m²)	831,43	415,71	277,14	207,86	158,73
U _{max} ≤ L/200	(kN/m²)	831,43	126,76	37,56	15,85	9,17
U _{max} ≤ L/300	(kN/m²)	676,07	84,51	25,04	10,56	6,11
U _{max} ≤ L/400	(kN/m²)	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/m²)	831,43	121,20	35,91	15,15	8,77
U _{max} ≤ L/300	(kN/m²)	646,42	80,80	23,94	10,10	5,85
U _{max} ≤ L/400	(kN/m²)	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/m²)	332,57	152,64	67,84	38,16	26,50
U _{max} ≤ L/200	(kN/m²)	332,57	152,64	53,16	22,43	12,98
U _{max} ≤ L/300	(kN/m²)	332,57	119,61	35,44	14,95	8,65
U _{max} ≤ L/400	(kN/m²)	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/m²)	332,57	152,64	50,83	21,44	12,41
U _{max} ≤ L/300	(kN/m²)	332,57	114,36	33,88	14,30	8,27
U _{max} ≤ L/400	(kN/m²)	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/m²)	377,92	188,96	84,80	47,70	33,13
U _{max} ≤ L/200	(kN/m²)	377,92	166,72	49,40	20,84	12,06
U _{max} ≤ L/300	(kN/m²)	377,92	111,15	32,93	13,89	6,03
U _{max} ≤ L/400	(kN/m²)	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/m²)	377,92	159,41	47,23	19,93	11,53
U _{max} ≤ L/300	(kN/m²)	377,92	106,27	31,49	13,28	7,69
U _{max} ≤ L/400	(kN/m²)	377,92	79,71	23,62	9,96	5,77

Feldmoment: MR,k = 8,00 kNm vertikale Stützkraft: VR,k = 29,1 kN
Stützmoment: MR,k = 4,77 kNm Biegesteifigkeit: EI = 1,51E+10 N/mm²

Thermischer Ausdehnungskoeffizient			
Richtung	Einheit	Istwert $\bar{\alpha}$	
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.

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

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 Radwegebrücken 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.



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.

