

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

Eine vom Bund und den Ländern
gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts
Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum:

Geschäftszeichen:

8. August 2013 II 11-1.10.9-499/1

Zulassungsnummer:

Z-10.9-499

Antragsteller:

Hacon Composites GmbH
Südring 3M
21465 Wentorf

Geltungsdauer

vom: **8. August 2013**

bis: **8. August 2018**

Zulassungsgegenstand:

Planke aus glasfaserverstärktem Kunststoff für Brückenbelag
Typ "HC 280"

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst elf Seiten und sechs Blatt Anlagen.



DIBt

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Sofern in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Anforderungen an die besondere Sachkunde und Erfahrung der mit der Herstellung von Bauprodukten und Bauarten betrauten Personen nach den § 17 Abs. 5 Musterbauordnung entsprechenden Länderregelungen gestellt werden, ist zu beachten, dass diese Sachkunde und Erfahrung auch durch gleichwertige Nachweise anderer Mitgliedstaaten der Europäischen Union belegt werden kann. Dies gilt ggf. auch für im Rahmen des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) oder anderer bilateraler Abkommen vorgelegte gleichwertige Nachweise.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 4 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 5 Hersteller und Vertreiber des Zulassungsgegenstandes haben, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", dem Verwender bzw. Anwender des Zulassungsgegenstandes Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen und darauf hinzuweisen, dass die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung an der Verwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen.
- 6 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht widersprechen. Übersetzungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 7 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.



II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

1.1 Zulassungsgegenstand

Die Planke "HC 280" ist ein werkseitig hergestelltes, pultrudiertes Profil aus glasfaserverstärktem ungesättigtem Polyesterharz.

Die GFK-Planke ist 300 mm breit, 40 mm hoch und maximal 12 m lang; die Systembreite beträgt 280 mm. Sie besteht aus einem durchlaufenden 5 mm dicken Obergurt und aus sechs parallel angeordneten Stegen mit Unterflansch. Die Oberfläche des Obergurtes weist eine mineralische Granulatschicht auf.

1.2 Anwendungsbereich

Die GFK-Planke "HC 280" darf als Belag für Fußgänger- und Radwegebrücken im Geltungsbereich der Landesbauordnungen verwendet werden. Sie kann als Einfeld- oder Mehrfeldträger mit einem Auflagerabstand (Achsabstand) von mindestens 0,4 m bis zu maximal 1,2 m verlegt werden. Die Auflagerbreite muss mindestens 100 mm betragen.

Die GFK-Planke ist auf eine tragende Unterkonstruktion zu befestigen; die Planke darf nicht zur Aussteifung der Unterkonstruktion herangezogen werden. Die Unterkonstruktion ist nicht Gegenstand der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung.

Die GFK-Planken werden an der Längsseite untereinander durch Klemmung formschlüssig verbunden. Es dürfen nur Planken mit vollem Querschnitt verlegt werden.

Die Temperatureinwirkung darf nicht größer als +80°C sein.

Die GFK-Planke "HC 280" ist normalentflammbar.

2 Bestimmungen für die Bauprodukte

2.1 Allgemeines

Die GFK-Planke "HC 280" und ihre Komponenten müssen den Besonderen Bestimmungen und den Anlagen dieses Bescheids sowie den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Angaben entsprechen.

2.2 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.2.1 Harz

Es ist ein ungesättigtes Polyesterharz auf Isophthalbasis vom Typ 1130 nach DIN 16946-2:1989-03 in der Reaktionsharz-Gruppe 2 nach DIN 18820-1:1991-03 zu verwenden.

Die Zusammensetzung des Polyesterharzes muss mit den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Angaben übereinstimmen.

2.2.2 Textilglasverstärkungen

Die Textilglasverstärkungen müssen aus E-Glas nach DIN 1259 bestehen. Es sind Textilglasrovings und flächenförmige Textilglasverstärkungen (Textilglasmatten) zu verwenden. Sie müssen entsprechend DIN EN 14020 mit den für die Verarbeitungsverfahren erforderlichen Schichten und Haftvermittlern ausgerüstet sein.

Die Textilglasverstärkungen müssen mit den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Angaben übereinstimmen.

2.2.3 Oberflächenbelag

Der Oberflächenbelag muss aus Natursteingranulat und dem Harz gemäß Abschnitt 2.2.1 bestehen. Die Zusammensetzung muss mit der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Angaben übereinstimmen.



2.2.4 GFK-Planke "HC 280"

Die GFK-Planke "HC 280" muss aus dem Harz gemäß Abschnitt 2.2.1 und den Textilglasverstärkungen gemäß Abschnitt 2.2.2 bestehen sowie einen Oberflächenbelag gemäß Abschnitt 2.2.3 aufweisen.

Die Querschnittsabmessungen und das Gewicht g der GFK-Planke müssen den Angaben der Anlage 2 entsprechen. Die aufgeführten Werte sind Nennmaße.

Der prozentuale Glasfaser-Massegehalt M_{glas} muss $60 \% \pm 2 \%$ betragen. Die Kombination und Lageanordnung der Textilglasverstärkungen (Armierungsaufbau) aus Rovings und Matten müssen mit den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Angaben übereinstimmen.

Das Brandverhalten ist nach DIN 4102-4 klassifiziert in Baustoffklasse B2.

2.3 Herstellung, Transport, Lagerung und Kennzeichnung

2.3.1 Herstellung

Die Bauprodukte nach Abschnitt 2.2.1 bis 2.2.4 sind werkseitig herzustellen.

Die GFK-Planke "HC 280" nach Abschnitt 2.2.4 ist im Pultrusionsverfahren zu fertigen und auf Länge zu schneiden; die maximale Länge beträgt zwölf Meter. Die Schnittflächen sind mit Harzen nach Vorgabe des Antragstellers zu versiegeln.

Die GFK-Planke ist als Endlosfertigung herzustellen. Die Zuführung der Textilglasverstärkungen und des Harzes sowie die vorgeschriebene Temperatur der Aushärtung sind stetig zu überwachen. Der Oberflächenbelag ist beim Herstellprozess aufzubringen.

Die Verbindung von Textilglasrovings hat durch eine Verknüpfung zu erfolgen. Bei Stößen von Textilglasmatten ist eine Überlappung von 50 mm bis 100 mm einzuhalten. Im Profilquerschnitt muss der Textilglasgehalt mit den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Werten und Toleranzen übereinstimmen.

Der genaue Herstellprozess muss mit den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Angaben übereinstimmen.

2.3.2 Transport und Lagerung

Die GFK-Planken "HC 280" sind so zu transportieren und zu lagern, dass sie weder Beschädigungen noch Verformungen erhalten. Transport und Lagerung dürfen nur nach Anleitung des Herstellers vorgenommen werden. Für die GFK-Planken gilt der Antragsteller dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung als Hersteller in diesem Sinn.

Beschädigte GFK-Planken dürfen nicht eingebaut werden.

2.3.3 Kennzeichnung

Die GFK-Planke "HC 280" oder deren Verpackung muss vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden.

Zusätzlich sind folgende Angaben anzubringen:

- Bezeichnung des Zulassungsgegenstandes
- "DIN 4102-B2"

Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.4 erfüllt sind.

2.4 Übereinstimmungsnachweis

2.4.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung der GFK-Planke "HC 280" nach Abschnitt 2.2.4 mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einem Übereinstimmungszertifikat auf der Grundlage einer werkseitigen Produktionskontrolle und einer regelmäßigen Fremdüberwachung einschließlich einer Erstprüfung der GFK-Profile nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.



Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikates und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller der GFK-Profile eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

Die Erklärung, dass ein Übereinstimmungszertifikat erteilt ist, hat der Hersteller durch Kennzeichnung der Bauprodukte mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist von der Zertifizierungsstelle eine Kopie des von ihr erteilten Übereinstimmungszertifikats zur Kenntnis zu geben.

2.4.2 Werkseigene Produktionskontrolle

In jedem Herstellwerk ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom Hersteller vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produktion verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Bauprodukte den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials und der Bestandteile
- Art der Kontrolle oder Prüfung
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials
- Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen und, soweit zutreffend, Vergleich mit den Anforderungen
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen

Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren und der für die Fremdüberwachung eingeschalteten Überwachungsstelle vorzulegen. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Bauprodukte, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass Verwechslungen mit Übereinstimmenden ausgeschlossen werden. Nach Abstellung des Mangels ist – soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich – die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

Im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle sind mindestens die folgenden Prüfungen durchzuführen:

Das Harz und die Textilglasverstärkungen sind einer Eingangskontrolle zu unterziehen. Hierzu hat sich der Hersteller der GFK-Planke vom Hersteller des Harzes und vom Hersteller der Glasfaserprodukte durch ein Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204 bestätigen zu lassen, dass die gelieferten Rohstoffe mit den in Abschnitt 2.2.1 und 2.2.2 geforderten übereinstimmen.

Das Natursteingranulat des Oberflächenbelages ist einer Eingangskontrolle zu unterziehen. Hierzu hat sich der Hersteller der GFK-Planke vom Hersteller des Granulats durch eine Werksbescheinigung nach DIN EN 10204 bestätigen zu lassen, dass die gelieferten Rohstoffe mit den in Abschnitt 2.2.3 geforderten übereinstimmen.

Der Hersteller hat Aufzeichnungen zu führen, aus denen hervorgeht, zu welchem Zeitpunkt die einzelnen Komponenten eingegangen sind und wann sie verarbeitet wurden. Die Lagerung der Textilglasverstärkungen hat nach DIN 61854 zu erfolgen.

Der Hersteller der GFK-Planke "HC 280" muss bei jedem Produktionsstart und danach mindestens einmal je 1000 m produzierter Profillänge folgende Prüfungen durchführen bzw. durchführen lassen:



- Abmessungen
Die Einhaltung der in Anlage 2 angegebenen Abmessungen ist zu überprüfen. Die angegebenen Maße sind Nennmaße, Einzelwerte dürfen die angegebenen zulässigen Abweichungen nicht überschreiten.
- Längenbezogenes Profilgewicht
Das Gewicht ist ohne Oberflächenbelag zu kontrollieren. Der in Anlage 2 angegebene Wert ist ein Nennwert, Einzelwerte dürfen die angegebenen zulässigen Abweichungen nicht überschreiten.
- Kurzzeit-Biegeversuch
Der Kurzzeit-Biegeversuch zur Bestimmung der Biegebruchkraft ist als Dreipunkt-Biegeversuch entsprechend den Bedingungen der Anlage 4 durchzuführen. Die Mindestanforderung der Biegebruchkraft F_B ist von allen Einzelwerten einzuhalten.
- Zeitstand-Biegeversuch
Der Zeitstand-Biegeversuch zur Bestimmung der Kriechverformung f_1 und der Kriechneigung k_n ist als Dreipunkt-Biegeversuch entsprechend den Bedingungen der Anlage 4 durchzuführen. Unter der angegebenen Biegekraft F darf kein Einzelwert der Kriechverformung und der Kriechneigung größer als der in Anlagen 4 angegebene Wert sein.
- Textilglasgehalt und Laminataufbau
Der Textilglasgehalt M_{Glas} ist entsprechend DIN EN ISO 1172:1998-12 an repräsentativen Probekörpern zu bestimmen; der Laminataufbau ist zu überprüfen.
Der in Abschnitt 2.2.4 aufgeführte Prozentwert M_{Glas} muss von jedem Einzelwert eingehalten werden.
- Unter- oder Überschreitung der geforderten Werte
Werden bei den Prüfungen des Gewichts und des Textilglasgehalts größere Abweichungen, bei dem Kurzzeit-Biegeversuch kleinere oder beim Zeitstand-Biegeversuch größere Werte ermittelt als gefordert sind, können in der zweiten Stufe die fortgeschriebenen Werte der Produktionsstreuung benutzt werden, um unter Berücksichtigung des großen Stichprobenumfangs den 5 %-Quantilwert zu bestimmen. Der 5 %-Quantilwert darf nicht kleiner bzw. größer als der jeweils geforderte Wert sein, sonst muss das Bauteil als nicht brauchbar ausgesondert werden. Der k-Wert zur Berechnung des 5 %-Quantilwertes darf in den genannten Fällen zu $k = 1,65$ angenommen werden.

2.4.3 Fremdüberwachung

In jedem Herstellwerk der GFK-Planke "HC 280" ist die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig, mindestens jedoch zweimal jährlich zu überprüfen.

Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung der GFK-Planke durchzuführen, sind Proben für Prüfungen gemäß Abschnitt 2.4.2 zu entnehmen und zu prüfen und können auch Proben für Stichprobenprüfungen entnommen werden. Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Stelle.

Die Ergebnisse der Zertifizierung und Fremdüberwachung sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind von der Zertifizierungsstelle bzw. der Überwachungsstelle dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.



3 Bestimmungen für Entwurf und Bemessung

3.1 Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit

3.1.1 Allgemeines

Die Montage der GFK-Planke muss entsprechend Anlage 1 und 3 durchgeführt werden. Die Bestimmungen für die Ausführung (siehe Abschnitt 4) müssen berücksichtigt werden.

Die GFK-Planke darf als tragendes Bauteil als Einfeld- oder Mehrfeldträger unter den in Abschnitt 1.2 genannten Bedingungen eingesetzt werden.

Sofern in den folgenden Abschnitten nichts anderes bestimmt ist, sind alle erforderlichen statischen Nachweise auf der Grundlage der bauaufsichtlich eingeführten Technischen Baubestimmungen¹ zu führen.

Falls für die Brücke das Befahren eines Dienstfahrzeuges (Fahrzeuge für z. B. Wartung und Notfälle) möglich sein soll, sind die Einwirkungen aus dem Fahrzeug zu definieren. Eine dynamische Beanspruchung ist auszuschließen.

In jedem Anwendungsfall ist der Standsicherheitsnachweis für den Grenzzustand der Tragfähigkeit und für den Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit zu führen.

Für den Nachweis der Tragfähigkeit ist

$$E_d \cdot (A_1^f) \leq R_d$$

und für den Nachweis der Gebrauchstauglichkeit ist

$$E_d \cdot (A_1^E) \leq C_d$$

zu erfüllen.

E_d : Bemessungswert der Einwirkung

A_1^f : Einflussfaktor der Einwirkungsdauer bezogen auf die Festigkeit (Bruchverhalten)

A_1^E : Einflussfaktor der Einwirkungsdauer bezogen auf den E-Modul (Durchbiegung)

R_d : Bemessungswert des Bauteilwiderstandes für den Nachweis der Tragfähigkeit

C_d : Bemessungswert des Bauteilwiderstandes für den Nachweis der Gebrauchstauglichkeit (Verformung, Durchbiegung)

Für Holzunterkonstruktionen dürfen nur folgende Verbindungsmittel verwendet werden:

- Sechskant-Holzschraube nach DIN 571, $d_s = 5$ mm mit einer Mindestlänge von $l = 30$ mm, mit Unterlegscheibe – Außendurchmesser 10 mm, Dicke 1 mm – nach DIN 125, aus nichtrostendem Stahl, mindestens der Gruppe A2, der Mindestfestigkeitsklasse 50 nach DIN EN ISO 3506-1
- Sechskant-Holzschraube nach DIN 571, $d_s = 8$ mm mit einer Mindestlänge von $l = 60$ mm, mit Unterlegscheibe nach DIN 125, aus nichtrostendem Stahl, mindestens der Gruppe A2, der Mindestfestigkeitsklasse 50 nach DIN EN ISO 3506-1
- Klemmleiste $b / h = 44$ mm / 25 mm mit einer Länge von 100 mm aus Polyethylen der Werkstoffklasse PE 100 vom Typ "SIMONA PE 100" nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Nr. Z-40.26-410
- Ungleichschenkliger Stahlwinkel 95 x 50 x 3 mit einer Länge von 30 mm und einer Mindestfestigkeitsklasse von S235
- Flachrundschraube mit Vierkantansatz nach DIN 603, M 8 mit einer Länge von $l = 40$ mm, mit Federring nach DIN 127 und Sechskantmutter M 8 nach DIN EN ISO 4032, aus nichtrostendem Stahl, mindestens der Gruppe A2, der Mindestfestigkeitsklasse 50 nach DIN EN ISO 3506-1

¹ Siehe: www.dibt.de unter der Rubrik >Geschäftsfelder< und dort unter >Bauregellisten/Technische Baubestimmungen<



Für andere Unterkonstruktionen dürfen nur Verbindungsmittel verwendet werden, die den für die Holzunterkonstruktion genannten Schrauben und Scheiben im Kopfbereich gleichwertig sind, z. B. hinsichtlich der Durchknöpffragfähigkeit.

Es wird empfohlen, die statische Berechnung der GFK-Planke und deren Befestigung durch ein Prüfamts oder einen Prüfenieur für Standsicherheit prüfen zu lassen, sofern eine derartige Prüfung durch Landesbauordnungen nicht zwingend vorgeschrieben ist. Mit der Prüfung sind Prüffämter oder Prüfenieure für Standsicherheit mit besonderen Kenntnissen im Kunststoffbau zu beauftragen, z. B.:

- Prüffamt für Standsicherheit der LGA in Nürnberg,
- Deutsches Institut für Bautechnik (für Typenprüfungen).

Die tragende Unterkonstruktion sowie die Verbindung der Befestigungsmittel mit der Unterkonstruktion muss für jeden Einzelfall auf der Grundlage der bauaufsichtlich eingeführten Technischen Baubestimmungen nachgewiesen werden. Die Nachweisführung ist nicht Gegenstand dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung.

3.1.2 Bemessungswerte der Einwirkungen, E_d

Die charakteristischen Werte der Einwirkungen E_k , die Teilsicherheitsbeiwerte γ_F und die Beiwerte ψ sind den bauaufsichtlich eingeführten Technischen Baubestimmungen zu entnehmen, wobei für den charakteristischen Wert der Eigenlast 0,065 kN/m (GFK-Planke mit Oberflächenbelag) anzusetzen ist.

Die Seitenlängen von Aufstandsflächen vertikaler Lastenleitungen dürfen die Werte 0,10 m x 0,10 m nicht unterschreiten.

Der Bemessungswert der Einwirkung ergibt sich aus den charakteristischen Werten der Einwirkungen unter Berücksichtigung der Teilsicherheitsbeiwerte γ_F , der Beiwerte ψ und der Einflussfaktoren der Einwirkungsdauer A_1 .

Die Einflussfaktoren A_1^f bezogen auf die Festigkeit (Bruchverhalten) und A_1^E bezogen auf den E-Modul (Verformung) sind der folgenden Tabelle unter Berücksichtigung der Einwirkungsdauer zu entnehmen.

Dauer der Lasteinwirkung	A_1^f	A_1^E
sehr kurz	1,0	1,0
kurz eine Woche	1,63	1,09
mittel drei Monate	1,86	1,11
lang bis ständig	2,25	1,14

Die Einwirkungsdauer der Lasten ist wie folgt anzusetzen:

- Eigenlast: ständig
- Nutzlasten (Verkehrslasten): kurz
- Windlasten: sehr kurz
- Schneelasten: mittel
- außergewöhnliche Schneelast im norddeutschen Tiefland: kurz

Die Einwirkungen E_k sind durch Multiplikation mit den Einflussfaktoren A_1 zu erhöhen.



3.1.3 Bemessungswerte der Bauteilwiderstände R_d für den Nachweis der Tragfähigkeit

Der Bemessungswert des Bauteilwiderstandes R_d ergibt sich aus dem charakteristischen Wert des Bauteilwiderstandes R_k unter Berücksichtigung des Materialsicherheitsbeiwertes γ_M , des Einflussfaktors für Medieneinfluss A_2 und des Einflussfaktors für Umgebungstemperatur A_3 wie folgt:

$$R_d = \frac{R_k}{\gamma_M \cdot A_2 \cdot A_3}$$

Folgende charakteristische Bauteilwiderstände R_k sind bezogen auf eine GFK-Planke einzuhalten:

- Einwirkung aus abwärts gerichteten Vertikallasten (Auflast)
 - Feldmoment: $M_{R,k} = 8,00 \text{ kNm / Planke}$
 - Stützenmoment: $M_{R,k} = 4,77 \text{ kNm / Planke}$
 - vertikale Stützkraft $V_{R,k} = 29,1 \text{ kN / Planke und Auflager}$
- Einwirkung aus aufwärts gerichteten Vertikallasten (abhebende Last)
 - vertikale Stützkraft: $V_{R,k} = 1,68 \text{ kN / Planke und Auflager}$
- Einwirkung aus Horizontallasten in Profilquerrichtung
 - horizontale Stützkraft: $H_{R,k} = 1,85 \text{ kN / Planke und Auflager}$
- Einwirkung aus Horizontallasten in Profillängsrichtung
 - horizontale Stützkraft: $H_{R,k} = 1,93 \text{ kN / Planke und Auflager}$

Der Materialsicherheitsbeiwert ist mit

$$\gamma_M = 1,30$$

der Abminderungsfaktor für Medieneinfluss mit

$$A_2 = 1,10 \text{ und}$$

der Abminderungsfaktor für Umgebungstemperatur mit

$$A_3 = 1,20$$

anzusetzen.

3.1.4 Nachweis der Gebrauchstauglichkeit

Für den Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit ist der Nachweis der Verformung unter Annahme eines linear-elastischen Werkstoffverhaltens zu führen.

Bei der Berechnung der Durchbiegung ist die Biegesteifigkeit mit

$$E \cdot I = 1,51 \cdot 10^{10} \text{ Nmm}^2$$

anzusetzen.

Der Bemessungswert des Bauteilwiderstandes C_d ergibt wie folgt:

$$C_d = \frac{C_k}{\gamma_M \cdot A_2 \cdot A_3}$$

Der Materialsicherheitsbeiwert für den Gebrauchstauglichkeitsnachweis ist mit

$$\gamma_M = 1,0$$

der Abminderungsfaktor für Medieneinfluss ist mit

$$A_2 = 1,10 \text{ und}$$

der Abminderungsfaktor für Umgebungstemperatur mit

$$A_3 = 1,09$$

anzusetzen.

Die Verformung der GFK-Planke muss so begrenzt werden, dass sie die ordnungsgemäße Funktion des Brückenbelages nicht beeinträchtigt.



Als maximale Durchbiegung (C_k) ist $l/200$ einzuhalten. Geringere Durchbiegungen sind ggf. privatrechtlich festzulegen.

3.2 Wärmeschutz

Regelungen zum Wärmeschutz sind nicht Gegenstand der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung.

3.3 Brandverhalten

Die GFK-Planke ist normalentflammbar.

3.4 Schallschutz

Regelungen zum Schallschutz sind nicht Gegenstand der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung.

4 Bestimmungen für die Ausführung

4.1 Bestimmungen für die ausführenden Firmen

Transport, Lagerung und Montage der GFK-Planke dürfen nur nach den Vorgaben des Herstellers durchgeführt werden. Die GFK-Planke darf nur von Firmen eingebaut werden, die die dazu erforderliche Erfahrung haben.

Bei Transport oder Montage beschädigte GFK-Planken (Risse, Delaminationen oder Verformungen) dürfen nicht montiert werden.

Der Antragsteller hat die ausführenden Firmen davon zu unterrichten, dass sie den Zusammenbau bzw. den Einbau der GFK-Planken nur nach den Vorgaben des Antragstellers und entsprechend den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung vornehmen dürfen.

Der Hersteller muss eine Liste führen, in der das Lieferdatum, der Empfänger und der Aufstellort vollständig angegeben werden. Kann seitens des Herstellers der Aufstellort nicht angegeben werden, so hat er den Empfänger zu verpflichten, den Aufstellort in einer entsprechenden Liste aufzuführen. Die Liste ist auf Verlangen der obersten Bauaufsichtsbehörde oder dem Deutschen Institut für Bautechnik vorzulegen.

Die GFK-Planke muss zwängungsfrei eingebaut werden. Schlagwerkzeuge dürfen zum Anpassen der Konstruktion nicht eingesetzt werden.

4.2 Verlegung und Befestigung der GFK-Planken

Die Schraubenverbindungen sind vom Hersteller der GFK-Planke oder von einer Fachfirma, die vom Hersteller anerkannt und geschult ist, unter Einhaltung der Angaben in Anlage 3 und der statischen Berechnung vorzubereiten. Alle Bohrungen müssen mit Hilfe einer Schablone erfolgen. Es dürfen nur Bohrer aus Hartstahl (HSS) oder diamantbestückte Bohrer zur Anwendung kommen; Schlagbohrer und Schlagschrauber dürfen nicht zum Einsatz kommen.

Sollten nicht planmäßig vorgesehene Bohrungen vor Ort erforderlich werden, so sind diese mit dem zuständigen Statiker oder der Bauaufsicht abzustimmen und vollständig zu dokumentieren.

Die Bohrlöcher sind nach Vorgabe des Herstellers zu versiegeln.

Für Holzunterkonstruktionen dürfen nur die in Abschnitt 3.1.1 angegebenen Befestigungselemente verwendet werden. Für andere Unterkonstruktionen müssen die genannten Schrauben und Scheiben im Kopfbereich gleichwertig sein. Die Schrauben der in Anlage 3.1 dargestellten Befestigung sind handfest anzuziehen.



Die GFK-Planken sind entsprechend Anlage 3 auf der Unterkonstruktion zu befestigen. Die erste verlegte GFK-Planke ist beidseitig zu befestigen; mit Hilfe einer Klemmleiste entsprechend Anlage 3.2 und einer Schraube entsprechend Anlage 3.1. Alle weiteren GFK-Planken sind miteinander durch Klemmung und durch eine Schraube je Unterstützung entsprechend Anlage 3.1 zu befestigen. Es dürfen nur GFK-Planken mit vollem Querschnitt verlegt werden, ein Zuschnitt entlang der Profillänge ist nicht gestattet.

Bei Verwendung von Holzunterkonstruktionen müssen die Holzbalken mindestens die Anforderungen der Festigkeitsklasse C16 für Nadelholz nach den geltenden bauaufsichtlich eingeführten Technischen Baubestimmungen für Holzbauten erfüllen; die Querschnittsabmessungen müssen mindestens 100 mm x 100 mm betragen.

4.3 Übereinstimmungsbestätigung

Die Firmen, die die GFK-Planken einbauen, müssen für jedes Bauvorhaben eine Übereinstimmungsbestätigung ausstellen, mit der sie bescheinigen, dass die von ihnen eingebauten Planken den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen. Diese Erklärung ist in jedem Einzelfall dem Bauherrn vorzulegen und von ihm in die Bauakte mit aufzunehmen.

5 Bestimmungen für Nutzung, Unterhaltung, Wartung und Zustandskontrolle

Die GFK-Planke darf nicht mit Stoffen und Materialien in Berührung kommen, die eine Schädigung der Planke bewirken. Dies ist im Einzelfall zu beurteilen.

Die GFK-Planke darf nur in Absprache mit einem hierfür anerkannten Sachverständigen zusätzlich durch Anstriche, Beschichtungen oder ähnliches behandelt werden.

Die GFK-Planke darf nur mittels Wasser mit Zusätzen, die für den Werkstoff glasfaserverstärkte ungesättigte Polyesterharze unschädlich sind, gereinigt werden.

Die in der DIN 1076 regelten Festlegungen hinsichtlich der Abnahme, der regelmäßigen Prüfung und Überwachung der Bauleistung sind einzuhalten. Der Bauherr hat die GFK-Planke regelmäßig - insbesondere hinsichtlich ihrer Verbindungen und Oberflächen - durch einen hierfür geeigneten Sachverständigen überprüfen und warten zu lassen.

Der für die regelmäßige Zustandskontrolle beauftragte Sachverständige hat die Eignung der Konstruktion der GFK-Planke einschließlich ihrer Verbindungen über ein Protokoll zu bescheinigen. Die Bescheinigung ist vom Betreiber mindestens fünf Jahre aufzubewahren und auf Verlangen der obersten Bauaufsichtsbehörde bzw. dem Deutschen Institut für Bautechnik vorzulegen.

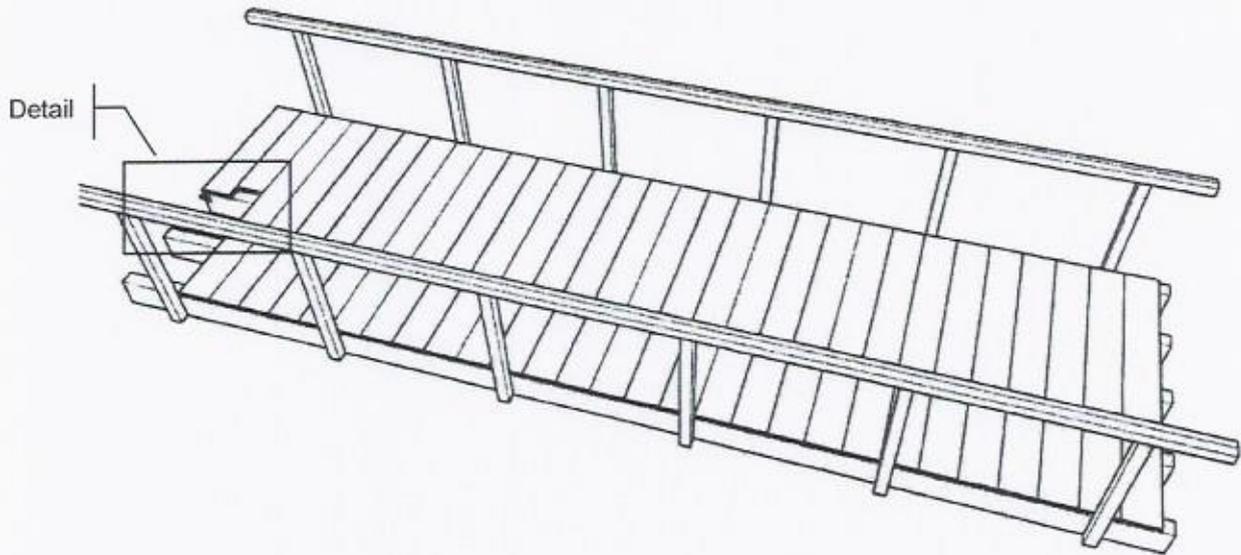
Der Bauherr ist vom Hersteller auf diese Bestimmungen ausdrücklich hinzuweisen.

Dirk Brandenburger
Abteilungsleiter

Beglaubigt

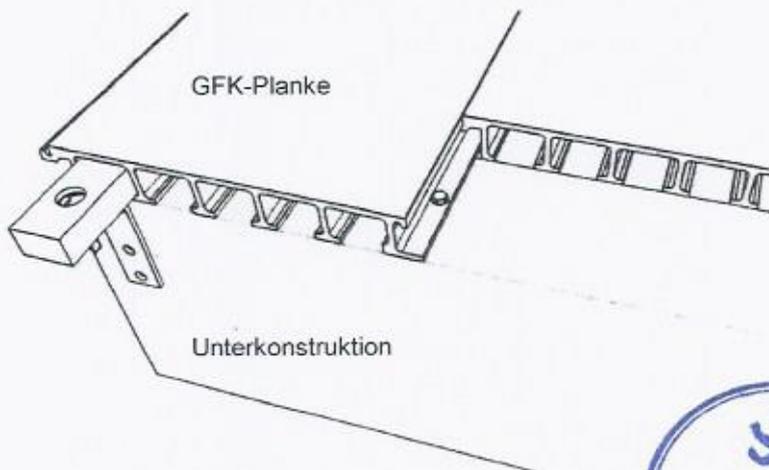


Fußgänger- und Radwegebrücke



Detail

Befestigung der GFK-Planke siehe Anlage 3



Die Systembreite der GFK-Planke beträgt 280 mm.

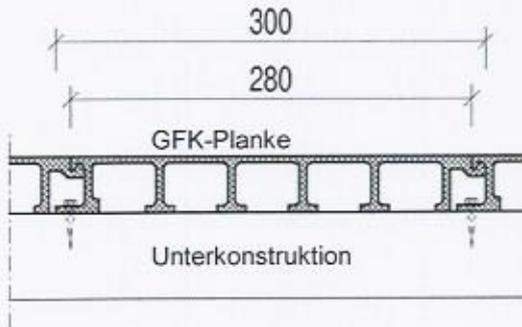


Planke aus glasfaserverstärktem Kunststoff für Brückenbelag
Typ "HC 280"

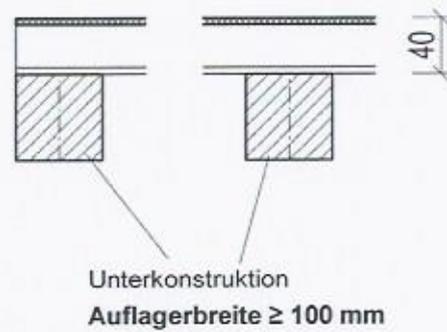
Anwendungsbereich,
GFK-Planke als Belag auf Fußgänger- und Radwegebrücken

Anlage 1.1

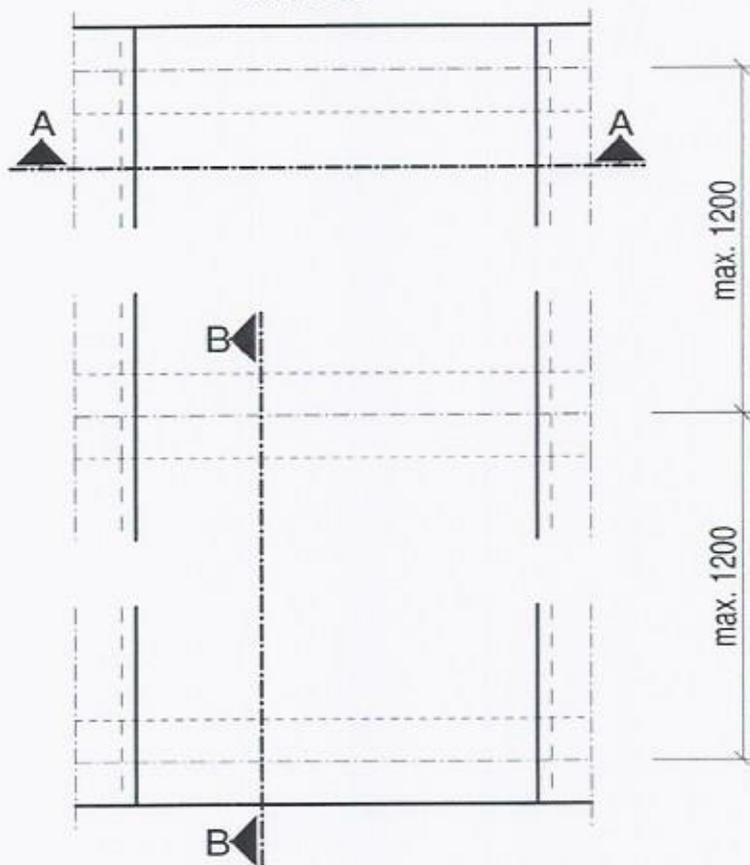
Schnitt A – A



Schnitt B – B



Draufsicht



Die GFRK-Planke kann als Einfeld- oder Mehrfeldträger verlegt werden.
 $0,4 \text{ m} \leq \text{Auflagerabstand} \leq 1,2 \text{ m}$
 der Auflagerabstand entspricht dem Achsabstand

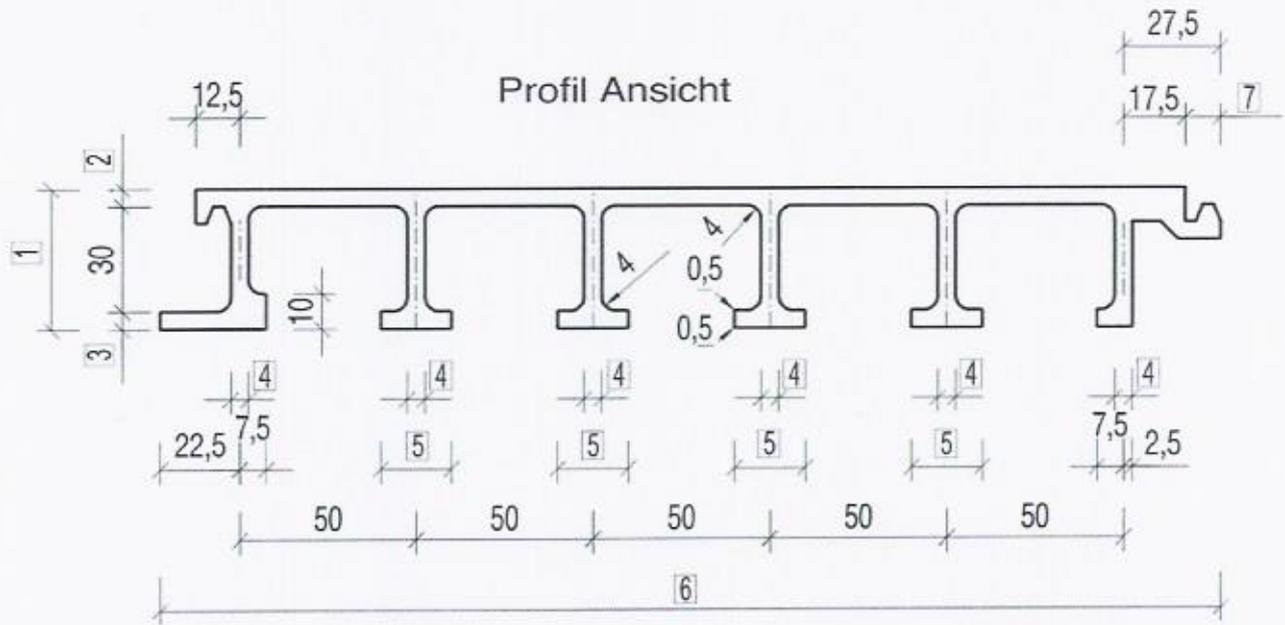
Maßangaben



Planke aus glasfaserverstärktem Kunststoff für Brückenbelag
 Typ "HC 280"

GFRK-Planke
 Draufsicht und Schnittdarstellungen

Anlage 1.2



Maßangaben in mm

Maß	Nennwert [mm]	Toleranz [mm]
1	40,0 ¹⁾	+ 0,8 / - 0,4
2	5,3	+ 0,4 / - 0,2
3	5,2	+ 0,4 / - 0,2
4	5,0	+ 0,4 / - 0,2
5	20,0	+ 0,4 / - 0,4
6	300,0	+ 2,0 / - 2,0
7	9,2	+ 0,5 / - 0,5

¹⁾ Angabe ohne Oberflächenbelag

Gewicht [kg/m]	6,1	+ 0,2/ - 0,1
----------------	-----	--------------

Maximale Länge: 12,0 m

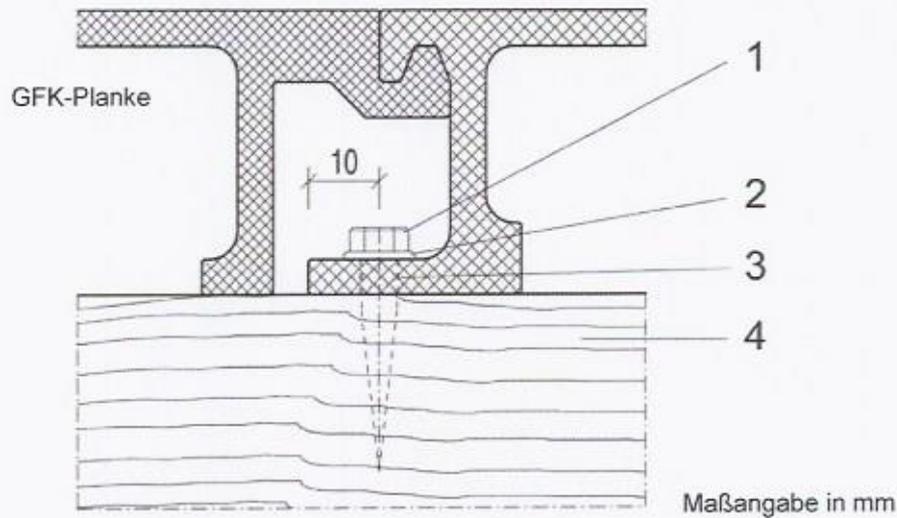


Planke aus glasfaserverstärktem Kunststoff für Brückenbelag
 Typ "HC 280"

GFK-Planke
 Geometrie, Abmessungen und Gewicht

Anlage 2

Befestigung der GFK-Planke am Beispiel einer Holzunterkonstruktion



- 1 Sechskant-Holzschraube, $d_s = 5 \text{ mm}$, Mindestlänge: 30 mm, die Schrauben sind handfest anzuziehen
- 2 Unterlegscheibe
- 3 Bohrung $\varnothing 5,5 \text{ mm}$, die Bohrlöcher sind zu versiegeln
- 4 Holzunterkonstruktion

Es sind die Verbindungsmittel nach Abschnitt 3.1.1 zu verwenden.

Die GFK-Planke ist je Unterstützung mit einer Sechskant-Holzschraube zu befestigen.

Die GFK-Planken sind im Bereich des Obergurtes durch Klemmung formschlüssig zu verbinden.

Für Unterkonstruktionen die nicht aus Holz sind, müssen die Schrauben und Scheiben im Kopfbereich gleichwertig sein.

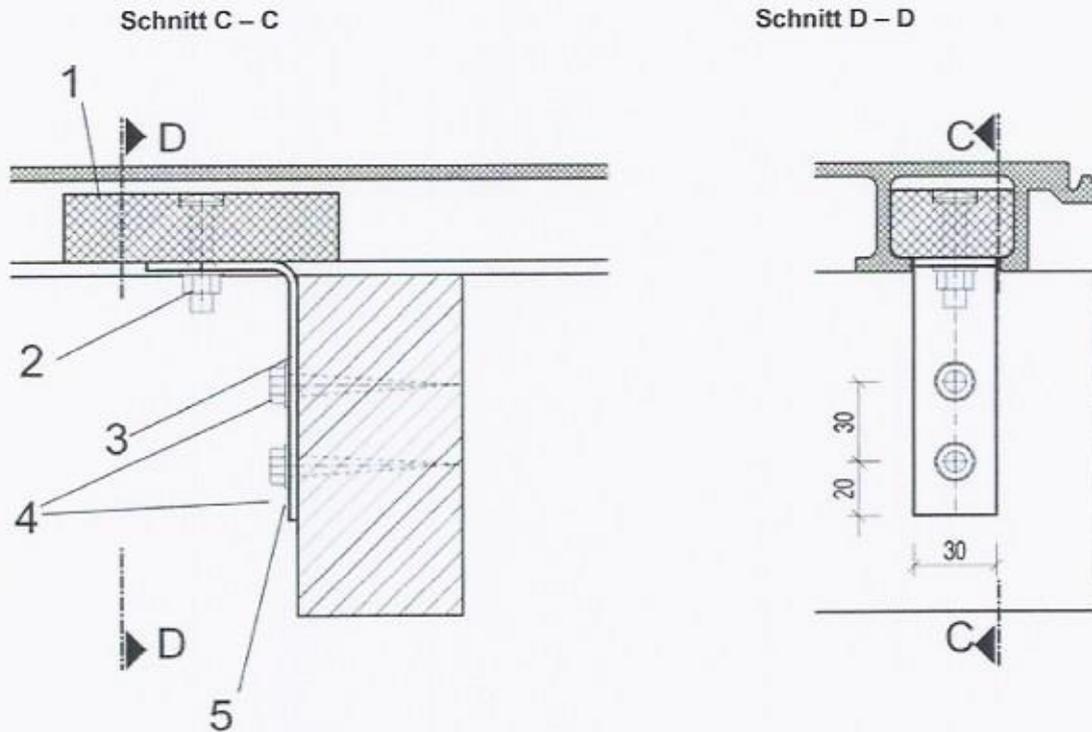


Planke aus glasfaserverstärktem Kunststoff für Brückenbelag
Typ "HC 280"

Befestigung der GFK-Planke

Anlage 3.1

Befestigung der GFK-Planke am Beispiel einer Holzunterkonstruktion



- 1 Klemmleiste $b / h = 44 \text{ mm} / 25 \text{ mm}$, Länge: 100 mm aus Polyethylen
- 2 Flachrundschraube mit Vierkantansatz M 8, Länge: 40 mm, mit Federring und Sechskantmutter M 8
- 3 Ungleichschenkliger Stahlwinkel $95 \times 50 \times 3$, Länge: 30 mm
- 4 Sechskant-Holzschraube $d_s = 8 \text{ mm}$, Mindestlänge: 60 mm
- 5 Unterlegscheibe

Es sind die Verbindungsmittel nach Abschnitt 3.1.1 zu verwenden.

Die GFK-Planke ist je Unterstüzung mit der Klemmleiste und dem Stahlwinkel zu befestigen

Die erste verlegte GFK-Planke ist beidseitig (bezogen auf die Breite) zu befestigen

- mit Hilfe einer Klemmleiste und einem Stahlwinkel entsprechen Schnitt C - C und Schnitt D - D und
- einer Befestigung entsprechend Anlage 3.1.



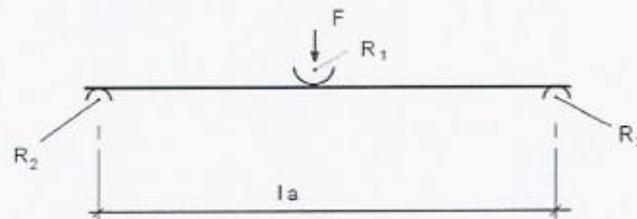
Planke aus glasfaserverstärktem Kunststoff für Brückenbelag
 Typ "HC 280"

Befestigung der GFK-Planke

Anlage 3.2

Dreipunktbiegeversuch zur Bestimmung der Biegebruchkraft F_B ,
der Kriechverformung f_1 und der Kriechneigung kn

Systemdarstellung



Prüfbedingungen

Prüfklima: Normalklima 23/50, Klasse 2 nach DIN EN ISO 291

Probekörperlänge: 1300 mm

Stützweite l_a : 1200 mm

R_1 (Druckbalken): 15 mm

R_2 (Auflager): 10 mm

Die Prüfungen sind liegend am ganzen Profilquerschnitt durchzuführen.
Der durchlaufende 5 mm dicke Obergurt muss oben, im Druckbereich liegen.

Kurzzeit-Biegeversuch

Mindestwert der Biegebruchkraft: **min. $F_B = 31,0$ kN**

Zeitstandbiegeversuch

Die Biegekraft $F = 7,5$ kN

Kriechverformung f_1 - Durchbiegung nach 1 h Belastung: **max. $f_1 = 18$ mm**

Kriechneigung $kn = f_{24} / f_1$ - Durchbiegung nach 24 h Belastung / Durchbiegung nach 1 h Belastung
max. $kn = 1,1$



Planke aus glasfaserverstärktem Kunststoff für Brückenbelag
Typ "HC 280"

Kurzzeit-Biegeversuch und Zeitstand-Biegeversuch (Dreipunkt-Biegeversuche)

Anlage 4