

**Allgemeine  
bauaufsichtliche  
Zulassung/  
Allgemeine  
Bauartgenehmigung**

**Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten**

**Bautechnisches Prüfamnt**

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

Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum:

27.04.2020

Geschäftszeichen:

I 71-1.10.9-357/7

**Nummer:**

**Z-10.9-357**

**Geltungsdauer**

vom: **1. Mai 2020**

bis: **1. Mai 2025**

**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)**

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.

DIBt

## 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.
- 8 Die von diesem Bescheid umfasste allgemeine Bauartgenehmigung gilt zugleich als allgemeine bauaufsichtliche Zulassung für die Bauart.

## II BESONDERE BESTIMMUNGEN

### 1 Regelungsgegenstand und Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

#### 1.1 Regelungsgegenstand

Zulassungsgegenstand sind die TRIMAX Kunststoffprofile mit folgender Typenbezeichnung:

- 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 aus glasfaser-verstärktem Mischpolymerisat (Recyclat) aus Polyethylen (PE) und Polypropylen (PP).

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.

Genehmigungsgegenstand ist die Planung, Bemessung und Ausführung von den TRIMAX Kunststoffprofilen.

#### 1.2 Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

Die Balken und Bohlen dürfen als ein- oder mehrfeldrig gelagerte Profile, z. B. als Belag für Laufstege, im Geltungsbereich der Landesbauordnungen verwendet werden. Kragarme sind auszuschließen.

Lasten dürfen nur auf der mit (b) bezeichneten Seite der Profile entsprechend den Anlagen wirken. Belastungen in Längsrichtung oder auf die Höhenseiten der Profile sind auszuschließen. Die Profile dürfen nur bei vorwiegend ruhenden lotrechten Verkehrslasten verwendet werden; dynamische Lasten dürfen nicht einwirken.

Die Profile dürfen sowohl im Innern von Gebäuden als auch im Freien eingebaut werden.

Die Profile dürfen nicht zur Stabilisierung der Unterkonstruktion und nicht zur Stabilisierung oder Aussteifung des Gebäudes oder der baulichen Anlage herangezogen werden. Die Standsicherheit der tragenden Unterkonstruktion ist nicht Gegenstand dieses Bescheides.

## 2 Bestimmungen für das Bauprodukt

### 2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

Die TRIMAX Kunststoffprofile müssen aus einem glasfaserverstärkten 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 Profile müssen den Angaben in Anlage 2.1 bis 2.2.4 entsprechen. Die Anforderungen der Anlage 3.1 und 3.2 sind einzuhalten.

Die Profile müssen die Anforderungen an das Brandverhalten der Baustoffklasse B2 nach DIN 4102-1<sup>1</sup> erfüllen.

### 2.2 Herstellung, Verpackung, Transport, Lagerung und Kennzeichnung

#### 2.2.1 Herstellung

Die Profile 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 Profile dürfen nur nach Anleitung des Herstellers vorgenommen werden. Die Profile sind so zu transportieren und zu lagern, dass sie weder beschädigt noch verformt werden.

#### 2.2.3 Kennzeichnung

Die Profile oder deren Verpackung oder deren Beipackzettel oder deren 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
- Typenbezeichnung 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 Profile nach Abschnitt 2.1 mit den Bestimmungen der von dem 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 Übereinstimmungszertifikates und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller der Profile 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.

<sup>1</sup> DIN 4102-1:1998-05 Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen - Teil 1: Baustoffe; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen

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 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 Profile muss mindestens einmal je 500 m produzierter Profillänge, mindestens jedoch dreimal arbeitstäglich, folgende Prüfungen durchführen bzw. durchführen lassen:

– Abmessungen

Die Einhaltung der in Anlage 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 Anlage 3.1 und 3.2 zu ermitteln. Einzelwerte dürfen die in Anlage 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  $f_k$  größer als der angegebene Wert der maximalen Durchbiegung 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  $f_c$  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 Profile 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 Profile 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 Planung

Die Profile müssen den Besonderen Bestimmungen und den Anlagen dieses Bescheides entsprechen.

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

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

### 3.2 Bemessung

#### 3.2.1 Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit

##### 3.2.1.1 Allgemeines

Sofern in den folgenden Abschnitten nichts anderes bestimmt ist, sind alle erforderlichen statischen Nachweise für die Profile auf der Grundlage der Technischen Baubestimmungen<sup>2</sup> zu führen.

In jedem Anwendungsfall ist der Standsicherheitsnachweis im Grenzzustand der Tragfähigkeit (GZT) und im 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)

<sup>2</sup> Siehe: [www.dibt.de](http://www.dibt.de) unter der Rubrik >Technische Baubestimmungen<

Die Biegesteifigkeiten sind in Abhängigkeit von den Biegemomenten Abschnitt 3.2.1.3 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 Profile aufgebracht werden (siehe Anlagen).

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

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

Der Standsicherheitsnachweis der tragenden Unterkonstruktion und deren Befestigung ist nicht Gegenstand dieses Bescheides und muss für jeden Einzelfall gemäß den Technischen Baubestimmungen<sup>2</sup> erbracht werden.

### 3.2.1.2 Bemessungswerte der Einwirkungen, $E_d$

Die charakteristischen Werte der Einwirkungen  $E_k$ , aus Nutzlasten, Wind- und Schneelasten, die Teilsicherheitsbeiwerte  $\gamma_F$  sowie die Beiwerte  $\psi$  sind den Technischen Baubestimmungen<sup>2</sup> zu entnehmen.

Für die Eigenlasten sind folgende charakteristische Werte anzusetzen:

| Typenbezeichnung       | 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  $\gamma_F$ , der Beiwerte  $\psi$  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)<br>$A_1^f$ | Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit (GZG)<br>$A_1^E$ |
|---------------------------|---|---|
| sehr kurz                 | 1,0   | 1,0   |
| kurz<br>bis eine Woche    | 1,9   | 2,0   |
| mittel<br>bis drei Monate | 2,6   | 2,8   |
| lang bis ständig          | 4,1   | 4,8   |

Die Einwirkungsdauer der Lasten ist wie folgt anzusetzen:

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

### 3.2.1.3 Bemessungswerte der Bauteilwiderstände, $R_d$ und $C_d$

Der Bemessungswert des Bauteilwiderstandes  $R_d$  und  $C_d$  ergibt sich aus dem charakteristischen Wert des Bauteilwiderstandes  $R_k$  und  $C_k$  (Biegemomente, Auflager- und Querkräfte) unter Berücksichtigung des Materialsicherheitsbeiwertes  $\gamma_M$ , des Einflussfaktors für Medieneinfluss  $A_2$  und des Einflussfaktors für Umgebungstemperatur  $A_3$  wie folgt:

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

Für alle Typen sind folgende Materialsicherheitsbeiwerte und Einflussfaktoren anzusetzen:

| Lastfall              | Einflussfaktor für Temperatur<br>$A_3$ |                  | Einflussfaktor für Medieneinfluss<br>$A_2$ |      | Materialsicherheitsbeiwert<br>$\gamma_M$ |      |
|-----------------------|--|------------------|--|------|--|------|
|                       | GZT <sup>1</sup>                       | GZG <sup>2</sup> | 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              |  |      |  |      |

<sup>1</sup> Grenzzustand der Tragfähigkeit (Bruch)  
<sup>2</sup> Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit (Verformung)

**Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/  
Allgemeine Bauartgenehmigung  
Nr. Z-10.9-357**

Seite 9 von 12 | 27. April 2020

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

| Typenbezeichnung<br>Balken | Biegemomente <sup>1</sup><br>[kNm]<br>$M_{F,R,k} = M_{B,R,k}$ |            | Querkraft<br>[kN] | Auflagerkräfte<br>[kN]              |                           |
|----------------------------|---|------------|-------------------|-------------------------------------|---------------------------|
|                            | GZT   | GZG        | GZT               | GZT                                 |                           |
|                            | $M_{FR,k}$  | $M_{FR,k}$ | $F_{QR,k}$        | Zwischen-<br>auflager<br>$F_{BR,k}$ | Endauflager<br>$F_{ER,k}$ |
| 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                      |

<sup>1</sup> für die Stützmomente ist der selbe Grenzwert wie im Feld einzuhalten  $M_{F,R,k} = M_{B,R,k}$

$M_{FR,k}$  = Feldmoment;  $M_{BR,k}$  = Stützmoment;  $F_{BR,k}$  = Auflagerkraft am Zwischenauflager;  $F_{ER,k}$  = Auflagerkraft am Endauflager;  $F_{QR,k}$  = Querkraft  
 $R_k$  = GZT;  $C_k$  = GZG

Für die Beurteilung der Durchbiegungen sind für die Biegesteifigkeit  $B_k$  der Balken in Tragrichtung folgende Werte angesetzt werden:

| Typenbezeichnung<br>Balken | Biegemoment<br>$M_{FR,k}$ [kNm] | Biegesteifigkeit $EI$<br>$B_k$ [kNm <sup>2</sup> ] |
|----------------------------|---------------------------------|--|
| 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   |

| Typenbezeichnung<br>Balken                       | Biegemoment<br>$M_{FR,k}$ [kNm] | Biegesteifigkeit EI<br>$B_k$ [kNm <sup>2</sup> ] |
|--|---------------------------------|--|
| 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<br>Typenbezeichnung | Biegemomente <sup>1</sup><br>[kNm/m]<br>$M_{FR,k} = M_{BR,k}$ |            | Querkraft<br>[kN/m] | Auflagerkräfte<br>[kN/m]            |                           |
|----------------------------|---|------------|---------------------|-------------------------------------|---------------------------|
|                            | GZT   | GZG        | GZT                 | GZT                                 |                           |
|                            | $M_{FR,k}$  | $M_{FR,k}$ | $F_{QR,k}$          | Zwischen-<br>auflager<br>$F_{BR,k}$ | Endauflager<br>$F_{ER,k}$ |
| 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 angesetzt werden:

| Bohlen<br>Typenbezeichnung | Biegemoment<br>$M_{FR,k}$ [kNm/m] | Biegesteifigkeit EI<br>$B_k$ [kNm <sup>2</sup> /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<br>Typenbezeichnung                       | Biegemoment<br>$M_{FR,k}$ [kNm/m] | Biegesteifigkeit EI<br>$B_k$ [kNm <sup>2</sup> /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. |                                   |  |

### 3.2.1.4 Nachweisführung

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

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

$m_{E,d}$ : 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:

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

$f_{E,d}$ : 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:  $\max f = L/100$

### 3.2.2 Brandverhalten

Die Kunststoffprofile sind normalentflammbar.

## 3.3 Ausführung

### 3.3.1 Anforderungen an den Antragsteller und die ausführende Firma

#### – Antragsteller

Der Antragsteller ist verpflichtet, die besonderen Bestimmungen dieses Bescheides und alle für eine einwandfreie Ausführung (Verlegung und Einbau der Kunststoffprofile) erforderlichen weiteren Einzelheiten den mit Entwurf und Ausführung betrauten Personen zur Verfügung zu stellen.

#### – Ausführende Firma (Unternehmer)

Das Fachpersonal der ausführenden Firma hat sich über die besonderen Bestimmungen dieses Bescheides sowie über alle für eine einwandfreie Ausführung erforderlichen Einzelheiten beim Antragsteller zu informieren.

**Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/  
Allgemeine Bauartgenehmigung**

**Nr. Z-10.9-357**

**Seite 12 von 12 | 27. April 2020**

Die ausführende 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.

**3.3.2 Verlegung und Einbau der Balken und Bohlen**

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

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

Die Profile müssen auf der Unterkonstruktion konstruktiv und zwängungsfrei 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**

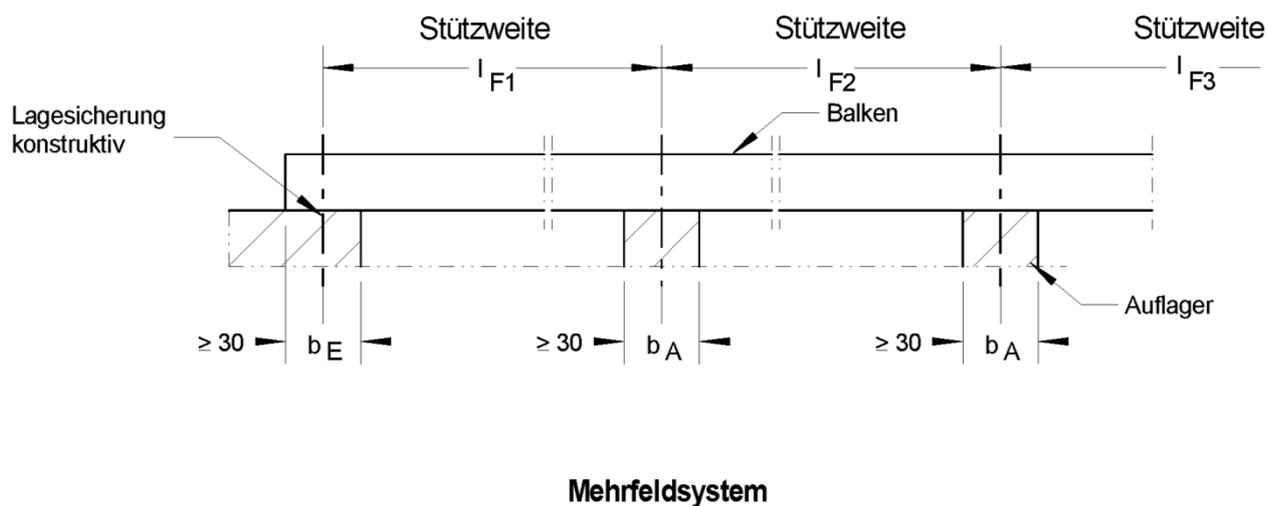
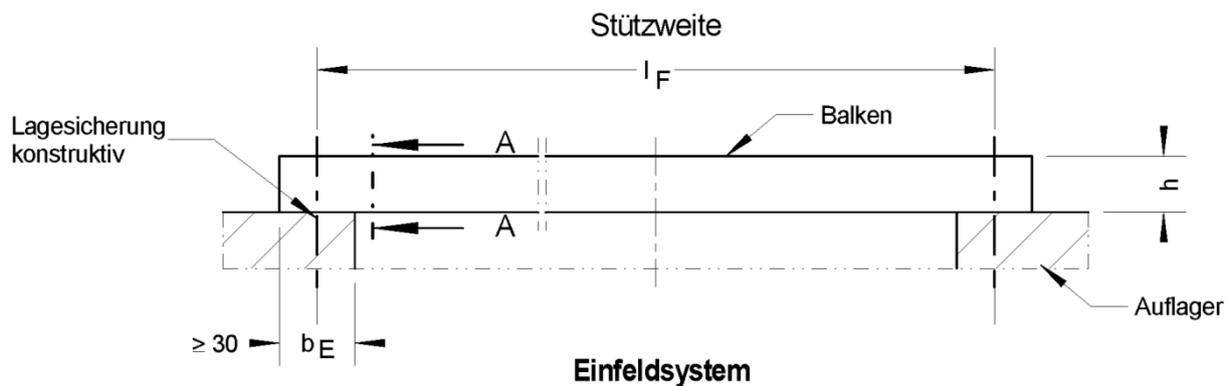
Die Profile dürfen nicht mit Stoffen und Materialien in Berührung kommen, die eine Schädigung bewirken. Dies ist im Einzelfall zu beurteilen. Zusätzliche Anstriche, Beschichtungen oder Ähnliches dürfen nur in Absprache mit einem hierfür anerkannten Sachverständigen aufgebracht werden.

Die Profile 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 ihren äußeren Zustand zu überprüfen. Werden Beschädigungen, z.B. Risse, festgestellt, ist in Abstimmung mit dem Antragsteller ein hierfür anerkannter Sachverständiger hinzuzuziehen.

Renée Kamanzi-Fechner  
Referatsleiterin

Beglaubigt  
Fischer

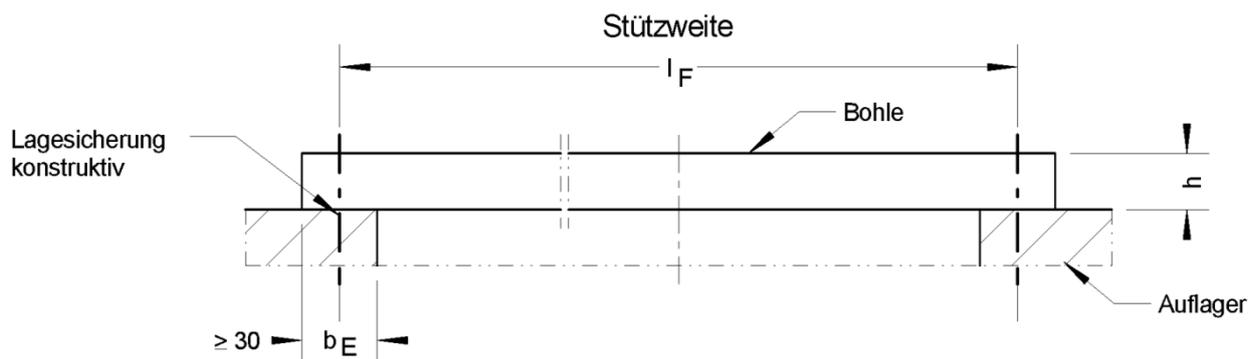


Alle Maßangaben in mm

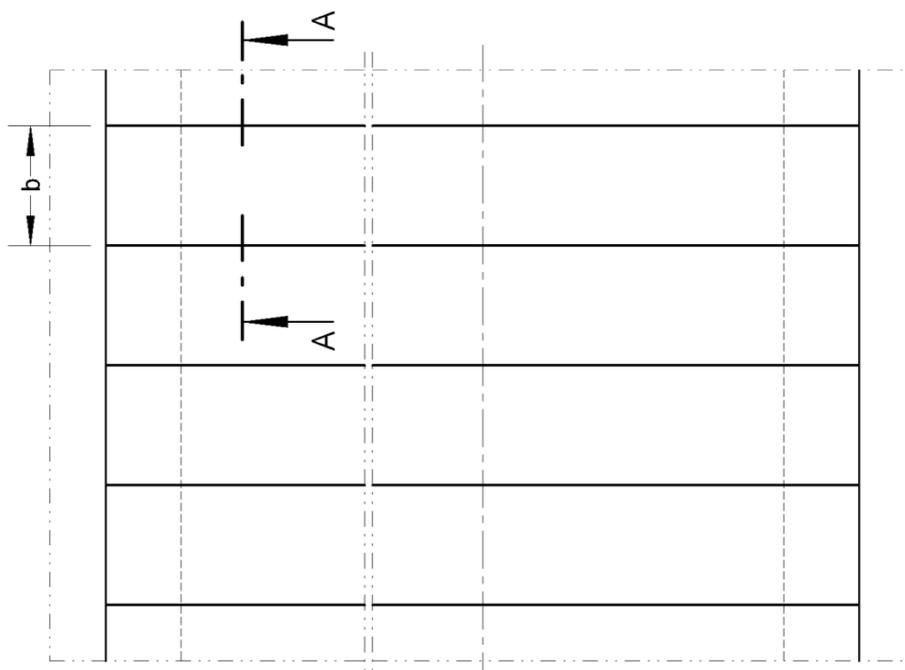
TRIMAX Kunststoffprofile als Balken und Bohlen aus glasfaserverstärktem Mischpolymerisat (Recyclat) aus Polyethylen (PE) und Polypropylen (PP)

Balken  
 Tragsysteme

Anlage 1.1



Querschnitt A-A  
 siehe Anlage 2.2

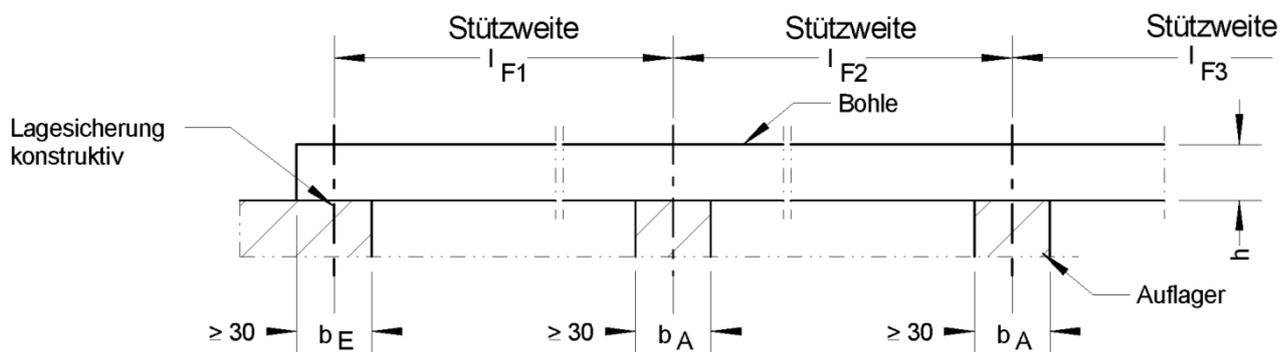


Alle Maßangaben in mm

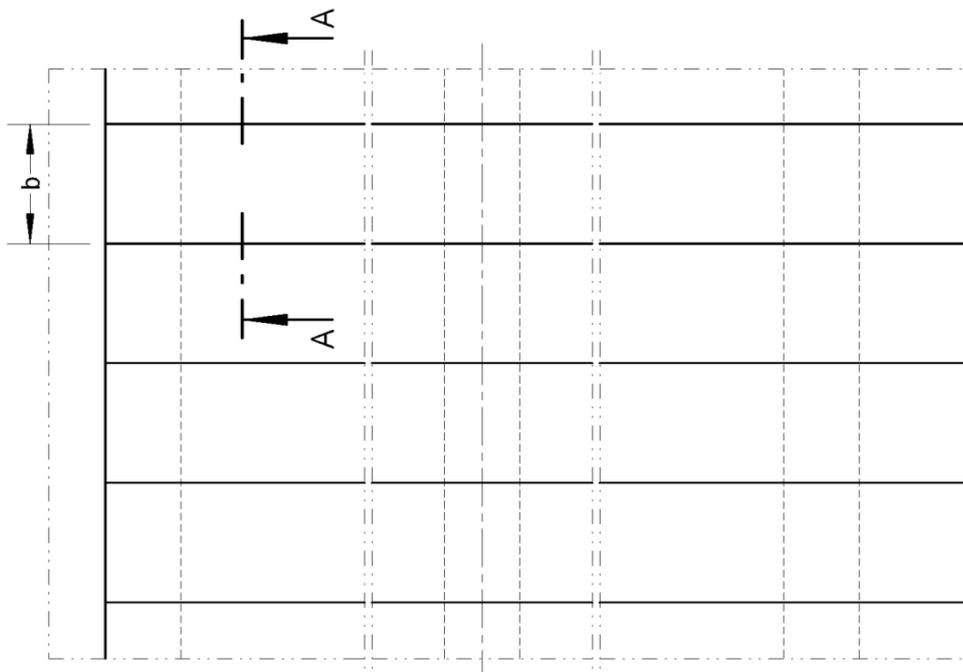
TRIMAX Kunststoffprofile als Balken und Bohlen aus glasfaserverstärktem  
 Mischpolymerisat (Recyclat) aus Polyethylen (PE) und Polypropylen (PP)

Bohlen  
 Tragsystem (Einfeld-)

Anlage 1.2.1



Querschnitt A-A  
 siehe Anlage 2.2

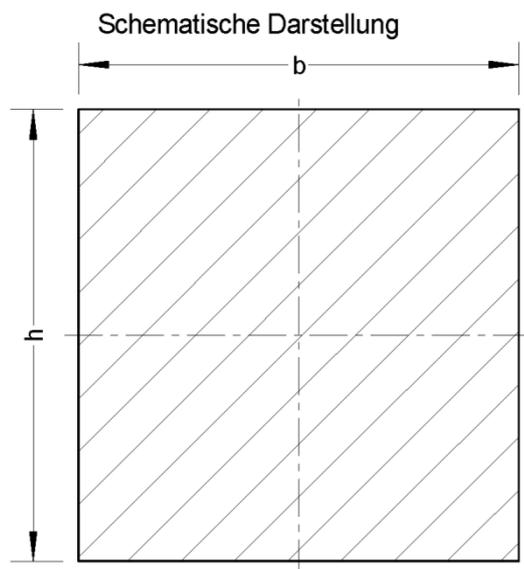


Alle Maßangaben in mm

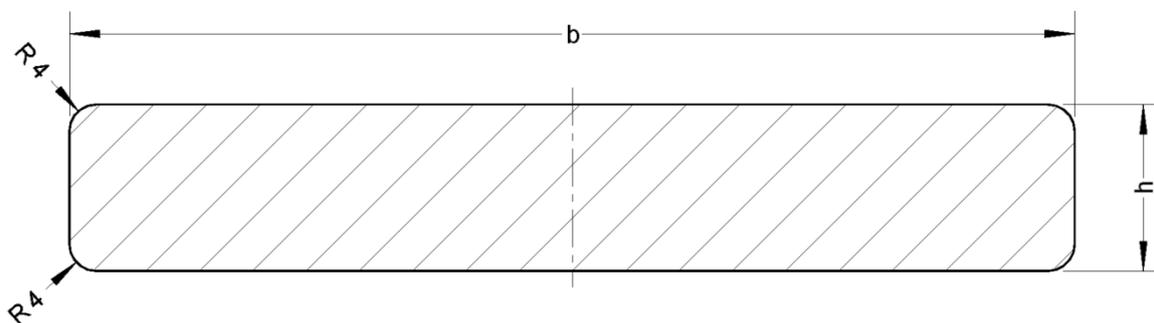
TRIMAX Kunststoffprofile als Balken und Bohlen aus glasfaserverstärktem Mischpolymerisat (Recyclat) aus Polyethylen (PE) und Polypropylen (PP)

Bohlen  
 Tragsystem (Mehrfeld-)

Anlage 1.2.2



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

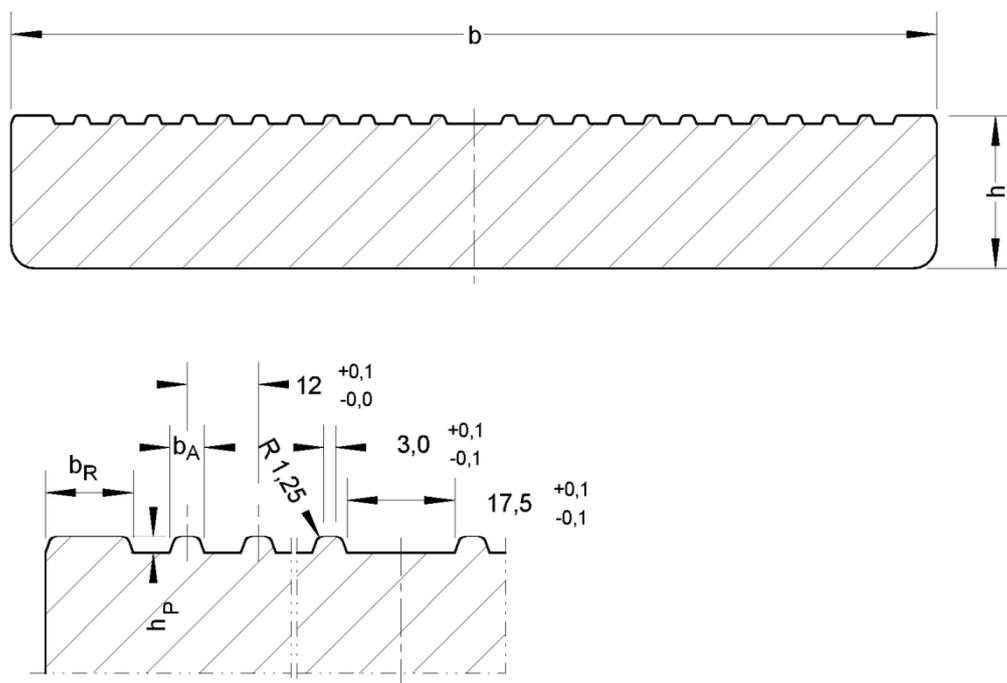


| b<br>mm | h<br>mm | Gewicht<br>kg/m | Prüfkraft<br>$F_C$<br>N | Durch-<br>biegung<br>$f_C$<br>mm |
|---------|---------|-----------------|-------------------------|----------------------------------|
| 297     | 53,2    | 13,2            | 1860                    | 39,3                             |
| ± 2     | ± 0,8   | + 0,8<br>- 0,4  |                         |                                  |

TRIMAX Kunststoffprofile als Balken und Bohlen aus glasfaserverstärktem Mischpolymerisat (Recyclat) aus Polyethylen (PE) und Polypropylen (PP)

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

Anlage 2.2.1



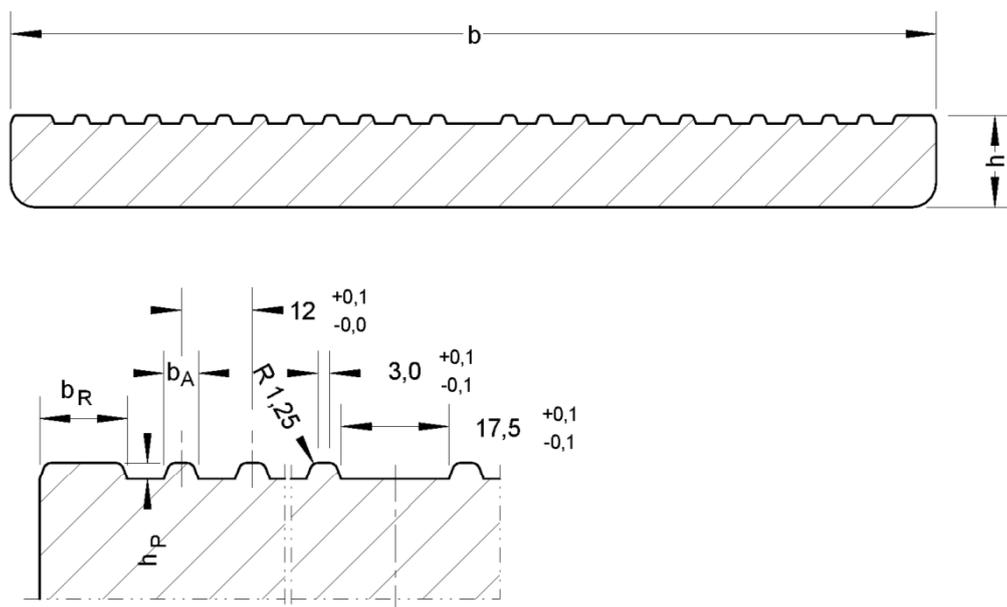
| b<br>mm | h<br>mm | b <sub>A</sub><br>mm | b <sub>R</sub><br>mm | h <sub>P</sub><br>mm | Gewicht<br>kg/m | Prüfkraft<br>F <sub>C</sub><br>N | Durchbiegung<br>f <sub>C</sub><br>mm |
|---------|---------|----------------------|----------------------|----------------------|-----------------|----------------------------------|--------------------------------------|
| 297     | 52,4    | 5,8                  | 10,2                 | 3,1                  | 12,5            | 1420                             | 25,0                                 |
| ± 2     | ± 1,4   | ± 0,2                | ± 0,2                | ± 0,2                | + 1,5<br>- 0,8  |                                  |                                      |

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-10.9-357

TRIMAX Kunststoffprofile als Balken und Bohlen aus glasfaserverstärktem Mischpolymerisat (Recyclat) aus Polyethylen (PE) und Polypropylen (PP)

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

Anlage 2.2.2

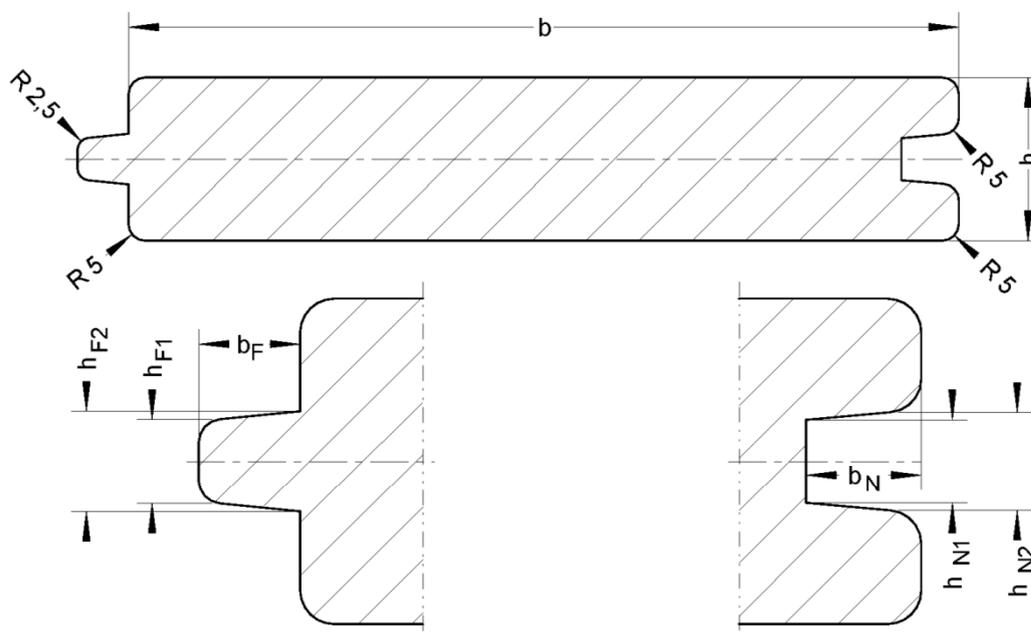


| b<br>mm | h<br>mm | b <sub>A</sub><br>mm | b <sub>R</sub><br>mm | h <sub>P</sub><br>mm | Gewicht<br>kg/m | Prüfkraft<br>F <sub>C</sub><br>N | Durchbiegung<br>f <sub>C</sub><br>mm |
|---------|---------|----------------------|----------------------|----------------------|-----------------|----------------------------------|--------------------------------------|
| 296     | 30,5    | 5,8                  | 10,5                 | 3,0                  | 7,4             |                                  |                                      |
| ± 2     | ± 0,6   | ± 0,2                | ± 0,2                | + 0,3<br>- 0,2       | + 0,6<br>- 0,5  | 630                              | 40,8                                 |

TRIMAX Kunststoffprofile als Balken und Bohlen aus glasfaserverstärktem Mischpolymerisat (Recyclat) aus Polyethylen (PE) und Polypropylen (PP)

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

Anlage 2.2.3



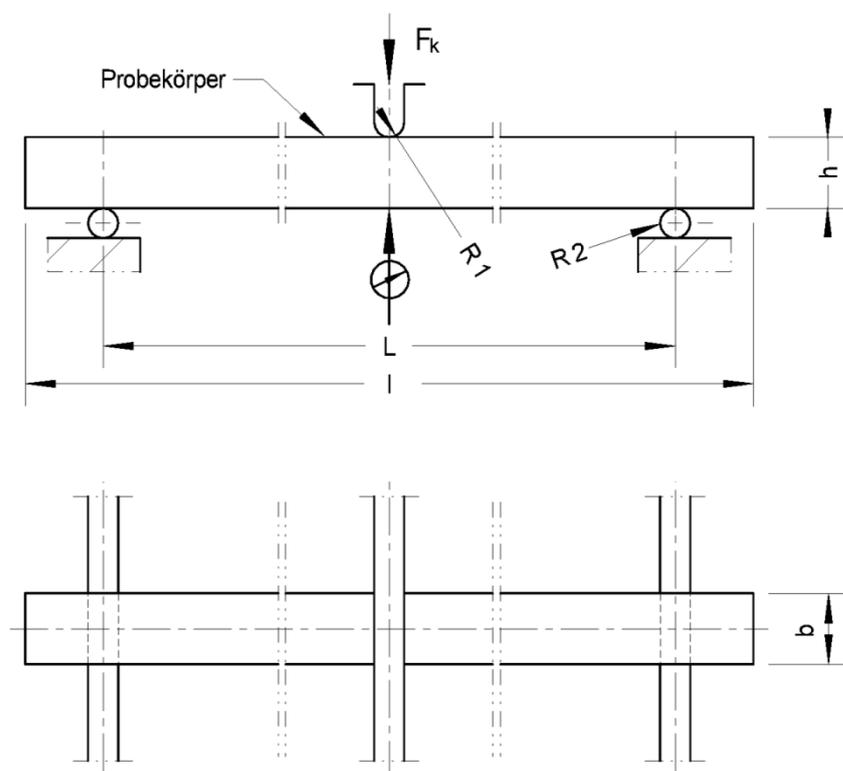
| b<br>mm | h<br>mm   | $h_{F1}$<br>mm | $h_{F2}$<br>mm | $h_{N1}$<br>mm | $h_{N2}$<br>mm | $b_F$<br>mm | $b_N$<br>mm | Gewicht<br>kg/m | Prüfkraft<br>$F_C$<br>N | Durchbiegung<br>$f_c$<br>mm |
|---------|-----------|----------------|----------------|----------------|----------------|-------------|-------------|-----------------|-------------------------|-------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

TRIMAX Kunststoffprofile als Balken und Bohlen aus glasfaserverstärktem Mischpolymerisat (Recyclat) aus Polyethylen (PE) und Polypropylen (PP)

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

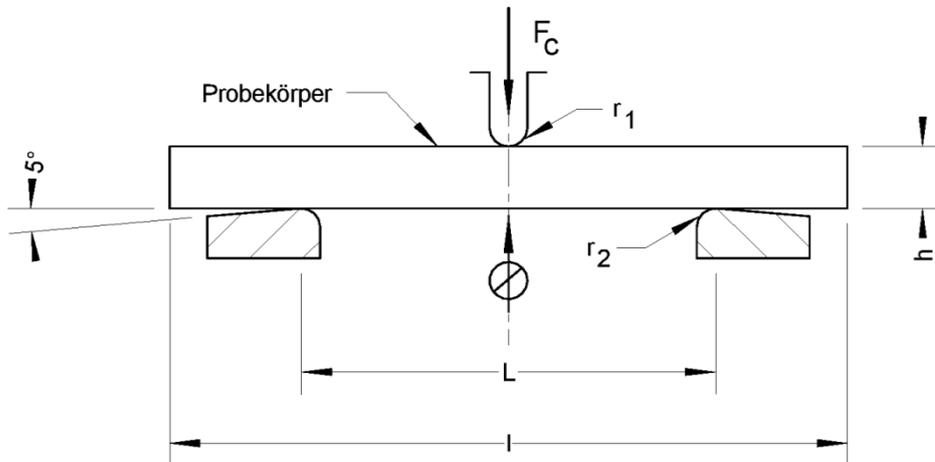
| Balken / Typ | Probe-körperdicke h (mm) | Probe-körperbreite b (mm) | Probe-körperlänge l (mm) | Auflagerabstand L (mm) | Prüfkraft F <sub>k</sub> (N) | Durch-biegung f <sub>k</sub> (mm) |
|--------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|------------------------|------------------------------|-----------------------------------|
| 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) aus Polyethylen (PE) und Polypropylen (PP)

Balken  
Biegeversuch

Anlage 3.1

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 :  $r_1 = (5 \pm 0,1)$  mm
- :  $r_2 = (5 \pm 0,1)$  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) aus Polyethylen (PE) und Polypropylen (PP)

Bohlen  
Zeitstandbiegeversuch

Anlage 3.2

**TRIMAX Kunststoffprofile als Balken und Bohlen  
aus glasfaserverstärktem Mischpolymerisat (Recyclat)  
aus Polyethylen (PE) und Polypropylen (PP)**

**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 des Systems der Kunststoffprofile**

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

Anwendungsbereich und Beschreibung des statischen Systems:

Typenbezeichnung:

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Balken 10 x 10 | <input type="checkbox"/> Bohle 5 x 30 glatt     |
| <input type="checkbox"/> Balken 15 x 15 | <input type="checkbox"/> Bohle 5 x 30 geriffelt |
| <input type="checkbox"/> Balken 20 x 10 | <input type="checkbox"/> Bohle 3 x 30 geriffelt |
| <input type="checkbox"/> Balken 20 x 15 | <input type="checkbox"/> Bohle 5 x 25 Nut-Feder |
| <input type="checkbox"/> Balken 20 x 20 |   |

**Postanschrift der ausführenden Firma**

Firma: \_\_\_\_\_ Straße: \_\_\_\_\_  
PLZ/Ort: \_\_\_\_\_ Staat: \_\_\_\_\_

Wir erklären hiermit, dass wir die Profile 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)