Deutsches Institut für Bautechnik

Eine vom Bund und den Ländern gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts

Zulassungs- und Genehmigungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung / Allgemeine Bauartgenehmigung

Datum:	Geschäftszeichen:
30.04.2025	I 71-1.10.9-42/24

Nummer:
Z-10.9-357

Geltungsdauer
vom: **2. Mai 2025**
bis: **2. Mai 2030**

Antragsteller:
TEPRO Kunststoff-Recycling GmbH & Co.
Lankwitzer Straße 14-15
12107 Berlin

Gegenstand dieses Bescheides:
"TRIMAX" Kunststoffprofile als Balken und Bohlen aus glasfaserverstärktem Mischpolymerisat (Recyclat) aus Polyethylen (PE) und Polypropylen (PP) zur Verwendung als tragende Bauteile

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen und genehmigt. Dieser Bescheid umfasst zwölf Seiten und vier Anlagen mit 11 Seiten.
Der Gegenstand ist erstmals am 10. August 2005 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

1 Mit diesem Bescheid ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Regelungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.

2 Dieser Bescheid ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.

3 Dieser Bescheid wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.

4 Dem Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes sind, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", Kopien dieses Bescheides zur Verfügung zu stellen. Zudem ist der Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes darauf hinzuweisen, dass dieser Bescheid an der Verwendungs- bzw. Anwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden ebenfalls Kopien zur Verfügung zu stellen.

5 Dieser Bescheid darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen diesem Bescheid nicht widersprechen, Übersetzungen müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.

6 Dieser Bescheid wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.

7 Dieser Bescheid bezieht sich auf die von dem Antragsteller gemachten Angaben und vorgelegten Dokumente. Eine Änderung dieser Grundlagen wird von diesem Bescheid nicht erfasst und ist dem Deutschen Institut für Bautechnik unverzüglich offenzulegen.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Regelungsgegenstand und Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

1.1 Zulassungsgegenstand und Verwendungsbereich

Zulassungsgegenstand sind die "TRIMAX" Kunststoffprofile aus glasfaserverstärktem Mischpolymerisat (Recyclat) aus Polyethylen (PE) und Polypropylen (PP) mit folgender Typ-Bezeichnung:

- Balken 10 x 10
- Balken 15 x 15
- Balken 20 x 10
- Balken 20 x 15
- Balken 20 x 20
- Bohle 5 x 30 glatt
- Bohle 5 x 30 geriffelt
- Bohle 3 x 30 geriffelt
- Bohle 5 x 25 Nut-Feder

Die Kunststoffprofile sind werkseitig hergestellte Balken und Bohlen.

Die Balken werden in den Abmessungen (Höhe x Breite) 10 x 10 cm, 15 x 15 cm, 20 x 10 cm, 20 x 15 cm und 20 x 20 cm und in beliebiger Länge hergestellt.

Die Bohlen sind zwischen 25 cm und 30 cm breit und können in beliebiger Länge hergestellt werden. Die Bohlendicke liegt zwischen 3,0 cm und 5,3 cm.

Die Kunststoffprofile sind normalentflammbar.

Die genannten Bauprodukte dürfen für tragende Bauteile verwendet werden.

1.2 Genehmigungsgegenstand und Anwendungsbereich

Genehmigungsgegenstand ist die Planung, Bemessung und Ausführung von tragenden Bauteilen aus "TRIMAX" Kunststoffprofilen.

Die Balken und Bohlen dürfen als ein- oder mehrfeldrig gelagerte Profile, z. B. als Belag für Laufstege, verlegt werden. Kragarme sind auszuschließen.

Der Anwendungsbereich der Kunststoffprofile als tragende Bauteile ist spezifiziert für Einwirkungen aus Eigengewicht, Wind- und Schneelasten sowie vorwiegend ruhenden lotrechten Verkehrslasten; dynamische Lasten dürfen nicht einwirken.

Die Balken und Bohlen dürfen sowohl im Innern von Gebäuden als auch im Freien eingebaut werden.

Die Kunststoffprofile als tragende Bauteile dürfen nicht zur Stabilisierung der Unterkonstruktion und nicht zur Stabilisierung oder Aussteifung des Gebäudes oder der baulichen Anlage herangezogen werden.

2 Bestimmungen für die Bauprodukte

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung der "TRIMAX" Kunststoffprofile

Die "TRIMAX" Kunststoffprofile müssen aus glasfaserverstärktem Mischpolymerisat (Recyclat) aus Polyethylen (PE) und Polypropylen (PP) bestehen und mit den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Angaben übereinstimmen.

Die Querschnittsabmessungen und das Gewicht der Kunststoffprofile müssen den Angaben der Anlagen 2.1 bis 2.2.4 entsprechen. Die Anforderungen der Anlagen 3.1 und 3.2 sind einzuhalten.

Die Kunststoffprofile müssen die Anforderungen an das Brandverhalten der Baustoffklasse B2 nach DIN 4102-1 erfüllen.

2.2 Herstellung, Verpackung, Transport, Lagerung und Kennzeichnung

2.2.1 Herstellung

Die Bauprodukte nach Abschnitt 2.1 sind werkseitig im Extrusionsverfahren kontinuierlich herzustellen und auf Länge zu schneiden.

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

2.2.2 Verpackung, Transport und Lagerung

Die Verpackung, der Transport und die Lagerung der Bauprodukte nach Abschnitt 2.1 dürfen nur nach Anleitung des Herstellers vorgenommen werden. Die Kunststoffprofile sind so zu transportieren und zu lagern, dass sie weder beschädigt noch verformt werden.

2.2.3 Kennzeichnung

Die Kunststoffprofile oder deren Verpackung, Beipackzettel oder Lieferschein müssen vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden.

Zusätzlich sind folgende Angaben anzubringen:

- Bezeichnung des Zulassungsgegenstandes
- Typ-Bezeichnung des "TRIMAX" Kunststoffprofils

Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 erfüllt sind.

2.3 Übereinstimmungsbestätigung

2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Kunststoffprofile nach Abschnitt 2.1 mit den Bestimmungen der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und eines Übereinstimmungszertifikates einer hierfür anerkannten Zertifizierungsstelle sowie einer regelmäßigen Fremdüberwachung durch eine anerkannte Überwachungsstelle nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen:

Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller des Bauprodukts eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

Die Übereinstimmungserklärung hat der Hersteller durch Kennzeichnung des Bauprodukts 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.

2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

In jedem Herstellwerk der Kunststoffprofile 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 der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

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

Der Hersteller der Kunststoffprofile muss mindestens einmal je 500 m produzierter Profillänge, mindestens jedoch dreimal arbeitstäglich, folgende Prüfungen durchführen bzw. durchführen lassen:

- Abmessungen

  Die Einhaltung der in den Anlagen 2.1 bis 2.2.4 angegebenen Abmessungen ist zu überprüfen. Die angegebenen Maße sind Nennmaße, Einzelwerte dürfen die angegebenen zulässigen Abweichungen nicht überschreiten.

- Gewicht

  Das Gewicht ist an den Probekörpern für die Biegeversuche nach Anlagen 3.1 und 3.2 zu kontrollieren. Einzelwerte dürfen die in den Anlagen 2.1 bis 2.2.4 angegebenen zulässigen Abweichungen nicht überschreiten.

- Biegeversuch für Balken

  Der Biegeversuch ist entsprechend den Bedingungen der Anlage 3.1 durchzuführen. Unter der angegebenen Prüfkraft F_k darf kein Einzelwert der Durchbiegung größer als der angegebene Wert sein.

- Zeitstandbiegeversuch für Bohlen

  Der Zeitstandbiegeversuch ist entsprechend den Bedingungen der Anlage 3.2 durchzuführen. Unter der angegebenen Biegekraft F_c darf kein Einzelwert der Durchbiegung größer als der angegebene Wert sein. Die Biegekraft ist stoßfrei über die volle Probekörperbreite aufzubringen.

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 oder der Bestandteile
- 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.

2.3.3 Fremdüberwachung

In jedem Herstellwerk der Kunststoffprofile sind das Werk und die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig, mindestens jedoch zweimal jährlich zu überprüfen.

Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung der Kunststoffprofile durchzuführen, sind Proben für Prüfungen gemäß Abschnitt 2.3.2 zu entnehmen und zu prüfen und können auch Proben für Stichprobenprüfungen entnommen werden. Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle.

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 Planung, Bemessung und Ausführung

3.1 Allgemeines

Die Kunststoffprofile als tragende Bauteile sind unter Beachtung der Technischen Baubestimmungen zu planen, zu bemessen und auszuführen, sofern im Folgenden nichts anderes bestimmt ist.

3.2 Planung

Die Kunststoffprofile müssen auf einer standsicheren Unterkonstruktion aufliegen, dabei dürfen nur solche Bauprodukte bzw. Materialien zum Einsatz kommen, die keine Schädigungen der Profile bewirken.

Die Auflagerbreite der Unterkonstruktion muss mindestens 3,0 cm betragen.

Die Konstruktion ist zwängungsfrei zu planen.

Die Lagesicherheit der Kunststoffprofile muss konstruktiv gewährleistet sein. Sie sind so einzubauen, dass sie sichtbar und jederzeit austauschbar sind.

Können die Kunststoffprofile planmäßig mit chemischen Substanzen in Kontakt kommen, so ist die Beständigkeit gegen die Chemikalien zu überprüfen.

3.3 Bemessung

3.3.1 Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit

3.3.1.1 Allgemeines

In jedem Anwendungsfall ist der Standsicherheitsnachweis für den Grenzzustand der Tragfähigkeit (GZT) und für den Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit (GZG) zu führen. Die Nachweisführung erfolgt auf der Ebene der Schnittgrößen, diese sind linear-elastisch zu berechnen.

Für den Nachweis der Tragfähigkeit ist

$$E_d \leq R_d$$

und für den Nachweis der Gebrauchstauglichkeit ist

$$E_d \leq C_d$$

zu erfüllen.

- E_d: Bemessungswert der Einwirkung
- R_d: Bemessungswert des Bauteilwiderstandes für den Nachweis der Tragfähigkeit (GZT-Bruch)
- C_d: Bemessungswert des Bauteilwiderstandes für den Nachweis der Gebrauchstauglichkeit (GZG-Verformung, Durchbiegung)

Die Biegesteifigkeiten sind in Abhängigkeit von den Biegemomenten Abschnitt 3.3.1.3 zu entnehmen. Als Stützweite für die Berechnung gilt der Mittenabstand der Auflager.

Bei der Bohle Typ "5 x 25 Nut-Feder" (siehe Anlage 2.2.4) darf keine Querverteilung angesetzt werden.

Es dürfen nur Lasten auf die mit (b) bezeichnete Seite der Kunststoffprofile aufgebracht werden (siehe Anlagen 2.1 bis 2.2.4). Belastungen in Längsrichtung oder auf die Höhenseiten der Profile sind auszuschließen.

Zwängungsspannungen sind durch konstruktive Maßnahmen zu kompensieren. Die Längenänderungen aus Temperatur sind im Einzelfall zu beurteilen. Hierbei sind für die Kunststoffprofile folgende Wärmeausdehnungskoeffizienten anzusetzen:

- in Längsrichtung $\alpha_T = 65 \cdot 10^{-6}\ K^{-1}$
- in Querrichtung $\alpha_T = 82 \cdot 10^{-6}\ K^{-1}$

Der Standsicherheitsnachweis der tragenden Unterkonstruktion ist nicht Gegenstand dieses Bescheides und muss für jeden Einzelfall gemäß den Technischen Baubestimmungen erbracht werden.

3.3.1.2 Bemessungswerte der Einwirkungen, E_d

Die charakteristischen Werte der Einwirkungen E_k, aus Nutzlasten, Wind- und Schneelasten, die Teilsicherheitsbeiwerte γ_F sowie die Beiwerte ψ sind den Technischen Baubestimmungen zu entnehmen.

Für die Eigenlasten sind folgende charakteristische Werte anzusetzen:

Typ-Bezeichnung	charakteristischer Wert der Eigenlast in kN/m
Balken 10 x 10	0,08
Balken 15 x 15	0,19
Balken 20 x 10	0,17
Balken 20 x 15	0,23
Balken 20 x 20	0,32
Bohle 5 x 30 glatt	0,14
Bohle 5 x 30 geriffelt	0,14
Bohle 3 x 30 geriffelt	0,08
Bohle 5 x 25 Nut-Feder	0,11

Der Bemessungswert der Einwirkung E_d ergibt sich aus den charakteristischen Werten der Einwirkungen E_k unter Berücksichtigung der Teilsicherheitsbeiwerte γ_F, der Beiwerte ψ und der Einflussfaktoren der Einwirkungsdauer A_1. Die Einwirkungen sind durch Multiplikation mit den Einflussfaktoren A_1 zu erhöhen.

Die Einflussfaktoren zur Berücksichtigung der Einwirkungsdauer A_1 sind der folgenden Tabelle zu entnehmen:

Dauer der Lasteinwirkung	Grenzzustand der Tragfähigkeit (GZT) A_1^f	Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit (GZG) A_1^E
sehr kurz	1,0	1,0
kurz bis eine Woche	1,9	2,0
mittel bis drei Monate	2,6	2,8
lang bis ständig	4,1	4,8

Die Einwirkungsdauer der Lasten ist wie folgt anzusetzen:

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

3.3.1.3 Bemessungswerte der Bauteilwiderstände, R_d und C_d

Die Bemessungswerte der Bauteilwiderstände R_d und C_d ergeben sich aus den charakteristischen Werten der Bauteilwiderstände R_k und C_k (Biegemomente, Auflager- und Querkräfte) unter Berücksichtigung des Materialsicherheitsbeiwertes γ_M, des Einflussfaktors für Medieneinfluss A_2 und des Einflussfaktors für Umgebungstemperatur A_3 wie folgt:

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

Für alle Typen sind folgende Materialsicherheitsbeiwerte und Einflussfaktoren anzusetzen:

Lastfall	Einflussfaktor für Temperatur A_3		Einflussfaktor für Medieneinfluss A_2		Materialsicherheits-beiwert γ_M	
	GZT[1]	GZG[2]	GZT	GZG	GZT	GZG
Sommer	2,0	2,3	1,05	1,05	1,30	1,13
Temperaturen bis 30°C	1,15	1,2				
Temperaturen bis 23°C	1,0	1,0				
Winter	1,0	1,0				

[1] Grenzzustand der Tragfähigkeit (Bruch)
[2] Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit (Verformung)

Folgende charakteristische Bauteilwiderstände R_k und C_k sind bezogen auf die Balkentypen einzuhalten:

Typ-Bezeichnung Balken	Biegemomente[1] [kNm] $M_{F,R,k} = M_{B,R,k}$		Querkraft [kN]	Auflagerkräfte [kN]	
	GZT	GZG	GZT	GZT	
	$M_{FR,k}$	$M_{FR,k}$	$F_{QR,k}$	Zwischen-auflager $F_{BR,k}$	Endauflager $F_{ER,k}$
10 x 10	3,0	2,2	15,9	31,8	15,9
15 x 15	8,0	5,5	28,1	56,2	28,1
20 x 10	9,7	6,2	24,1	48,2	24,1
20 x 15	11,6	7,9	28,9	57,8	28,9
20 x 20	14,4	8,6	34,6	69,3	34,6
[1] für die Stützmomente ist der selbe Grenzwert wie im Feld einzuhalten $M_{F,R,k} = M_{B,R,k}$					
$MF_{R,k}$ = Feldmoment; $MB_{R,k}$ = Stützmoment; $FB_{R,k}$ = Auflagerkraft am Zwischenauflager; $FE_{R,k}$ = Auflagerkraft am Endauflager; $FQ_{R,k}$ = Querkraft R_k = GZT; C_k = GZG					

Für die Beurteilung der Durchbiegungen sind für die Biegesteifigkeit B_k der Balken in Tragrichtung folgende Werte anzusetzen:

Typ-Bezeichnung Balken	Biegemoment $M_{FR,k}$ [kNm]	Biegesteifigkeit EI B_k [kNm²]
10 x 10	1,0	10,2
	1,7	8,6
	2,0	8,0
	2,2	7,3
15 x 15	2,7	40,7
	4,4	32,9
	5,0	29,9
	5,5	27,5
20 x 10	3,1	61,2
	4,9	49,4
	5,6	44,7
	6,2	41,6
20 x 15	3,8	75,8
	6,2	62,4
	7,1	57,3
	7,9	52,7

Typ-Bezeichnung Balken	Biegemoment $M_{FR,k}$ [kNm]	Biegesteifigkeit EI B_k [kNm²]
20 x 20	4,7	94,4
	7,2	71,3
	7,9	63,3
	8,6	57,1
Zwischenwerte dürfen linear interpoliert werden.		

Folgende charakteristische Bauteilwiderstände R_k sind bezogen auf die Bohlentypen einzuhalten:

Bohlen Typ-Bezeichnung	Biegemomente[1] [kNm/m] $M_{FR,k} = M_{BR,k}$		Querkraft [kN/m]	Auflagerkräfte [kN/m]	
	GZT	GZG	GZT	GZT	
	$M_{FR,k}$	$M_{FR,k}$	$F_{QR,k}$	Zwischen-auflager $F_{BR,k}$	Endauflager $F_{ER,k}$
5 x 30 glatt	10,2	7,1	205,0	410,0	205,0
5 x 30 geriffelt	8,9	6,3	165,0	330,0	165,0
3 x 30 geriffelt	3,9	2,9	65,0	130,0	65,0
5 x 25 Nut-Feder	9,5	6,8	143,0	286,0	143,0

Für die Beurteilung der Durchbiegungen sind für die Biegesteifigkeit B_k der Bohlen in Tragrichtung folgende Werte anzusetzen:

Bohlen Typ-Bezeichnung	Biegemoment $M_{FR,k}$ [kNm/m]	Biegesteifigkeit EI B_k [kNm²/m]
5 x 30 glatt	3,1	16,7
	5,4	14,6
	6,3	13,6
	7,1	12,8
5 x 30 geriffelt	2,8	14,1
	4,8	12,2
	5,6	11,3
	6,3	10,7
3 x 30 geriffelt	1,2	3,5
	2,1	3,2
	2,5	3,0
	2,9	2,9

Bohlen Typ-Bezeichnung	Biegemoment $M_{FR,k}$ [kNm/m]	Biegesteifigkeit EI B_k [kNm²/m]
5 x 25 Nut-Feder	3,0	14,3
	5,4	12,8
	6,3	11,9
	7,2	11,3
Zwischenwerte dürfen linear interpoliert werden.		

3.3.1.4 Nachweisführung

Für alle Bemessungssituationen sind folgende Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit (Bruch) und im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit zu erfüllen:

$$\frac{m_{E,d}^{GZT}}{m_{R,d}^{GZT}} \le 1{,}0 \qquad \frac{m_{E,d}^{GZG}}{m_{R,d}^{GZG}} \le 1{,}0 \qquad \frac{q_{E,d}^{GZT}}{q_{R,d}^{GZT}} \le 1{,}0 \qquad \frac{F_{E,d}^{GZT}}{F_{R,d}^{GZT}} \le 1{,}0$$

$m_{E,d}$: Biegemoment, Bemessungswert der Einwirkung

$m_{R,d}$: Biegemoment, Bemessungswert des Bauteilwiderstandes

$q_{E,d}$: Querkraft, Bemessungswert der Einwirkung

$q_{R,d}$: Querkraft, Bemessungswert des Bauteilwiderstandes

$F_{E,d}$: Auflagerkraft, Bemessungswert der Einwirkung

$F_{R,d}$: Auflagerkraft, Bemessungswert des Bauteilwiderstandes

Der Nachweis der Verformung ist für gleichmäßig verteilte Lasten unter der Annahme eines linear-elastischen Werkstoffverhaltens zu führen. Folgender Nachweis ist im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit zu erfüllen:

$$\frac{f_{E,d}^{GZG}}{f_{Grenz}} \le 1{,}0$$

$f_{E,d}$: Durchbiegung unter Berücksichtigung der Biegesteifigkeiten $B_d = B_k / \gamma_M$

f_{Grenz}: geforderter Werte der Durchbiegungsbegrenzung

Die Verformungen des Tragwerkes müssen so begrenzt werden, dass sie das optische Erscheinungsbild und die ordnungsgemäße Funktion der baulichen Anlage nicht beeinträchtigen. Es wird empfohlen, dass die Durchbiegung f bei einer Stützweite L den Wert L/200 nicht überschreitet. Als maximale Durchbiegung ist einzuhalten: max f = L/100.

3.3.2 Brandverhalten

Die Kunststoffprofile sind normalentflammbar.

3.4 Ausführung

3.4.1 Allgemeines

Die bauausführende Firma hat zur Bestätigung der Übereinstimmung der Bauart mit der allgemeinen Bauartgenehmigung eine Übereinstimmungserklärung gemäß §§ 16a Abs. 5 i. V. m. 21 Abs. 2 MBO abzugeben. Für die Übereinstimmungserklärung ist das Muster gemäß Anlage 4 zu verwenden. Diese Bestätigung ist dem Bauherrn zu überreichen.

3.4.2 Verlegung und Einbau der Balken und Bohlen

Die Kunststoffprofile dürfen nur von Firmen verlegt und montiert werden, die die dazu erforderliche Erfahrung haben. Beschädigte Balken und Bohlen dürfen nicht eingebaut werden.

Zur Ableitung von Regenwasser dürfen die Kunststoffprofile mit einem Gefälle bis zu maximal 2 % verlegt werden.

Die Kunststoffprofile müssen zwängungsfrei eingebaut und auf der Unterkonstruktion konstruktiv gegen Verschiebungen gesichert werden.

Das Bohren von Löchern oder Herstellen von Durchbrüchen ist, außer zur konstruktiven Lagesicherung, nicht zulässig.

4 Bestimmungen für Nutzung, Unterhalt und Wartung

Die Kunststoffprofile dürfen nicht mit Stoffen und Materialien in Berührung kommen, die eine Schädigung bewirken. Dies ist im Einzelfall zu beurteilen. Zusätzliche Anstriche, Beschichtungen oder Ähnliches dürfen nur in Absprache mit einem hierfür anerkannten Sachverständigen aufgebracht werden.

Die Kunststoffprofile dürfen nur mittels Wasser mit Zusätzen, die für den Werkstoff glasfaserverstärktes Mischpolymerisat unschädlich sind, gereinigt werden.

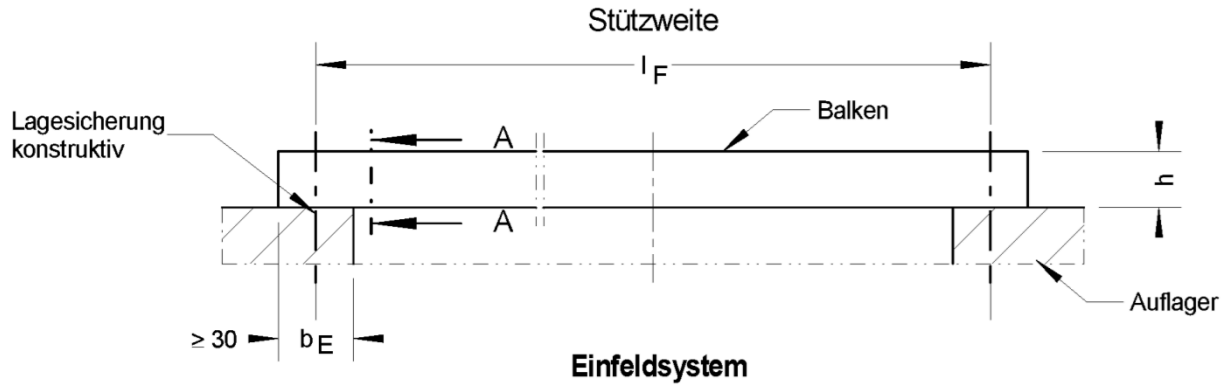
Im Rahmen der Zustandskontrolle durch den Bauherrn sind die Balken und Bohlen regelmäßig auf den äußeren Zustand zu überprüfen. Werden Beschädigungen, z.B. Risse, festgestellt, ist in Abstimmung mit dem Antragsteller ein hierfür anerkannter Sachverständiger hinzuzuziehen.

Folgende technische Spezifikationen werden in Bezug genommen:

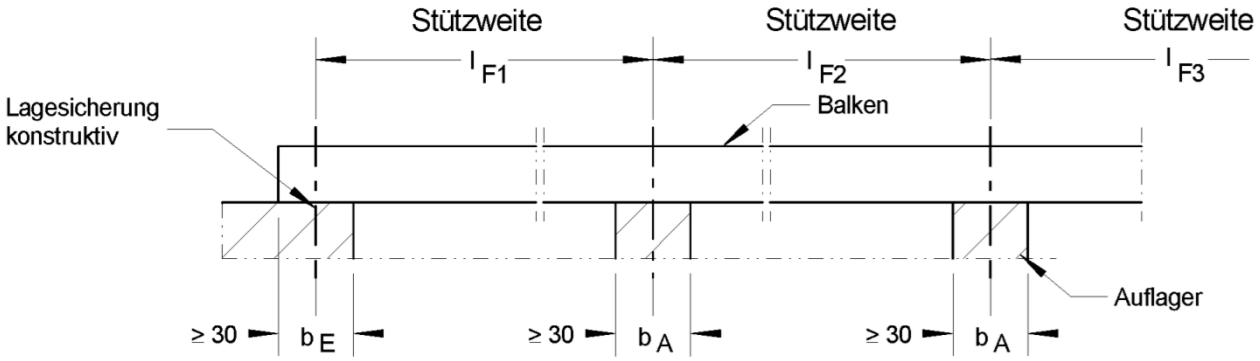
DIN 4102-1:1998-05	Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen - Teil 1: Baustoffe; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen
Technischen Baubestimmungen	Siehe: www.dibt.de unter der Rubrik >Technische Baubestimmungen<

Kamanzi-Fechner
Referatsleiterin

Beglaubigt
Fischer



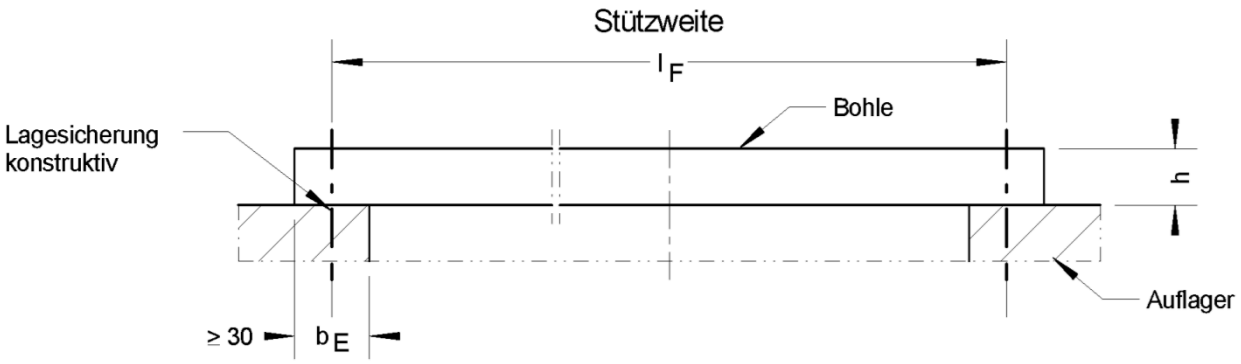
Einfeldsystem

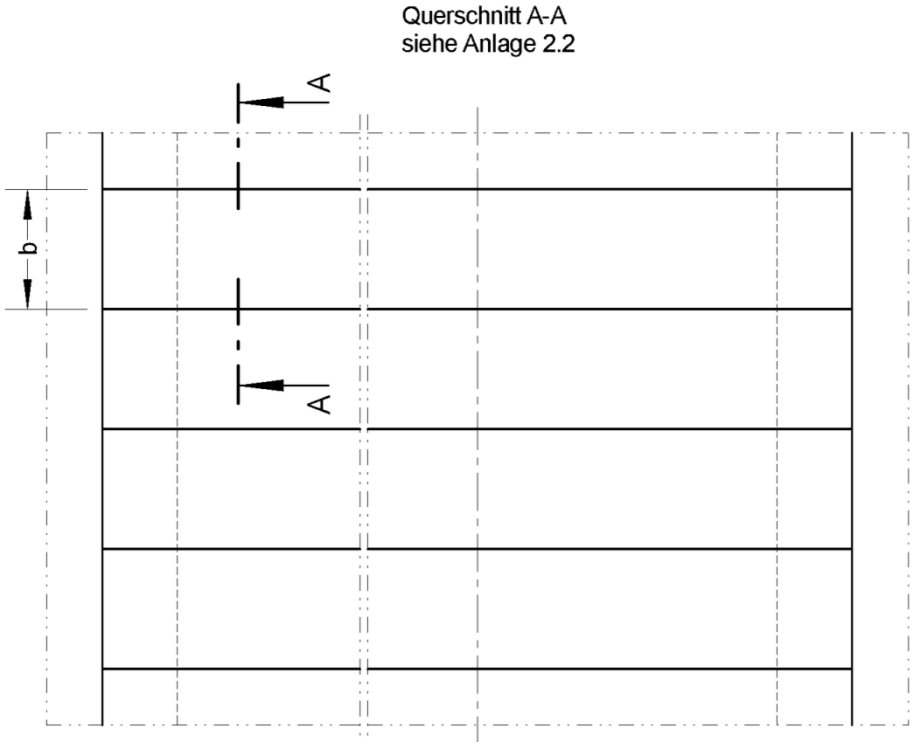


Mehrfeldsystem

Alle Maßangaben in mm

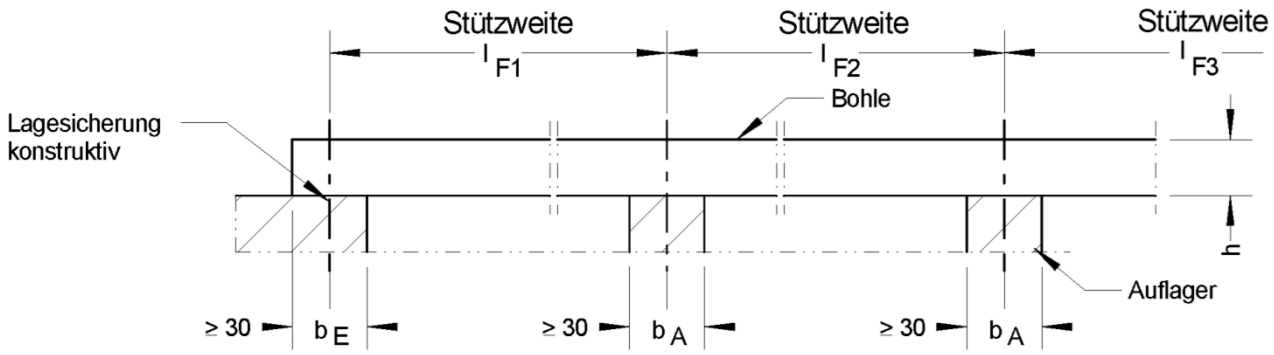
"TRIMAX" Kunststoffprofile als Balken und Bohlen aus glasfaserverstärktem Mischpolymerisat (Recyclat) zur Verwendung als tragende Bauteile	Anlage 1.1
Balken Tragsysteme	



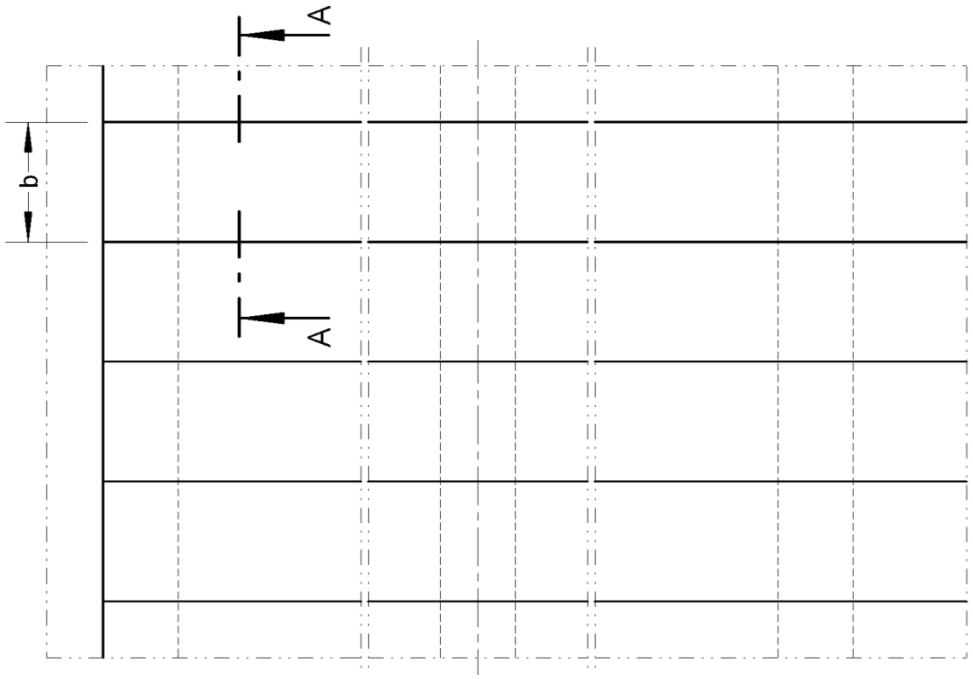


Alle Maßangaben in mm

"TRIMAX" Kunststoffprofile als Balken und Bohlen aus glasfaserverstärktem Mischpolymerisat (Recyclat) zur Verwendung als tragende Bauteile	Anlage 1.2.1
Bohlen Tragsystem (Einfeld-)	



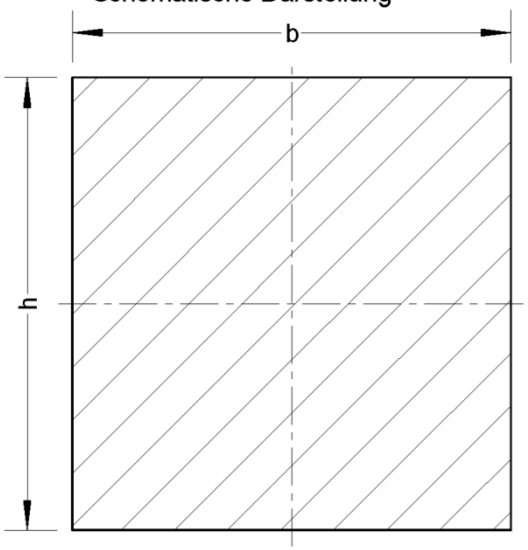
Querschnitt A-A
siehe Anlage 2.2



Alle Maßangaben in mm

"TRIMAX" Kunststoffprofile als Balken und Bohlen aus glasfaserverstärktem Mischpolymerisat (Recyclat) zur Verwendung als tragende Bauteile	Anlage 1.2.2
Bohlen Tragsystem (Mehrfeld-)	

Schematische Darstellung

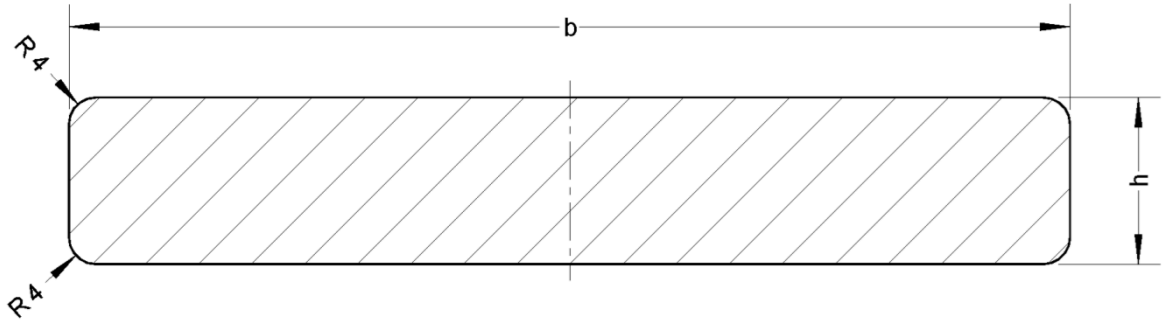


Balken	h mm	b mm	Gewicht kg/m	Prüfkraft F_k N	Durch-biegung f_k mm
10 x 10	100,7	97,5	8,1	2500	20,9
	± 1	± 0,4	± 0,2		
15 x 15	152,7	149,3	18,3	4155	37,4
	± 0,8	± 0,7	+ 0,7 - 0,8		
20 x 10	201,2	99,5	16,3	4133	38,0
	± 2,9	± 3,5	+ 0,7 - 0,6		
20 x 15	199,1	149,6	22,6	5067	37,6
	± 2,1	± 0,8	+ 0,4 - 0,6		
20 x 20	205,1	200,8	28,0	6267	37,3
	± 2,1	± 1,5	+ 4,0 - 6,8		

"TRIMAX" Kunststoffprofile als Balken und Bohlen aus glasfaserverstärktem Mischpolymerisat (Recyclat) zur Verwendung als tragende Bauteile

Balken 10 x 10, 15 x 15, 20 x 10, 20 x 15, 20 x 20
Geometrie, Abmessungen, Gewicht
Höchstwert der Durchbiegung

Anlage 2.1

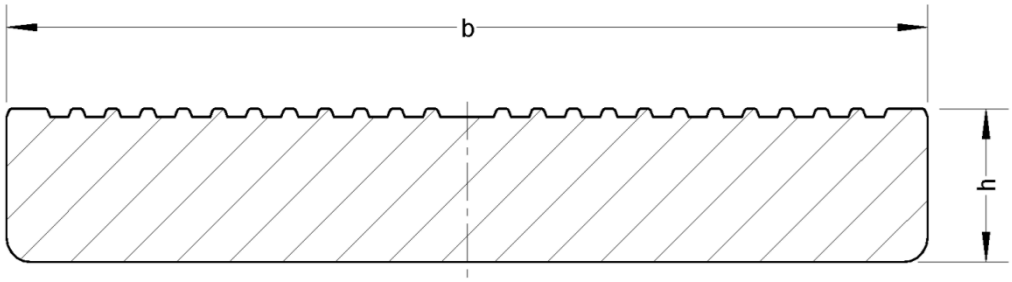


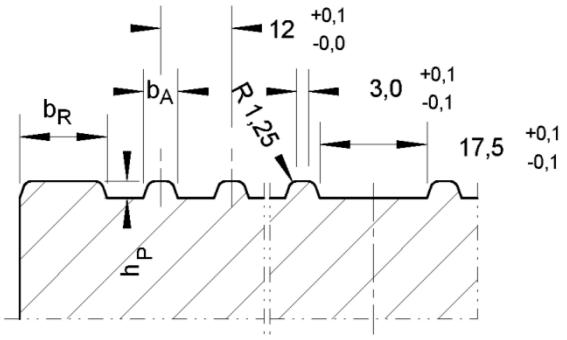
b mm	h mm	Gewicht kg/m	Prüfkraft F_C N	Durch-biegung f_c mm
297	53,2	13,2		
± 2	± 0,8	+ 0,8 - 0,4	1860	39,3

"TRIMAX" Kunststoffprofile als Balken und Bohlen aus glasfaserverstärktem Mischpolymerisat (Recyclat) zur Verwendung als tragende Bauteile

Bohle 5 x 30 glatt
Geometrie, Abmessungen, Gewicht
Höchstwert der Durchbiegung

Anlage 2.2.1



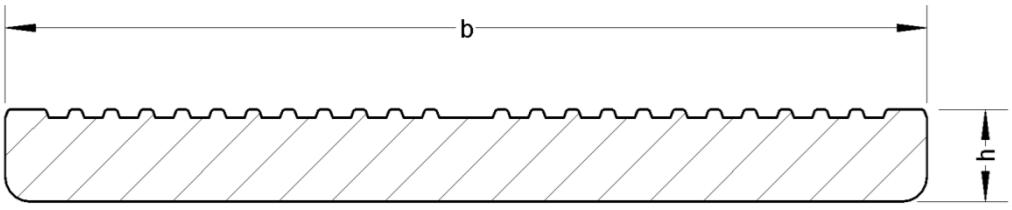


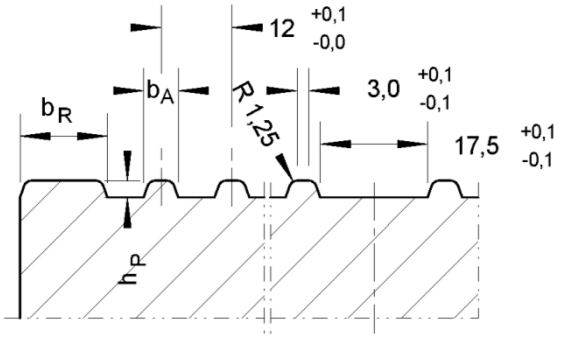
b mm	h mm	b_A mm	b_R mm	h_P mm	Gewicht kg/m	Prüfkraft F_C N	Durchbiegung f_c mm
297	52,4	5,8	10,2	3,1	12,5		
± 2	± 1,4	± 0,2	± 0,2	± 0,2	+ 1,5 - 0,8	1420	25,0

"TRIMAX" Kunststoffprofile als Balken und Bohlen aus glasfaserverstärktem Mischpolymerisat (Recyclat) zur Verwendung als tragende Bauteile

Bohle 5 x 30 geriffelt
Geometrie, Abmessungen, Gewicht
Höchstwert der Durchbiegung

Anlage 2.2.2



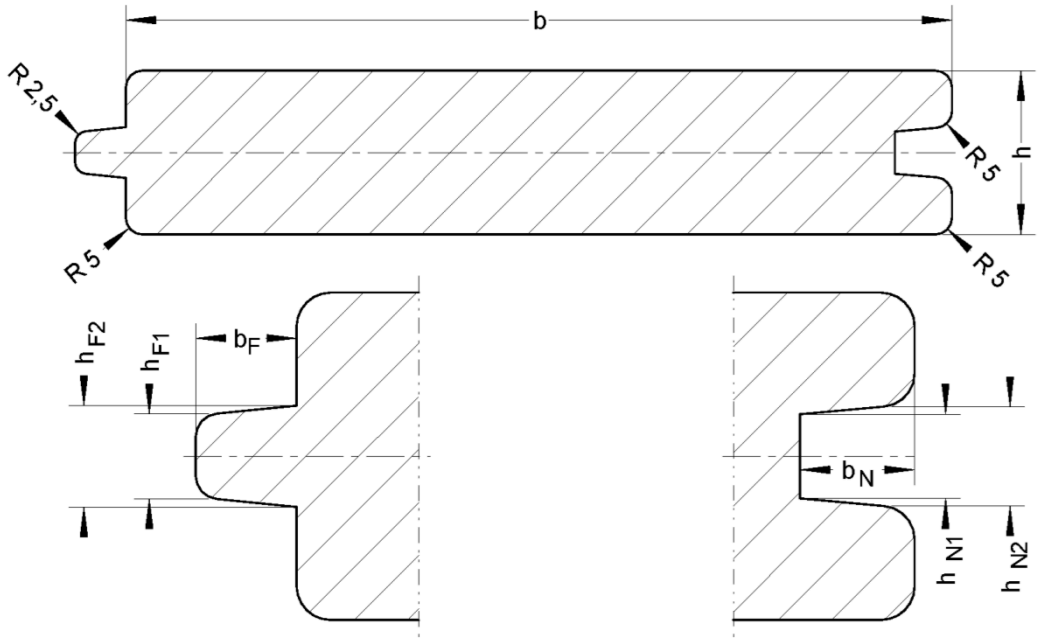


b mm	h mm	b_A mm	b_R mm	h_P mm	Gewicht kg/m	Prüfkraft F_C N	Durch-biegung f_c mm
296	30,5	5,8	10,5	3,0	7,4		
± 2	± 0,6	± 0,2	± 0,2	+ 0,3 - 0,2	+ 0,6 - 0,5	630	40,8

"TRIMAX" Kunststoffprofile als Balken und Bohlen aus glasfaserverstärktem Mischpolymerisat (Recyclat) zur Verwendung als tragende Bauteile

Bohle 3 x 30 geriffelt
Geometrie, Abmessungen, Gewicht
Höchstwert der Durchbiegung

Anlage 2.2.3



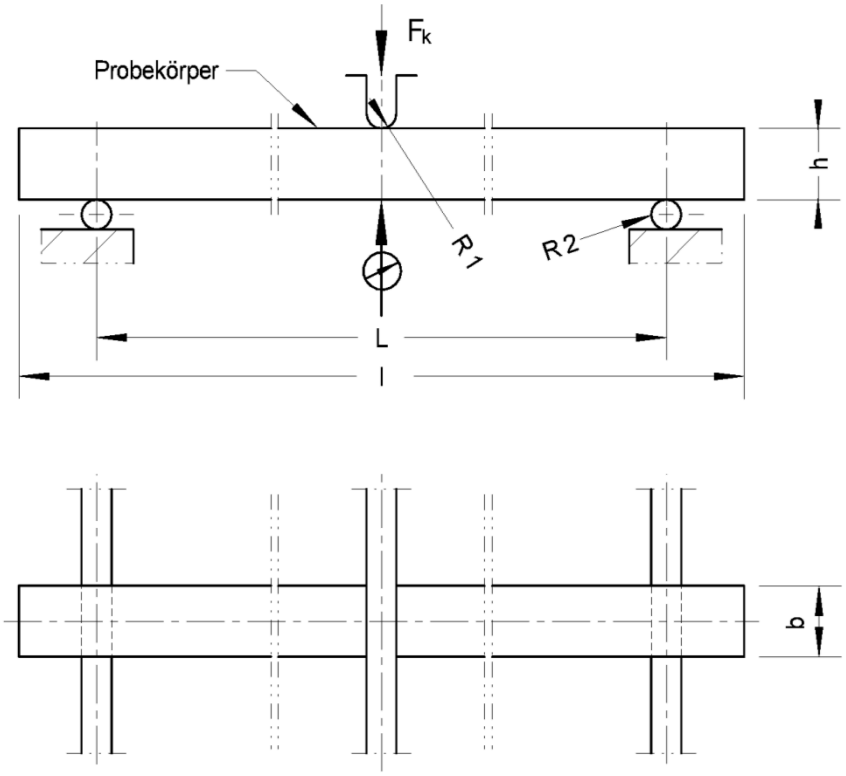
b mm	h mm	h_{F1} mm	h_{F2} mm	h_{N1} mm	h_{N2} mm	b_F mm	b_N mm	Gewicht kg/m	Prüfkraft F_C N	Durchbiegung f_c mm
247	50,5	11,8	15,3	12,8	15,4	16,2	16,7	10,2	1610	39,0
± 2	± 2,2	± 0,2	± 0,2	± 0,1	± 0,5	± 0,5	± 0,3	+ 0,8 - 0,5		

"TRIMAX" Kunststoffprofile als Balken und Bohlen aus glasfaserverstärktem Mischpolymerisat (Recyclat) zur Verwendung als tragende Bauteile

Bohle 5 x 25 Nut-Feder
Geometrie, Abmessungen, Gewicht
Höchstwert der Durchbiegung

Anlage 2.2.4

Biegeversuch in Anlehnung an DIN EN ISO 178



Prüfbedingungen :

- Normalklima DIN EN ISO 291 - 23 / 50, Klasse 2

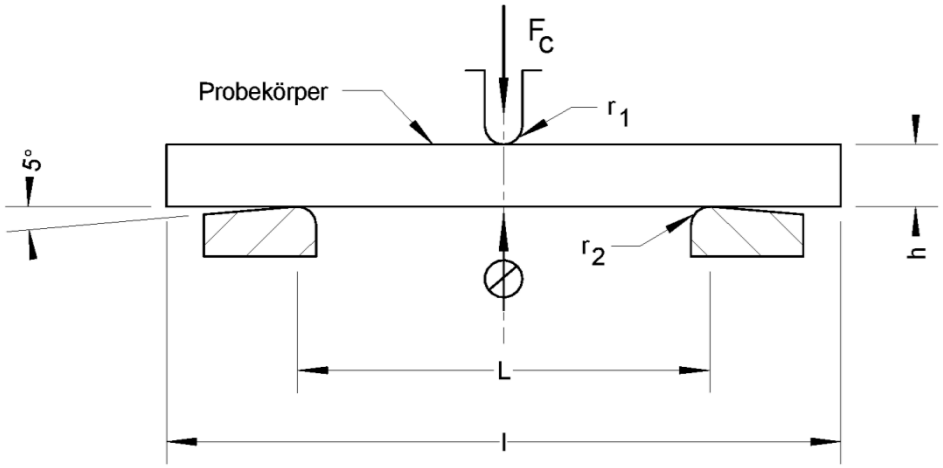
- Radien : R.1 = (10 +/- 0,1) mm

: R.2 = (20 +/- 0,2) mm

Balken / Typ	Probe-körperdicke h (mm)	Probe-körperbreite b (mm)	Probe-körperlänge l (mm)	Auflagerabstand L (mm)	Prüfkraft F_k (N)	Durch-biegung f_k (mm)
10 x 10	100	100	2000	1600	2500	20,9
15 x 15	150	150	3000	2600	4155	37,4
20 x 10	200	100	3400	3000	4133	38,0
20 x 15	200	150	3400	3000	5067	37,6
20 x 20	200	200	3400	3000	6267	37,3

"TRIMAX" Kunststoffprofile als Balken und Bohlen aus glasfaserverstärktem Mischpolymerisat (Recyclat) zur Verwendung als tragende Bauteile	Anlage 3.1
Balken Biegeversuch	

Dreipunktbiegeversuch in Anlehnung an DIN EN ISO 899-2



Prüfbedingungen :

- Normalklima DIN EN ISO 291 - 23/50, Klasse 2

-Probekörperdicke	:	h	= h_B	mm
- Probekörperbreite	:	b	= 80	mm
- Probekörperlänge	:	l	= 800	mm
- Auflagerabstand	:	L	= 600	mm
- Radien	:	r_1	= (5 ± 0,1)	mm
	:	r_2	= (5 ± 0,1)	mm

$f_c = f_1 (f_{24} / f_1)^{3,6}$

f_1 = Durchbiegung nach 1 h Belastungsdauer

f_{24} = Durchbiegung nach 24 h Belastungsdauer

Bohlen / Typ	Dicke der Bohlen h_B (mm)	Prüfkraft F_c (N)	Höchstwert der Durchbiegung f_c (mm)
5 x 30 glatt	53,2	1860	39,3
5 x 30 geriffelt	52,4	1420	25,0
3 x 30 geriffelt	30,5	630	40,8
5 x 25 Nut-Feder	50,5	1610	39,0

"TRIMAX" Kunststoffprofile als Balken und Bohlen aus glasfaserverstärktem Mischpolymerisat (Recyclat) zur Verwendung als tragende Bauteile

Bohlen
Zeitstandbiegeversuch

Anlage 3.2

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

"TRIMAX" Kunststoffprofile als Balken und Bohlen aus glasfaserverstärktem Mischpolymerisat (Recyclat) aus Polyethylen (PE) und Polypropylen (PP) zur Verwendung als tragende Bauteile **Anlage 4**

Übereinstimmungserklärung über den fachgerechten Einbau der Kunststoffprofile

Diese Erklärung ist nach Fertigstellung der Montagearbeiten vom Fachpersonal der ausführenden Firma auszufüllen und dem Auftraggeber (Bauherrn) zu übergeben.

Postanschrift bzw. Position des Einbauortes

Straße/Hausnr. oder Flurstücksnr.: _____ PLZ/Ort: _____

Beschreibung der Kunststoffprofile als tragende Bauteile

Nummer der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung/
allgemeinen Bauartgenehmigung: **Z-10.9-357**

Anwendungsbereich und Beschreibung des statischen Systems:

Typ-Bezeichnung:

- ☐ Balken 10 x 10
- ☐ Balken 15 x 15
- ☐ Balken 20 x 10
- ☐ Balken 20 x 15
- ☐ Balken 20 x 20
- ☐ Bohle 5 x 30 glatt
- ☐ Bohle 5 x 30 geriffelt
- ☐ Bohle 3 x 30 geriffelt
- ☐ Bohle 5 x 25 Nut-Feder

Postanschrift der ausführenden Firma

Firma: _____ Straße: _____

PLZ/Ort: _____ Staat: _____

Wir erklären hiermit, dass wir die "TRIMAX" Kunststoffprofile als tragende Bauteile gemäß den Regelungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung / allgemeinen Bauartgenehmigung Nr. Z-10.9-357, den Vorgaben des Planers und den Verlegeanleitungen des Herstellers eingebaut haben.

…….. (Datum)

…….. (Name und Unterschrift des Verantwortlichen der ausführenden Firma)