

**Allgemeine
bauaufsichtliche
Zulassung/
Allgemeine
Bauartgenehmigung**

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:

03.05.2018

Geschäftszeichen:

I 16-1.71.3-8/13

Nummer:

Z-71.3-40

Geltungsdauer

vom: **3. Mai 2018**

bis: **3. Mai 2020**

Antragsteller:

solidian GmbH

Sigmaringer Straße 150

72458 Albstadt

Gegenstand dieses Bescheides:

Kleingebäude, Raumzellen (Fertigarage)

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen und genehmigt.

Dieser Bescheid umfasst 15 Seiten und acht Anlagen.

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

Gegenstand des Bescheides sind Kleingebäude / Raumzellen (Fertigaragen) im Folgendem als Garagen bezeichnet, die aus Wänden und einer Decke aus textilbewehrtem Beton mit den Abmessungen gemäß Anlagen 1-6 und einer Bodenplatte aus Stahlbeton bestehen. Die Wände sind kraftschlüssig mit der Bodenplatte über Verankerungselemente verbunden.

Die Wände und die Decke werden mit einer nicht-metallischen Bewehrung aus "solidian GRID Q121/121-AAE-38" bewehrt und als monolithisches Bauteil zusammen hergestellt. Die Wände werden zusätzlich in den Unterzugbereichen, über Öffnungen und am Fuß der Wände mit einem Glasfaserkunststoffstab "solidian REBAR Ø10-A" bewehrt.

Für die Bodenplatte aus Stahlbeton gilt DIN EN 1992-1-1¹ in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA. Die Bodenplatte und Verankerungselemente sind nicht Gegenstand der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung.

In Abhängigkeit von der Deckenlast und den Öffnungen in den Wänden können die Garagen als Einzelgarage oder als Großraumgarage in sechs verschiedenen Grundtypen angeordnet werden. Die Garagen sind für Fahrzeuge mit einer Gesamtmasse von bis zu 2,5 t vorgesehen und können alternativ als Abstellräume (bspw. für Gartengeräte und Fahrräder) genutzt werden.

Die Gründung erfolgt auf Streifenfundamenten aus Stahlbeton nach DIN EN 1992-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA, die unter den Auflagerpunkten der Wände anzuordnen sind.

Die Lebensdauer der Garagen ist auf 30 Jahre beschränkt. Die hier geregelten Bewehrungs- und Bemessungsregeln sind nur für Einzel- und Doppelgaragen in der Gebäudeklasse 1 und 2 nach LBO anwendbar.

2 Bestimmungen für die Bauprodukte

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 Monolithisch verbundene Wände und Decke

Es gibt sechs verschiedene Grundtypen, die sich in den Positionen der Toröffnungen und den Abmessungen Länge, Breite und Höhe unterscheiden. Die Abmessungen sind in den Anlagen 1-6 angegeben.

Die Wände haben einen veränderlichen Querschnitt, mit einer Wanddicke von 40 mm am Fußpunkt und 50 mm am Kopfende. Die Deckendicke beträgt einheitlich 60 mm. Die Wände und die Decke sind monolithisch miteinander verbunden und werden gemeinsam hergestellt.

Zusätzlich dürfen Tür- und Fensteröffnungen eingebaut werden. Die maximale Breite einer Öffnung beträgt 1,05 m. Sie muss mit Ausnahme der Toröffnung mindestens 0,50 m von der benachbarten Wand oder 1,00 m von der benachbarten Öffnung in der Wand entfernt positioniert werden. Die Höhe der Öffnung ist durch den Sturz begrenzt. Dieser muss mindestens eine Höhe entsprechend der Anlagen 1-6 haben. Die Bewehrungsführung in den Stürzen ist in den Bewehrungsplänen festgelegt. Diese sind beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt. Weitere Details zur Lage und Größe der Öffnungen sind der Anlage 7 zu entnehmen.

Die textilbewehrten Wände und die Decke werden aus einem selbstverdichtenden Beton (SVB) nach DIN EN 206-1 in Verbindung mit DIN 1045-2, DIN EN 206-9 und der "DAfStb-Richtlinie Selbstverdichtender Beton (SVB-Richtlinie)" der Betonfestigkeitsklasse C45/55 hergestellt. Der Größtkorndurchmesser des Betons beträgt $d_g = 8$ mm.

¹ Detaillierte Angaben zu allen Normenverweisen sind im folgenden Abschnitt 5 aufgelistet.

Angaben zur Herstellung, Prüfung und Ermittlung der Materialkennwerte müssen mit der beim Deutschen Institut für Bautechnik und der fremdüberwachenden Stelle hinterlegten Zusammensetzung übereinstimmen.

2.1.2 **solidian GRID Q121/121-AAE-38**

Die Bewehrung "solidian GRID Q121/121-AAE-38" für die Wände und die Decke besteht aus alkali-resistenten Glasfilamenten, die zu Rovings zusammengefasst und zu einem Glasgelege mit einer gitterförmigen Struktur verarbeitet werden. Das Gelege wird als Mattenware hergestellt. Die maximalen Abmessungen der Matten betragen 2.500 mm × 6.000 mm. Es dürfen auch Teilbreiten und Teillängen hergestellt und verwendet werden. Der Achsabstand des Faserstrangs in Längs- und Querrichtung beträgt 38 mm ± 3 mm (siehe Anlage 8) und weist je Faserstrang einen Faserquerschnitt von 4,62 mm² auf. Der Querschnitt der Faserflächenbewehrung beträgt je Richtung 121 mm²/m. Weitere Kenndaten von "solidian GRID Q121/121-AAE-38" sind in der Anlage 8 angegeben.

Herstellwerke, Zusammensetzung, Eigenschaften des Fasermaterials und des Tränkungs-materials sowie die verfahrenstechnischen Parameter des Herstellungsprozesses müssen den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Angaben des Herstellers entsprechen.

2.1.3 **solidian REBAR Ø10-A**

Der GFK-Stab "solidian REBAR Ø10-A" besteht aus alkali-resistenten Glasfilamenten, die zusammen mit einem Vinylesterharz zu einem Glasfaserkunststoffstab verarbeitet werden. Der Stab wird mit einer maximalen Länge von 6 m hergestellt. Der zugehörige Nenndurchmesser beträgt $D_n = 8,5 \text{ mm} \pm 0,5 \text{ mm}$. Damit errechnet sich eine Nennquerschnittsfläche von $A_f = 56,4 \text{ mm}^2$. Weitere Kenndaten des GFK-Stabs "solidian REBAR Ø10-A" sind beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.

Herstellwerke, Zusammensetzung, Eigenschaften des Fasermaterials und des Tränkungs-materials sowie die verfahrenstechnischen Parameter des Herstellungsprozesses müssen den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Angaben des Herstellers entsprechen.

Als Stabbewehrung dürfen alternativ zum "solidian REBAR Ø10-A" allgemein bauaufsichtlich zugelassene nichtrostende oder nichtmetallische Bewehrungsstäbe verwendet werden.

2.1.4 **Statische und konstruktive Durchbildung der monolithisch verbundenen Wände und Decke**

2.1.4.1 Allgemeines

Die statische und konstruktive Durchbildung hat grundsätzlich nach den Regeln von DIN EN 1992-1-1 unter Anwendung von DIN EN 1991-1-1 für die Lastannahmen und DIN EN 1990 für die Bestimmung der Einwirkung für das jeweilige Nachweisformat sowie den jeweils gültigen Nationalen Anhängen zu erfolgen. Da insbesondere hinsichtlich der Bauteildicken, der verwendeten Bewehrung in Bezug auf Langzeitexpositionen und der vorgesehenen Bewehrungsführung starke Abweichungen zum Anwendungsbereich von Fertigteilgaragen nach DIN EN 13978-1:2005, Anhang C.3.1 bestehen, sind nachfolgend Bestimmungen, die die sinngemäße Anwendung dieser Normen ermöglichen, angegeben.

Aufgrund der zu erwartenden Verformungssensitivität und der räumlichen Tragwirkung der Konstruktion des monolithischen Bauteils aus Wänden und Decke sowie seiner nicht-metallischen Bewehrung sind die Schnittgrößenermittlung und die Nachweise der Tragfähigkeit nicht nach vereinfachten Bemessungsregeln nach DIN EN 13978-1, Anhang C möglich.

Die statische Auswirkung der Bodenplatte und Verankerungselemente auf Lastannahmen und Schnittgrößenermittlung sind bei der statischen und konstruktiven Durchbildung der monolithisch verbundenen Wände und Decke der Garage zu berücksichtigen.

**Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/
Allgemeine Bauartgenehmigung****Nr. Z-71.3-40****Seite 5 von 15 | 3. Mai 2018****2.1.4.2 Lastannahmen**

Das Eigengewicht der Dachabdichtung ist entsprechend als ständige Einwirkung mit einer Flächenlast von mindestens $0,1 \text{ kN/m}^2$ zu berücksichtigen. Kies- oder Erdschüttungen sind als Nutzlasten zu berücksichtigen.

Eine Wassersackbildung ist durch geeignete Maßnahmen (z. B. redundante Ableitung größerer Wassermengen) konstruktiv auszuschließen, ohne Biege- und Querkrafttragfähigkeit der Randbalken zu gefährden. Wassersackbildung ist als außergewöhnliches Belastungsszenario unter Berücksichtigung der Durchbiegung nachzuweisen.

Ein Anprall von 10 kN in $0,5 \text{ m}$ Höhe mit einer Ausbreitung von $1,0 \text{ m}$ Breite auf die Rückwand der Garage als außergewöhnliche Einwirkung darf die Tragfähigkeit der Garage als Ganzes nicht gefährden. Lokale Schädigungen sind dabei zulässig.

Erdanschüttungen sind grundsätzlich rechnerisch zu berücksichtigen und nur bis zu einer Höhe von $0,50 \text{ m}$ zulässig.

Schnee- und Windlasten sind nach DIN EN 1991-1-3 in Verbindung mit DIN EN 1991-1-3/NA sowie DIN EN 1991-1-4 in Verbindung mit DIN EN 1991-1-4/NA unter Berücksichtigung der länderspezifischen Regelungen anzusetzen. Bei Anordnung neben Wänden angrenzender baulicher Anlagen sind gegebenenfalls Schneeverwehungen bzw. abrutschender Schnee von höherliegenden Dächern in Lastannahmen für die Schnittgrößenermittlung zu berücksichtigen.

Die Wichte aller textilbewehrten Bauteile ist mit $\gamma_{\text{TRC}} = 25 \text{ kN/m}^3$ bestimmt.

2.1.4.3 Schnittgrößenermittlung

Aufgrund der Verwendung sehr schlanker Bauteilabmessungen sind abweichend vom vereinfachten Verfahren nach DIN EN 13978-1, Anhang C und DIN EN 13369 bei der Schnittgrößenermittlung Effekte aus Theorie 2. Ordnung unter der Annahme realistischer Steifigkeiten grundsätzlich zu berücksichtigen. Dies gilt insbesondere für die Wände und die Wandabschnitte, die durch die Anordnung von Öffnungen entstehen. Die Laststeigerung überlagerter Lasten kann proportional erfolgen.

Die Modellierung hat die räumlich aussteifende Wirkung der verschiedenen Tragelemente untereinander und die Auswirkung auf das Tragsystem angemessen zu berücksichtigen.

Die Einwirkungskombinationen sind nach DIN EN 1990 in Verbindung mit DIN EN 1990/NA zu bestimmen. Für den Nachweis der Wassersackbildung ist $\gamma_{\text{Q,A}} = 1,1$ für die außergewöhnliche Einwirkungskombination zu beachten.

Die quasi-ständige Einwirkung für den Nachweis gegen das plötzliche Kriechversagen der nichtmetallischen Bewehrung unter Dauerbeanspruchung ist unter Berücksichtigung der Eingangswerte aus DIN EN 1991-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1991-1-1/NA wie folgt zu ermitteln:

$$E_{\text{d,sus}} = \gamma_{\text{G}} \cdot G_{\text{k}} + \sum[\psi_{2,i} \cdot \psi_{2,\text{sus}} \cdot \gamma_{\text{Q}} \cdot Q_{\text{k},i}] \quad (1)$$

Dabei ist:

$$\psi_{2,\text{sus}} = 1,2 \quad \text{mit } (\psi_{2,i} \cdot \psi_{2,\text{sus}}) \leq \psi_{1,i}$$

$$\gamma_{\text{G}} = 1,0; \gamma_{\text{Q}} = 1,0$$

2.1.4.4 Materialannahmen**2.1.4.4.1 Materialkennwerte**

Die charakteristischen Materialkennwerte für die textile Bewehrung "solidian GRID Q121/121-AAE-38" sind in Anlage 8 (Tabelle "Technische Angaben") angegeben. Für die Bemessung des Regelungsgegenstandes darf für den "solidian REBAR $\varnothing 10\text{-A}$ " $f_{\text{tk,bar}} = 980 \text{ MPa}$ bezogen auf den Nennquerschnitt angenommen werden. Als mittlerer Elastizitätsmodul des Stabes ist $E_{\text{tm}} = 60.000 \text{ MPa}$ anzunehmen. Die Materialeigenschaften alternativ verwendbarer nichtrostender oder nichtmetallischer Stabbewehrung sind den geltenden allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen zu entnehmen.

Für den Beton sind die Eigenschaften nach DIN EN 1992-1-1, Tab. 3.1 anzunehmen. Ggf. ist die Biegezugfestigkeit nach DIN EN 1992-1-1, 3.1.8 Gl. (3.23) in Nachweisen zu berücksichtigen. Für Nachweise mit nichtlinearen Methoden ist die Mitwirkung des Betons auf Zug im gerissenen Bereich in einem Spannungs-Dehnungs-Diagramm realitätsnah mit den Stützpunkten $[\varepsilon_{ct}; f_{ct}]$ linear monoton steigend und $[\varepsilon_t; 0]$ für den Bereich $\varepsilon > \varepsilon_{ct}$ mit einer Völligkeit von max.1/4 monoton fallend für die textile Bewehrung anzunehmen. Bei Stabbewehrung ist die Mitwirkung auf Zug mindestens bis zu einer Dehnung von $40 \varepsilon_{ct}$ in vergleichbarer Form zu berücksichtigen.

Für Nachweise mit nichtlinearen Verfahren entsprechend DIN EN 1992-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA, Abschn. 5.7 sind abweichend von (NA.10) folgende Mittelwerte der Baustofffestigkeiten am Ende der Lebensdauer für die Ermittlung des Systemwiderstands rechnerisch zu verwenden:

$$\text{Bewehrungsmatte "solidian GRID Q121/121-AAE-38": } f_{tR} = 1,0 \cdot f_{tk} \cdot \alpha_t \quad (2)$$

$$\text{Bewehrungsstab "solidian REBAR } \varnothing 10\text{-A": } f_{tR,bar} = 0,83 \cdot f_{tk,bar} \cdot \alpha_t \quad (3)$$

$$\text{Beton (Druck): } f_{cR} = \alpha_{cc} \cdot f_{ck} \quad (4)$$

$$\text{Beton (Zug): } f_{ctR} = \alpha_{ct} \cdot f_{ctk} \quad (5)$$

Dabei sind:

$\alpha_t = 0,6$ für textile Bewehrung "solidian GRID" wie auch die Stabbewehrung "solidian REBAR",

$$\alpha_{cc} = \alpha_{ct} = 0,85.$$

Betongrenzdehnungen und E-Modul können mit der effektiven Kriechzahl φ_{ef} nach DIN EN 1992-1-1, Abschn. 5.8.4 und Gl. (5.19) ermittelt werden.

2.1.4.4.2 Zeitabhängige Degradation der nichtmetallischen Bewehrung

Für die vorliegende Anwendung und Exposition ist ein Reduktionsfaktor $\alpha_t = 0,6$ für die Festigkeit der textilen Bewehrungsmatte "solidian GRID Q121/121-AAE-38" und des textilen Bewehrungsstabs "solidian REBAR $\varnothing 10\text{-A}$ " bei der Ermittlung von Bemessungswerten des Systemwiderstands zu berücksichtigen. Beim Nachweis von Einzelkomponenten ist abweichend für den solidian REBAR $\varnothing 10\text{-A}$ $\alpha_{t,bar} = 0,5$ anzuwenden. Für alternative nicht-metallische Stabbewehrung nach Zulassungen sind die entsprechenden Zulassungsbedingungen bei der Bemessung zu berücksichtigen.

2.1.4.5 Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit (GZT)

Der Nachweis in den Grenzzuständen der Tragfähigkeit erfolgt abweichend von DIN EN 1992-1-1/NA (NA.7)P durch Vergleich des Bemessungswertes der Einwirkung aus den maßgebenden Einwirkungskombination mit dem Bemessungswert des Tragwiderstands nach Gl. (6).

$$R_d = R(f_{cR}; f_{ctR}; f_{tR}; f_{tR,bar})/\gamma_R \quad (6)$$

Dabei sind:

$f_{tR}; f_{ctR}; f_{tR,bar}; f_{cR}$ rechnerische Mittelwerte der Baustofffestigkeiten nach Gl. (2), (3), (4) und (5)

γ_R Teilsicherheitsbeiwert für den Systemwiderstand bzw. Tragwiderstand,
 $\gamma_R = 1,5$ für die ständige und vorübergehende Bemessungssituation und
 $\gamma_R = 1,25$ für die außergewöhnliche Bemessungssituation

Der Bemessungswert des Tragwiderstands Gl. (6) ist mit $\gamma_R = 1,5$ (wegen $\gamma_c = \gamma_t = 1,5$) auch für lokale Querschnittsnachweise verwendbar.

Die rechnerisch nach Gl. (6) ermittelten Bemessungswerte der Biegetragwiderstände dürfen die maximalen Bemessungswerte der Biegetragwiderstände nach Tabelle 1 nicht überschreiten. Kleinere nach Gl. (6) rechnerisch ermittelte Bemessungswerte des Tragwiderstandes werden maßgebend.

Tabelle 1: Maximale Bemessungswerte des Biegetragwiderstandes auf Querschnittsebene

Bauteil	Bemessungswert des Biegetragwiderstands
Deckenplatte (bei einlagiger Bewehrung "solidian GRID Q121/121-AAE-38", $c_{\text{innen}} = 10 \text{ mm}$)	$m_{rd} = 2,65 \text{ kNm/m}$
Wand (bei einlagiger Bewehrung "solidian GRID Q121/121-AAE-38", $c_{\text{außen}} = 20 \text{ mm}$) ^{*)}	$m_{rd} = 0,94 \text{ kNm/m}$
Unterzug (bei einlagiger Bewehrung "solidian GRID Q121/121-AAE-38" sowie 2 Stäbe "solidian REBAR Ø10-A")	$M_{rd} = 13,2 \text{ kNm}$ (Höhe 39 mm)
	$M_{rd} = 8,4 \text{ kNm}$ (Höhe 29 mm)
^{*)} Eine Erhöhung auf $m_{rd} = 2,3 \text{ kNm/m}$ kann für das negative Moment der Rahmenecke in Ansatz gebracht werden, wenn die gekrümmte, obere Bewehrung aus der Decke in der Wand als 2. Bewehrungslage unter Berücksichtigung der Zugkraftdeckung geführt und verankert wird.	

Der Tragwiderstand bei Biegebeanspruchung in Decke und Unterzug darf durch eine 5 mm über der ersten Bewehrungslage angeordneten zweiten Bewehrungslage "solidian GRID Q121/121-AAE-38" im Feld der Deckenplatte und mit einem dritten zwischen den Auflagern durchgehenden Längsstab in 2 cm Abstand über der Stabbewehrung im Unterzug verbessert werden.

Der Bemessungswert der Querkrafttragfähigkeit $V_{Rd,c}$ für die Decke und die Wände ist nach DIN EN 1992-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA, Abschn. 6.2.2 (1) zu ermitteln und um 50 % für die Nachweisführung abzumindern, wobei der Bewehrungsgrad ρ_l im Verhältnis $f_{tR}/500 \text{ MPa}$ erhöht werden darf.

Der Bemessungswert des Tragwiderstands bei Querkraftbeanspruchung $V_{Rd} = \min(V_{Rd,s}; V_{Rd,max})$ unter Einbeziehung der Reduktion für die Dauerhaftigkeit des Unterzuges ist zu 10,71 kN festgelegt.

Eine Verbesserung des Querkraftwiderstandes durch Bewehrungszulagen ist durch Versuche nicht nachgewiesen und darf daher nicht angesetzt werden.

Die Wände sind grundsätzlich unter Berücksichtigung der Effekte aus Theorie II. Ordnung hinsichtlich der Biegebeanspruchung (siehe Tabelle 1) mit Normalkraft und als Bauteile unter Normalkraft nach Theorie II. Ordnung zu bemessen und nachzuweisen. Das vorgesehene Nachweisverfahren ist das allgemeine Verfahren nach DIN EN 1992-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA, Abschnitt 5.8.6. Das Verfahren mit Nennkrümmung nach DIN EN 1992-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA, Abschn. 5.8.8 ist aufgrund der Bewehrungsanordnung und der nichtmetallischen Bewehrung für die Nachweisführung nicht geeignet. Abweichend von DIN EN 1992-1-1 darf die Drucksteifigkeit und Druckfestigkeit der vorgesehenen nichtmetallischen Bewehrung nicht günstig in Ansatz gebracht werden.

Mithilfe von geeigneten Stabwerkmodellen sind die Zugstreben über Öffnungen und an den Unterseiten der Wände und Knoten, insbesondere an den Lagerpunkten, im Rückgriff auf DIN EN 1992-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA, Abschn. 6.6 für die maßgebende Einwirkungskombination nachzuweisen. Die Zugstreben sind durch Stabbewehrung abzudecken und nach Gl. (7) zu bemessen. Wenn ein Nachweis über den anrechenbaren horizontalen Bewehrungsanteil der textilen Bewehrung in einem Bereich von $0,1 h_w$ nicht geführt werden kann, gilt die Gleichung (8);

$$A_{t,bar} = \frac{F_{Etd}}{f_{tk,bar} \alpha_{t,bar} / \gamma_t} \quad (7)$$

$$A_t = \frac{F_{Etd}}{f_{tk} \alpha / \gamma_t} \quad (8)$$

**Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/
Allgemeine Bauartgenehmigung**

Nr. Z-71.3-40

Seite 8 von 15 | 3. Mai 2018

2.1.4.6 Nachweise im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit

Am Unterzug ist durch Bestimmung der Druckzonenhöhe nachzuweisen, dass unter seltenen Einwirkungen die seitlich anschließende Deckenplatte nicht in der vollen Plattenhöhe vollständig durchrissen wird. Eine ungerissene Mindestdicke von 5 mm ist nachzuweisen.

Die Rissbreite darf bei der Sichtprüfung und Kontrolle der Rissbreite zur Auslieferung nach 28 Tagen 0,4 mm nicht überschreiten.

Unter seltenen Einwirkungen muss ebenfalls nachgewiesen werden, dass die Wände keine horizontalen Trennrisse erhalten.

Unter der quasi-ständigen Lastkombination ist nachzuweisen, dass die Durchbiegung der Decken und Wandplatten $l/150$ nicht überschreitet.

Zur Gewährleistung der Gebrauchstauglichkeit sind die Konstruktionsregeln zur Bemessungsführung entsprechend DIN EN 1992-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA sinngemäß einzuhalten, insbesondere hinsichtlich Verankerung, Mindestbewehrung und Zugkraftdeckung.

2.1.4.7 Weitere Hinweise zur baulichen Durchbildung und Bewehrungsführung

Die Wände und die Decke lassen sich in den Anlagen 1 bis 6 aufgeführten Ausführungsmöglichkeiten (Typen) herstellen. Die angegebenen Abmessungen stellen Höchstmaße dar. Öffnungen in den Wänden müssen mindestens eine Konstruktionshöhe des darüber ausgebildeten Balkens (Sturzes) gemäß Anlagen zulassen. Dabei sind die maximalen Abmessungen der Öffnungen und die minimalen Randabstände zur benachbarten Wand und zur benachbarten Öffnung gemäß Anlage 7 stets einzuhalten. Öffnungen in den Wänden mit Ausnahme der Toröffnung müssen mindestens Restbreiten von 0,50 m an den Ecken ergeben. Öffnungen sind so zu dimensionieren, dass Schnittgrößen in den betroffenen Decken und Wänden um nicht mehr als 10% beeinflusst werden.

Die kraftschlüssige Verbindung der Wände mit der Bodenplatte über Verankerungselemente muss dauerhaft gewährleisten, so dass die für den Nachweis der Standsicherheit zugrunde gelegten Lastreaktionen sicher in die Bauteile eingeleitet werden.

Als Verankerungslängen sind für den Grenzzustand der Tragfähigkeit die Werte nach Tabelle 2 einzuhalten.

Tabelle 2: Für den Grenzzustand der Tragfähigkeit erforderliche Verankerungslängen

Anwendung	Verankerungslänge
Textile Bewehrung "solidian GRID Q121/121-AAE-38" unter Querdruck im Bereich von Auflagern	$\geq 35 \text{ mm}$
Textile Bewehrung "solidian GRID Q121/121-AAE-38" ohne Querdruck im Feld hinter dem rechnerischen Endpunkt der statisch-erforderlichen Bewehrung	$\geq 3 \text{ Maschenweiten} = 3,5 \cdot 38 = 130 \text{ mm}$
Textile Bewehrung "solidian GRID Q121/121-AAE-38" in der Druckzone des Unterzuges	Die textile Bewehrung ist mit jeweils 1 cm Abstand von der Ober- und Unterseite des Unterzuges ungestoßen gerade durchzuführen und damit in der Druckzone ausreichend verankert.
Stabbewehrung allgemein:	
- Gute Verbundbedingung	$\geq 200 \text{ mm}$
- Mäßige Verbundbedingung	$\geq 270 \text{ mm}$

Bei der Zugkraftdeckung mit mehrlagiger textiler Bewehrung und der oberen Bewehrungslage in der Deckenplatte ist das Versatzmaß $a_1 = 90$ mm zusätzlich zu berücksichtigen.

Der zulässige Biegerollenradius für die textile Bewehrung solidian GRID Q121/121-AAE-38 ist beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.

Aufgrund der Sensitivität der Biegetragfähigkeit gegenüber Veränderungen der statischen Höhe dürfen die Abweichungen von der Bewehrungs-Solllage nur +/-1,5 mm betragen.

Bei der Wahl und Einbau der Einbauteile für den Ausbau der Fertigteilgarage (Türen, Fenster, Tore, Dichtungen, Anschlussmittel) sind die zu erwartenden Verformungen und Toleranzen zu berücksichtigen.

2.2 Herstellung, Verpackung, Transport, Lagerung, Kennzeichnung

2.2.1 Herstellung

2.2.1.1 "solidian GRID Q121/121-AAE-38" und "solidian REBAR Ø10-A"

Die textile Bewehrung "solidian GRID Q121/121-AAE-38" gemäß Abschnitt 2.1.2 und der GFK-Stab "solidian REBAR Ø10-A" gemäß Abschnitt 2.1.3 dürfen nur in ausgewählten Werken gefertigt werden. Eine Liste der Werke ist beim Deutschen Institut für Bautechnik und der fremdüberwachenden Stelle hinterlegt.

Das Gelege ist so herzustellen, dass die Rovings in Längs- und Querrichtung ohne Welligkeit ausgerichtet, mit dem Tränkungsmaterial vollständig imprägniert, gehärtet und ausreichend vernetzt werden.

Der GFK-Stab wird als Stückware mit einer maximalen Länge von 6 m hergestellt. Es dürfen auch Teillängen hergestellt und verwendet werden. Es gelten die beim Deutschen Institut für Bautechnik und bei der fremdüberwachenden Stelle hinterlegten Herstellbedingungen.

Das Fasermaterial und das Tränkungsmaterial darf nur aus den gemäß Abschnitte 2.1.2 und 2.1.3 hinterlegten Bestandteilen in den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Werken gefertigt werden.

Jedes Bewehrungselement aus "solidian GRID Q121/121-AAE-38" muss 2-fach je Bewehrungsposition oder 2-fach je 1 m² mit folgender witterungsbeständigen Beschriftung bedruckt sein:

- Bezeichnung "solidian GRID Q121/121-AAE-38"
- Herstellwerk
- Nennquerschnitt
- Produktionsnummer
- Chargennummer
- Zugehöriger Garagentyp mit jeweiliger Positionsnummer

Jeder "solidian REBAR Ø10-A" muss im Abstand von maximal 1,5 m mit folgender witterungsbeständiger Beschriftung bedruckt sein:

- Bezeichnung "solidian REBAR Ø10-A"
- Herstellwerk
- Nenndurchmesser
- Produktionsdatum
- Chargennummer

Alternativ dürfen mechanisch stabile, wasserfeste, witterungsbeständige und verliersichere Anhängeschilder verwendet werden.

**Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/
Allgemeine Bauartgenehmigung**

Nr. Z-71.3-40

Seite 10 von 15 | 3. Mai 2018

2.2.1.2 Wände und Decke (als monolithisches Bauteil)

Die Wände und die Decke (als monolithisches Bauteil) nach Abschnitt 2.1 dürfen nur in den Herstellwerken gefertigt werden, die bei der Firma solidian gelistet sind und deren Zertifizierung beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt ist.

Es dürfen nur die im Abschnitt 2.1 angegebenen Materialien verwendet werden. Der Hersteller hat sich davon zu überzeugen, dass die Eigenschaften des Textils "solidian GRID Q121/121-AAE-38" und "solidian REBAR Ø10-A" entsprechend einem Abnahmeprüfzeugnis "3.1" in Anlehnung an DIN EN 10204 den Anforderungen dieses Bescheides entsprechen.

Die Wände und die Decke werden in einer Stahlschalung im Werk monolithisch und in einem Zug betoniert. Mindestdicken von 60 mm für die Decken und eine Wanddicke von 40 mm am Wandfuß und 50 mm am Kopfende sind stets einzuhalten. Die Decke wird im Herstellwerk oberseitig mit einer Dachabdichtung versehen, um Wasserdichtigkeit sicherzustellen und eindringende Feuchte zu unterbinden. Die Funktion der Dachdichtung muss auch unter dem stehenden Wasser einer Wassersackbildung erfüllt sein. Das mit der Herstellung beauftragte Personal muss über ausreichende Erfahrung bei der Herstellung von textilbewehrtem Betonbauteilen verfügen. Das ausführende Unternehmen hat dafür zu sorgen, dass die Führungskräfte und das maßgebende Fachpersonal über die Verarbeitung von Fertigteilen aus textilbewehrtem Beton so unterrichtet und geschult sind, dass sie in der Lage sind, alle Maßnahmen für eine ordnungsgemäße Durchführung der Herstellung des Bauprodukts zu treffen. Die Nachbehandlung ist mit besonderer Sorgfalt durchzuführen.

Wände und Decke (als monolithisches Bauteil), die nach dem Ausschalen Beschädigungen, große Rissbreiten ($w_k > 0,4$ mm) oder ungewöhnliche Verformungen aufweisen, dürfen nicht ausgeliefert werden.

2.2.2 Transport und Lagerung**2.2.2.1 solidian GRID Q121/121-AAE-38 und solidian REBAR Ø10-A**

Beim Transport und der Lagerung müssen die Bewehrungsmatten und die Glasfaserkunststoffstäbe vor Beschädigungen durch Witterung (Regenwasser/Kondensationsfeuchte), Verschmutzung und UV-Strahlung geschützt werden. Die Glasfaserkunststoffbewehrung ist trocken oder abgedeckt, bei Temperaturen zwischen -20 C° und $+40$ C° ohne direkte Sonneneinstrahlung zu lagern.

2.2.2.2 Wände und Decke

Die monolithisch verbundenen Wände und Decken werden mit einem Spezialfahrzeug zum Aufstellungsort transportiert. Die Lagerung während des Anhebens und Versetzens erfolgt über Auflagepratzen unmittelbar neben den Wänden oder über hierfür geeignete, in den Wänden eingebaute Anker. Garagen, die Beschädigungen ausweisen dürfen nicht ausgeliefert bzw. angewendet werden.

2.2.3 Kennzeichnung

Die textile Bewehrung ("solidian GRID Q121/121-AAE-38" und GFK-Stab "solidian REBAR Ø10-A") sind mit einem Abnahmeprüfzeugnis "3.1" nach DIN EN 10204 an das Herstellwerk zu übergeben. Darin sind die Eigenschaften aus dem Prüf- und Überwachungsplan² abzusichern.

²

Der Prüf- und Überwachungsplan ist ein vertraulicher Bestandteil dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung, der für die Fremdüberwachung eingeschalteten zugelassenen Stelle sowie ggf. auszugsweise dem Hersteller und Lieferanten vom Antragsteller zur Verfügung gestellt wird.

**Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/
Allgemeine Bauartgenehmigung**

Nr. Z-71.3-40

Seite 11 von 15 | 3. Mai 2018

Die konfektionierte Bewehrung muss mit einem etwa 60 x 120 mm großen, witterungsbeständigen und gegen mechanische Verletzungen unempfindlichen Anhängeschild und folgender Aufschrift versehen sein:

Herstellwerk: Bewehrungsbezeichnung lt. 2.1.2 oder 2.1.3 für Fertigteilgarage Zul.-Nr. Z-71.3-40 Nennquerschnitt und Nenndurchmesser Bewehrungsposition: Ofencharge-Nr.: Auftrags-Nr.: Lieferdatum: Empfänger:	<p><u>Vorsicht empfindliche nichtmetallische Bewehrung!</u></p> <p>Trocken und vor UV-Strahlung geschützt lagern!</p> <p>Nicht beschädigen, nicht verschmutzen!</p> <p>Bitte aufbewahren und bei Beanstandung einschicken!</p>
--	---

Der Lieferschein muss die gleichen Angaben enthalten wie das Anhängeschild nach Abschnitt 2.2.3. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn für die Lieferung ein Abnahmeprüfzeugnis vorliegt.

Die Wände und Decken (als monolithisches Bauteil) müssen vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 erfüllt sind.

Auf dem Lieferschein der monolithisch verbundenen Wände und Decke sind das Herstellwerk und das Herstellungsdatum anzugeben.

2.3 Übereinstimmungsbestätigung

2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Bewehrung "solidian GRID Q121/121-AAE-38" sowie "solidian REBAR Ø10-A" und der monolithisch verbundenen Wände und Decke 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 des Bauprodukts eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

Die Übereinstimmungserklärung 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 Übereinstimmungszertifikates zur Kenntnis zu geben.

Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist zusätzlich eine Kopie des Erstprüfberichts zur Kenntnis zu geben.

2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

In jedem Herstellwerk der Bewehrung "solidian GRID Q121/121-AAE-38" sowie "solidian REBAR Ø10-A" und in jedem Herstellwerk der monolithisch verbundenen Wände und Decke ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Unter werkeigener 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 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

Die werkseigene Produktionskontrolle soll mindestens die im Prüf- und Überwachungsplan² aufgeführten Maßnahmen einschließen. Der Prüf- und Überwachungsplan² ist beim Deutschen Institut für Bautechnik und der für die Überwachung eingeschalteten Stelle hinterlegt.

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 soweit gefordert, 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 Bauprodukten 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 Bewehrung "solidian GRID Q121/121-AAE-38" sowie "solidian REBAR Ø10-A" und in jedem Herstellwerk der monolithisch verbundenen Wände und Decke ist die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch halbjährlich.

Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung des jeweiligen Bauprodukts durchzuführen und können auch Proben für Stichprobenprüfungen entnommen werden. Die Probenahme und Prüfungen für das jeweilige Bauprodukt obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle.

Im Rahmen der Überprüfung der werkseigenen Produktionskontrolle sind mindestens die im hinterlegten Prüf- und Überwachungsplan angegebenen Prüfungen durchzuführen.

Die Ergebnisse der Zertifizierung und der 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 und Bemessung

3.1.1 Bodenplatten

Die Bodenplatte wird separat als Stahlbetonfertigteile gefertigt und mittels Einbauteilen punktuell an die Außenwände mit Anschlusskonstruktionen gemäß Anlagen 1-6 angehängt. Diese Verbindung wird mit einem übergroßen Loch zum Toleranzausgleich ausgeführt. Die Garagen werden über Auflagerflächen von 10 x 10 cm auf den Fundamenten gelagert.

Die Bodenplatte wird aus Stahlbeton geplant und kann nach DIN EN 1992-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA bemessen werden. Für die vorgesehene Bodenplatte sind insbesondere Exposition, Biegetragfähigkeit und Mindestbewehrung zu prüfen. Die bewehrte Bodenplatte ist entsprechend der eingeführten technischen Baubestimmung aus Betonen nach DIN EN 206-1 in Verbindung mit DIN 1045-2 und einer Bewehrung aus Betonstahl B500A oder B500B nach DIN 488 oder allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung ausgeführt werden. Die vorzusehende Mindestdicke der Bodenplatte ist 80 mm.

Die Anschlussdetails und die Verbindung der Bodenplatte zu den aufgehenden Bauteilen sind grundsätzlich nach allgemein anerkannten technischen Regeln nachzuweisen. Es ist durch die Verbindungsmittel dauerhaft sicherzustellen, insbesondere hinsichtlich der Auswirkung von Schlupf und Verformungen der Verbindung, dass die statische Funktion der Bodenplatte für die Standsicherheit und Gebrauchsfähigkeit der Fertigteilegarage über gesamte Lebensdauer gewährleistet ist.

Für die Herstellung der Bodenplatte gilt DIN 1045-4.

3.1.2 Garagen

Die Garagen werden durch das Zusammenfügen des monolithischen Bauteils (bestehend aus Wänden und Decke) mit der Bodenplatte hergestellt.

Vom Hersteller der Garagen ist unter Berücksichtigung der allgemeinen Anforderungen von DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA, Abschnitt 10.2 (NA 6), eine Montageanweisung zur Verfügung zu stellen.

Die Garagen sind auf mindestens 4 Lagerpunkten abzusetzen, wobei zwei Punkte jeweils auf einem gemeinsamen Fundamentbalken zu lagern sind, um schädliche ungleichmäßige Stützensenkung zu vermeiden und Tordierungen auszuschließen. Die Garage ist frostfrei zu gründen.

Die Verbindung zweier Garagen zu einem Großraum- oder Doppelgaragentyp ist nicht Gegenstand dieses Bescheides.

3.2 Ausführung

Die Garagen dürfen unter einer der zwei folgenden Bedingungen transportiert und ausgeliefert werden:

- nach 28 Tagen ab Herstellung;
- nach 21 Tagen ab Herstellung, wenn mindestens 90 % der geforderten Druckfestigkeit der Betonfestigkeitsklasse C45/55 der Wände und Decke erreicht wurde und für die Rissbereite bei Auslieferung $w_k \leq 0,3$ mm festgestellt wurde.

Die erdberührten Teile der Garage sind dauerhaft gegen Feuchtigkeit abzudichten.

Die bauausführende Firma hat zur Bestätigung der Übereinstimmung der Bauart mit der allgemeinen Bauartgenehmigung eine Übereinstimmungserklärung gemäß §§16 a Abs. 5, 21 Abs. 2 MBO abzugeben. Diese Bescheinigung ist dem Bauherrn zur ggf. erforderlichen Weiterleitung an die zuständige Bauaufsichtsbehörde auszuhändigen.

4 Bestimmungen für Nutzung, Unterhalt, Wartung

Während der Nutzung ist die Dichtung des Garagendaches nach Ablauf ihrer Lebensdauer zu ersetzen.

Für Großraum- oder Doppelgaragen ist sicherzustellen, dass die lokalen nachträglichen Veränderungen (Bohrungen, eingebaute Anschlussmittel) die rechnerisch nachgewiesene Gesamttragfähigkeit nicht ungünstig beeinflussen. Ggf., z. B. falls schubfeste Verbindungen mit hoher Steifigkeit gewählt worden sind, ist das statische Zusammenwirken beispielsweise aneinander liegender Unterzüge hinsichtlich höherer Schnittgrößen aus statisch unbestimmter Wirkung zu prüfen.

Die Druckzonen der Unterzüge dürfen keine Bohrungen erhalten.

5 Normenverzeichnis

Folgende Normen und Richtlinien werden in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung in Bezug genommen:

DIN EN 1992-1-1:2011-01	Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken – Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau; Deutsche Fassung EN 1992-1-1:2004+AC:2010
DIN EN 1992-1-1/NA:2013-04	Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter – Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken – Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau
DIN 1045-2:2008-08	Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton - Teil 2: Beton, Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität - Anwendungsregeln zu DIN EN 206-1
DIN EN 206-1:2001-07	Beton – Teil 1: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität; Deutsche Fassung EN 206-1:2000
	in Verbindung mit:
DIN EN 206-1/A1:2004-10	Beton - Teil 1: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität; Deutsche Fassung EN 206-1:2000/A1:2004
DIN EN 206-1/A2:2005-09	Beton - Teil 1: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität; Deutsche Fassung EN 206-1:2000/A2:2005
DIN EN 206-9:2010-09	Beton - Teil 9: Ergänzende Regeln für selbstverdichtenden Beton (SVB); Deutsche Fassung EN 206-9:2010
Deutscher Ausschuss für Stahlbeton	"DAfStb-Richtlinie Selbstverdichtender Beton (SVB-Richtlinie) – September 2012 –" Berlin: Beuth, 2012 (Vertriebs-Nr. 65244)
DIN 488-1:2009-08	Betonstahl – Teil 1: Stahlsorten, Eigenschaften, Kennzeichnung
DIN 1045-4:2012-02	Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton – Teil 4: Ergänzende Regeln für die Herstellung und die Konformität von Fertigteilen
DIN EN 1991-1-1:2010-12	Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke – Teil 1-1: Allgemeine Einwirkungen auf Tragwerke – Wichten, Eigengewicht und Nutzlasten im Hochbau
DIN EN 1991-1-1/NA:2010-12	Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke – Teil 1-1: Allgemeine Einwirkungen auf Tragwerke – Wichten, Eigengewicht und Nutzlasten im Hochbau

**Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/
Allgemeine Bauartgenehmigung**

Nr. Z-71.3-40

Seite 15 von 15 | 3. Mai 2018

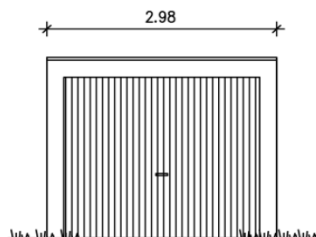
DIN EN 1990:2010-12	Eurocode: Grundlagen der Tragwerksplanung
DIN EN 1990/NA:2010-12	Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode: Grundlagen der Tragwerksplanung
DIN EN 1991-1-3:2010-12	Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke – Teil 1-3:Allgemeine Einwirkungen - Schneelasten; Deutsche Fassung EN 1991-1-3:2003 + AC:2009
DIN EN 1991-1-3/A1:2015-12	Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke – Teil 1-3:Allgemeine Einwirkungen - Schneelasten; Deutsche Fassung EN 1991-1-3:2003/A1:2015
DIN EN 1991-1-3/NA:2010-12	Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode1: Einwirkungen auf Tragwerke – Teil 1-3:Allgemeine Einwirkungen - Schneelaste
DIN EN 13978-1:2005-07	Betonfertigteile – Betonfertiggarage – Teil 1: Anforderungen an monolithische oder aus raumgroßen Einzelteilen bestehende Stahlbetongaragen
DIN EN 13369:2004-09	Allgemeine Regeln für Betonfertigteile; Deutsche Fassung EN 13369:2004
DIN EN 1991-1-4:2010-12	Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke – Teil 1-4:Allgemeine Einwirkungen - Windlasten; Deutsche Fassung EN 1991-1-4:2005 + A1:2010 + AC:2010
DIN EN 1991-1-4/NA:2010-12	Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter – Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke – Teil 1-4:Allgemeine Einwirkungen - Windlasten
DIN EN 10204:2005-01	Metallische Erzeugnisse – Art von Prüfbescheinigungen

Gerhard Breitschaft
Präsident

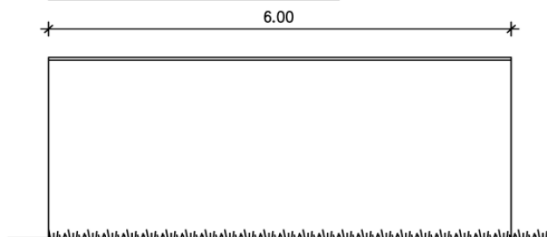
Beglaubigt

Typenzeichnung Einzelgarage 6 m (Typ 1)

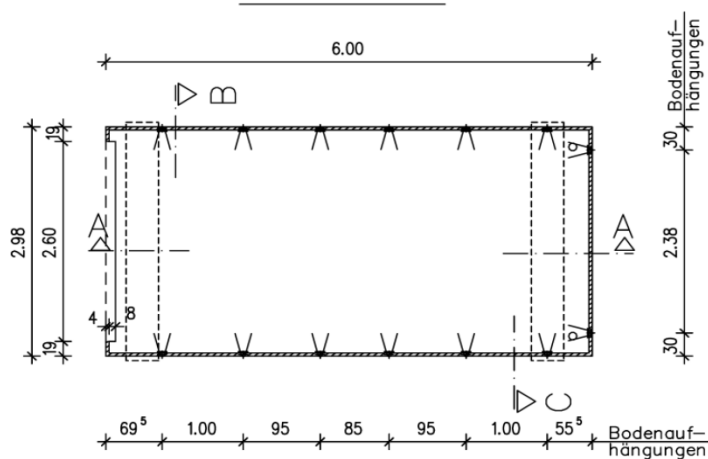
Vorderansicht



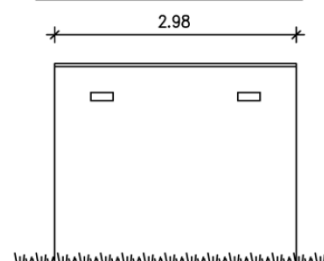
Seitenansicht



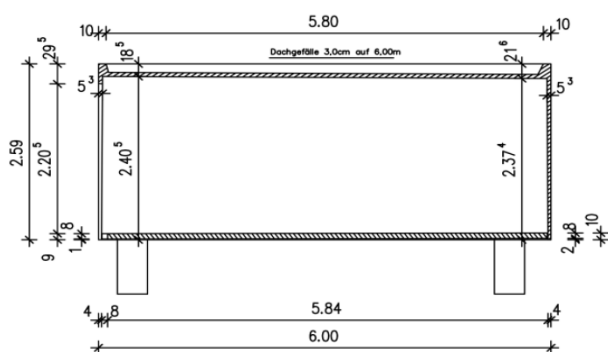
Grundriss



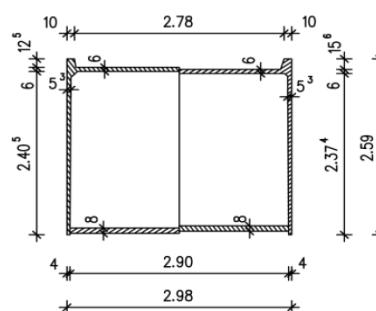
Rückansicht



Schnitt A-A



Schnitt B-C



Die dargestellten Fundamente sind nur Beispiele und nicht zur Fundamenterstellung zugelassen!

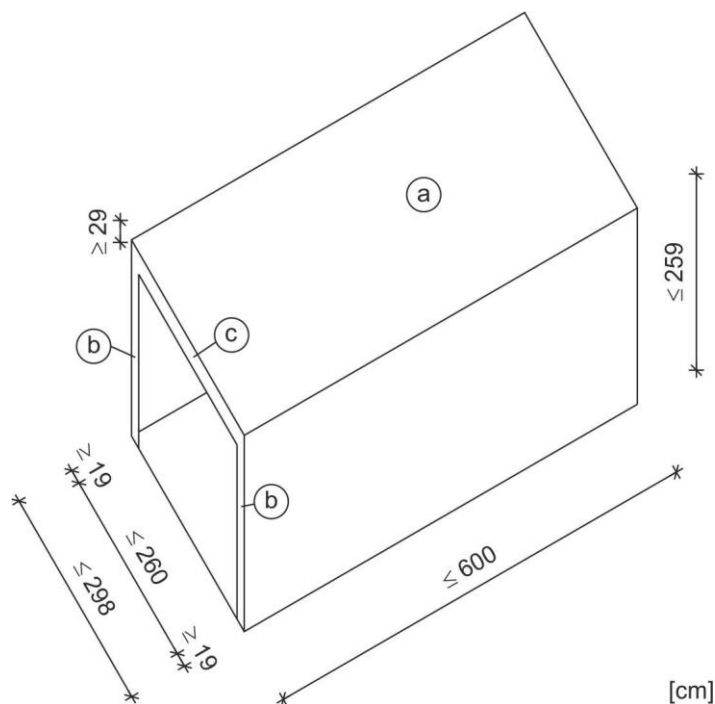
elektronische Kopie der abz des dibt: z-71.3-40

Kleingebäude, Raumzellen (Fertigarage)

Typenbezeichnung Einzelgarage (Typ 1)
Abmessungen: L = 6,00 m, B = 2,98 m und H = 2,59 m

Anlage 1
Seite 1 von 2

Typenzeichnung Einzelgarage 6 m (Typ 1)



Die Dicke der Decke des Typs 1 beträgt 6 cm und ist eine überwiegend zweiachsig gespannte Platte.

Mindest- und Maximalabmessungen der Tragelemente für den Typ 1

Position	Garage	Stiel	Sturz
	a	b	c
Höhe [cm]	≤ 259	-	≥ 29
Breite [cm]	≤ 298	≥ 19	-
Länge [cm]	≤ 600	-	≤ 260

elektronische Kopie der abz des dibt: z-71.3-40

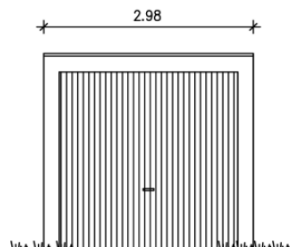
Kleingebäude, Raumzellen (Fertigarage)

Typenzeichnung Einzelgarage (Typ 1)
Abmessungen: L = 6,00 m, B = 2,98 m und H = 2,59 m

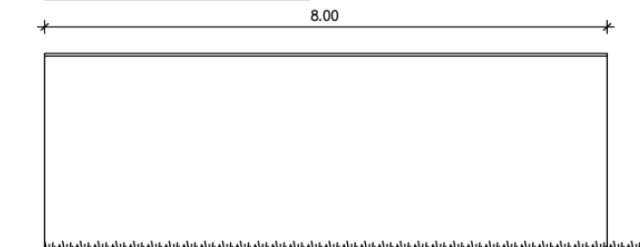
Anlage 1
Seite 2 von 2

Typenzeichnung Einzelgarage 8 m (Typ 2)

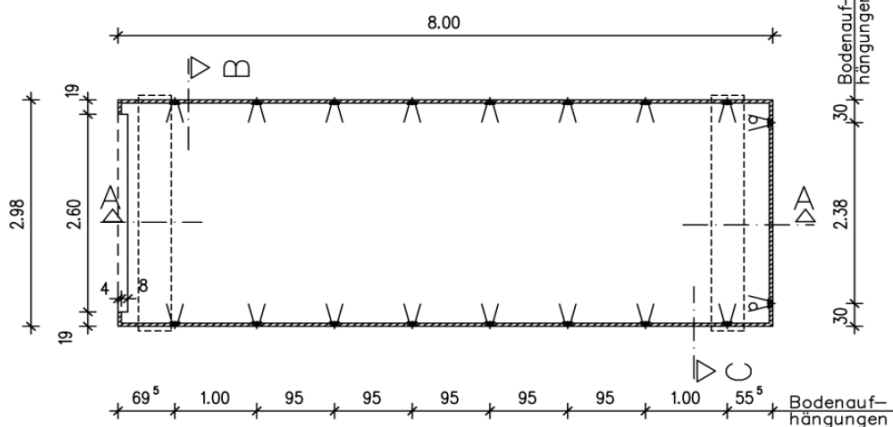
Vorderansicht



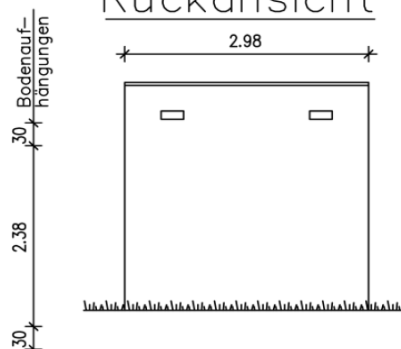
Seitenansicht



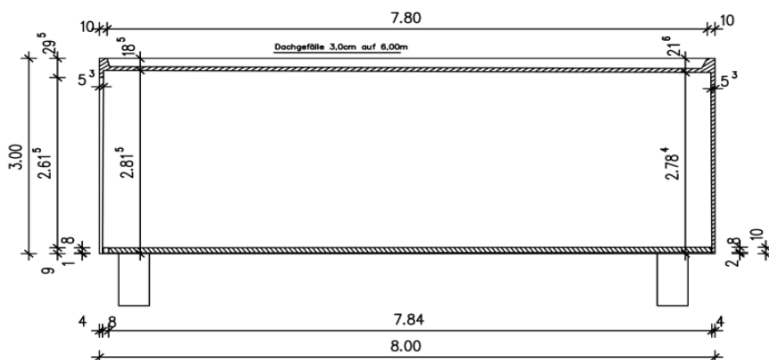
Grundriss



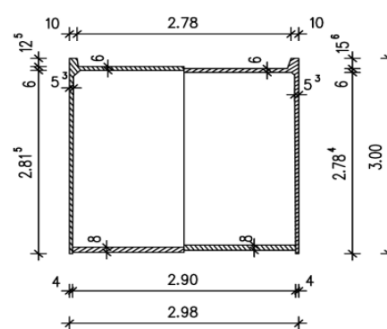
Rückansicht



Schnitt A-A



Schnitt B-C



Die dargestellten Fundamente sind nur Beispiele und nicht zur Fundamenterstellung zugelassen!

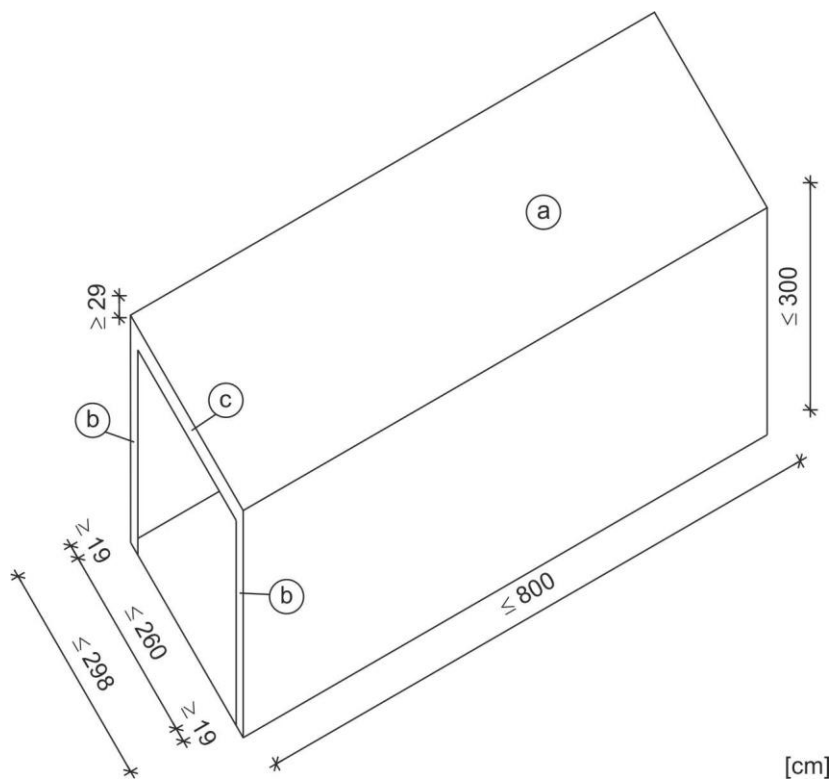
elektronische Kopie der abz des dibt: z-71.3-40

Kleingebäude, Raumzellen (Fertigarage)

Typenzeichnung Einzelgarage (Typ 2)
Abmessungen: L = 8,00 m, B = 2,98 m und H = 3,00 m

Anlage 2
Seite 1 von 2

Typenzeichnung Einzelgarage 8 m (Typ 2)



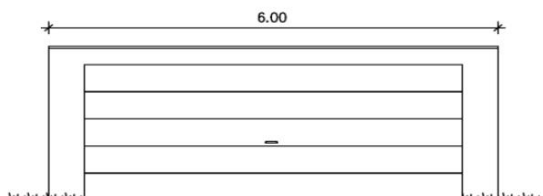
Die Dicke der Decke des Typs 2 beträgt 6 cm und ist eine überwiegend einachsig gespannte Platte.

Mindest- und Maximalabmessungen der Tragelemente für den Typ 2

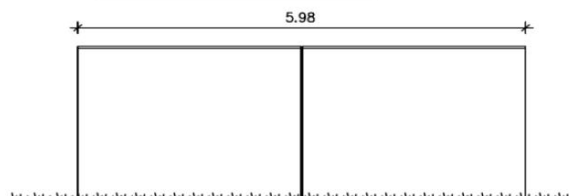
Position	Garage	Stiel	Sturz
	a	b	c
Höhe [cm]	≤ 300	-	≥ 29
Breite [cm]	≤ 298	≥ 19	-
Länge [cm]	≤ 800	-	≤ 260

Typenzeichnung Großraumgarage 6 m (Typ 3)

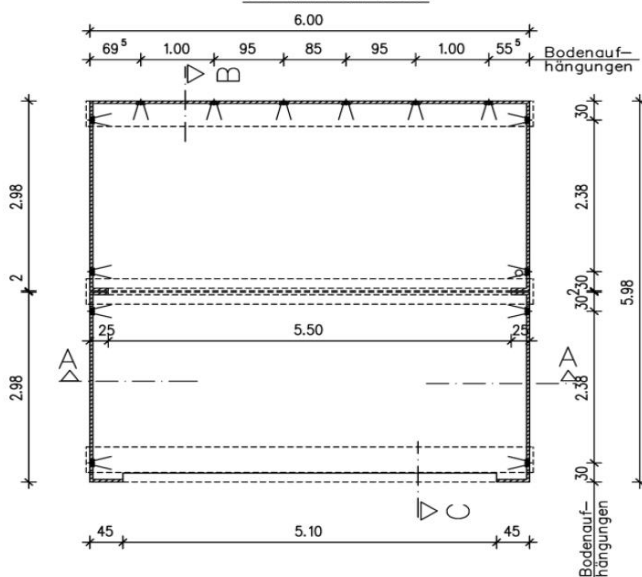
Vorderansicht



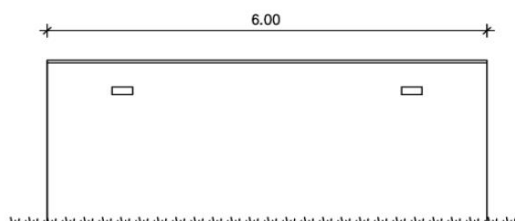
Seitenansicht



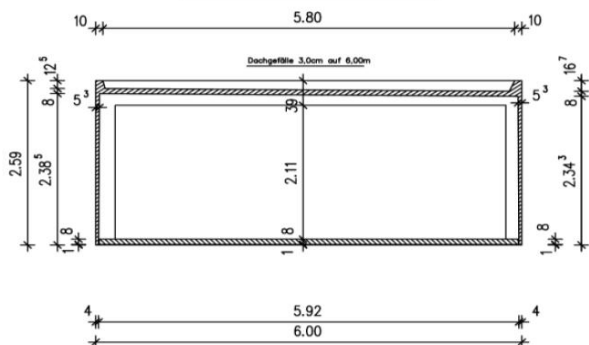
Grundriss



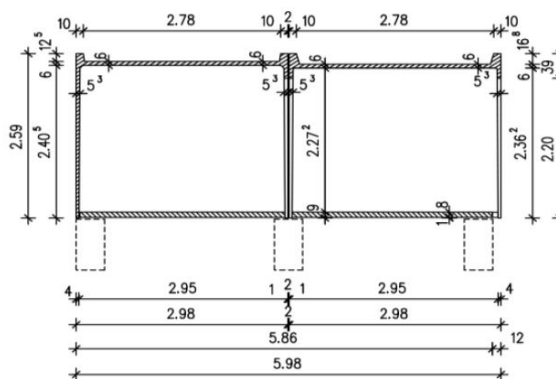
Rückansicht



Schnitt A-A



Schnitt B-C



Die dargestellten Fundamente sind nur Beispiele und nicht zur Fundamenterstellung zugelassen!

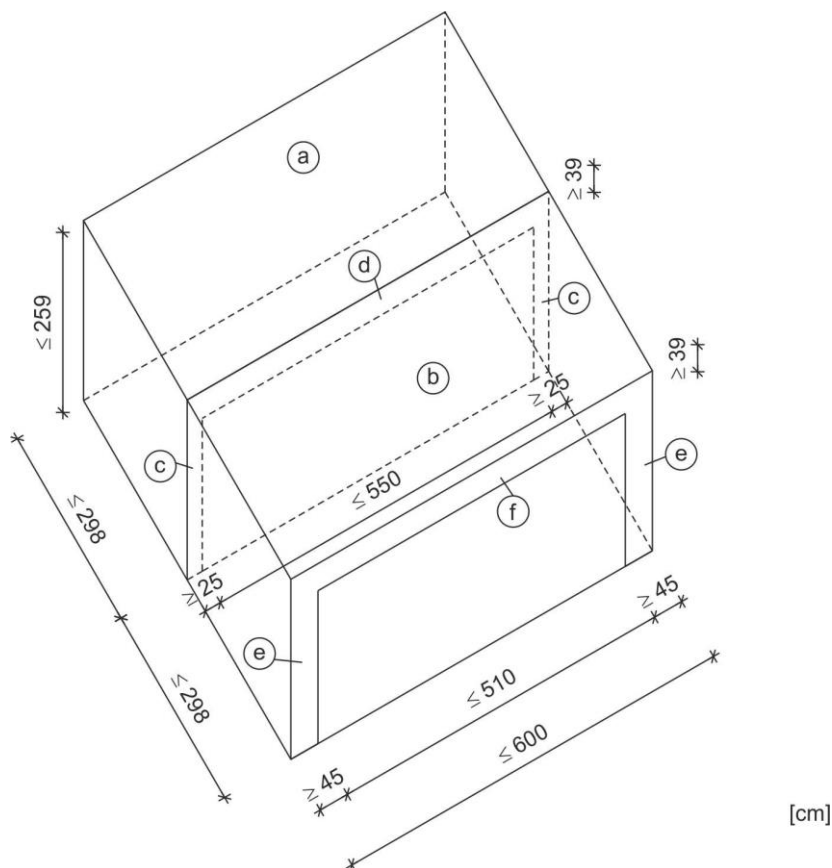
elektronische Kopie der abt des dibt: z-71.3-40

Kleingebäude, Raumzellen (Fertigarage)

Typenzeichnung Großraumgarage (Typ 3)
Abmessungen: L = 6,00 m, B = 5,98 m und H = 2,59 m

Anlage 3
Seite 1 von 2

Typenzeichnung Großraumgarage 6 m (Typ 3)



Die Dicke der Decke des Typs 3 beträgt 6 cm und besteht aus zwei überwiegend zweiachsig gespannten Einfeldplatten, wenn die aneinander liegenden Unterzüge nicht nach dem Aufstellen schubfest miteinander verbunden werden.

Mindest- und Maximalabmessungen der Tragelemente für den Typ 3

Position	Garage	Garage	Stiel	Sturz	Stiel	Sturz
	a	b	c	d	e	f
Höhe [cm]	≤ 259	≤ 259	-	≥ 39	-	≥ 39
Breite [cm]	≤ 298	≤ 298	≥ 25	-	≥ 45	-
Länge [cm]	≤ 600	≤ 600	-	≤ 550	-	≤ 510

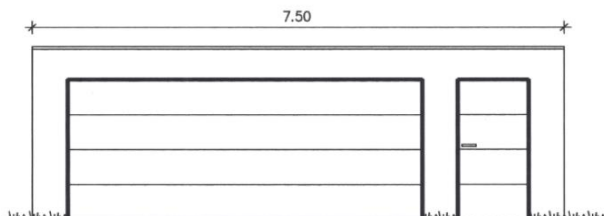
Kleingebäude, Raumzellen (Fertigarage)

Typenzeichnung Großraumgarage (Typ 3)
Abmessungen: L = 6,00 m, B = 5,98 m und H = 2,59 m

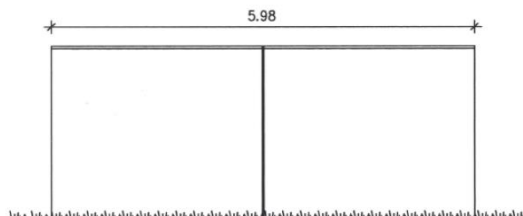
Anlage 3
Seite 2 von 2

Typenzeichnung Großraumgarage 7,5 m (Typ 4)

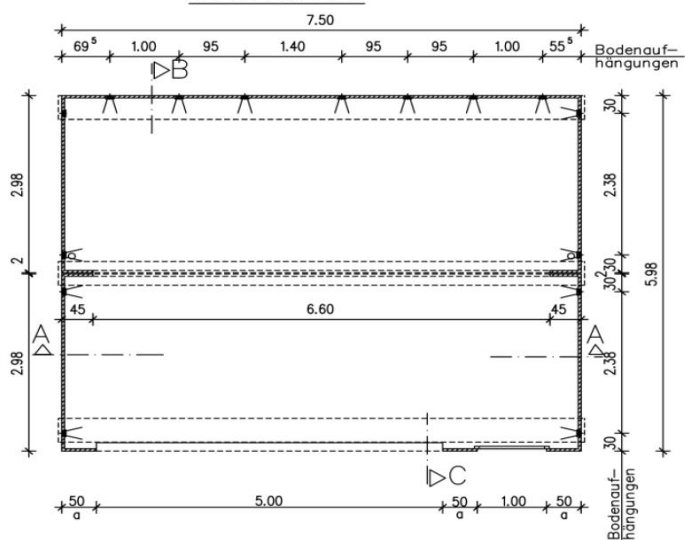
Vorderansicht



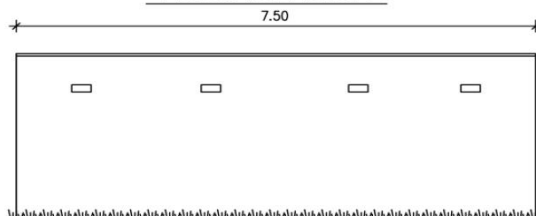
Seitenansicht



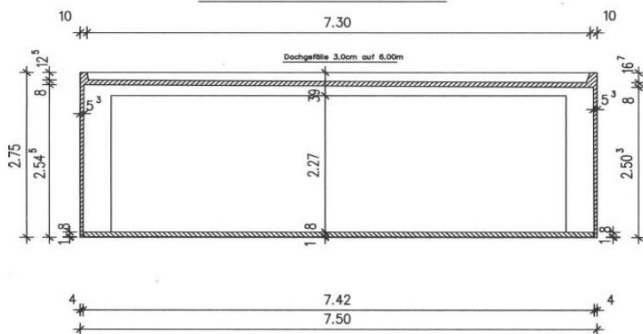
Grundriss



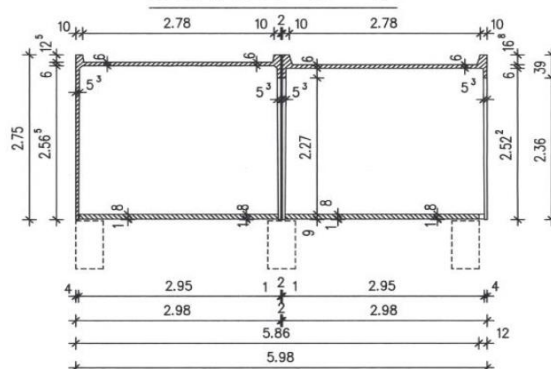
Rückansicht



Schnitt A-A



Schnitt B-C



Die dargestellten Fundamente sind nur Beispiele und nicht zur Fundamenterstellung zugelassen!

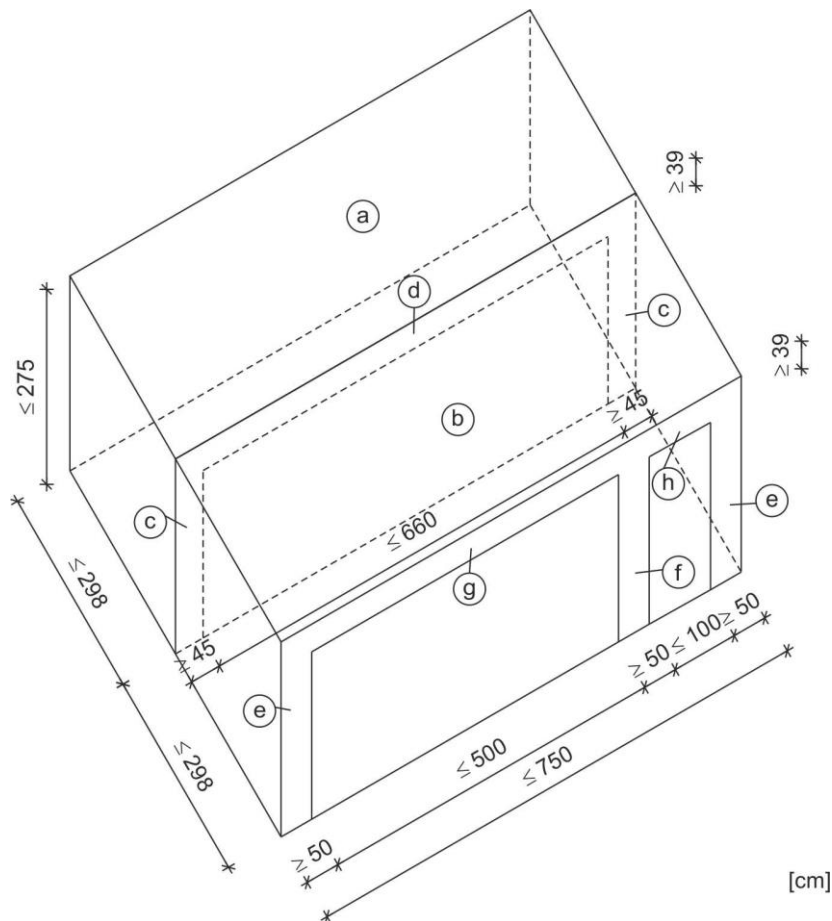
elektronische Kopie der abt des dibt: z-71.3-40

Kleingebäude, Raumzellen (Fertigarage)

Typenzeichnung Großraumgarage (Typ 4)
Abmessungen: L = 7,50 m, B = 5,98 m und H = 2,75 m

Anlage 4
Seite 1 von 2

Typenzeichnung Großraumgarage 7,5 m (Typ 4)



Die Dicke der Decke des Typs 4 beträgt 6 cm und besteht aus zwei überwiegend einachsig gespannten Einfeldplatten, wenn die aneinander liegenden Unterzüge nicht nach dem Aufstellen schubfest miteinander verbunden werden.

Mindest- und Maximalabmessungen der Tragelemente für den Typ 4

Position	Garage	Garage	Stiel	Sturz	Stiel	Sturz	Sturz	Sturz
	a	b	c	d	e	f	g	h
Höhe [cm]	≤ 275	≤ 275	-	≥ 39	-	-	≥ 39	≥ 39
Breite [cm]	≤ 298	≤ 298	≥ 45	-	≥ 50	≥ 50	-	-
Länge [cm]	≤ 750	≤ 750	-	≤ 660	-	-	≤ 500	≤ 100

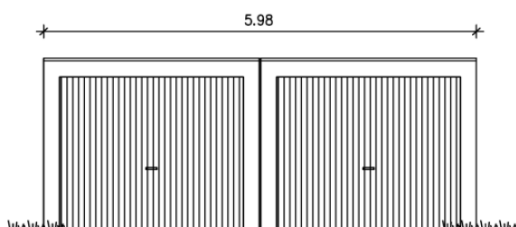
Kleingebäude, Raumzellen (Fertigarage)

Typenzeichnung Großraumgarage (Typ 4)
Abmessungen: L = 7,50 m, B = 5,98 m und H = 2,75 m

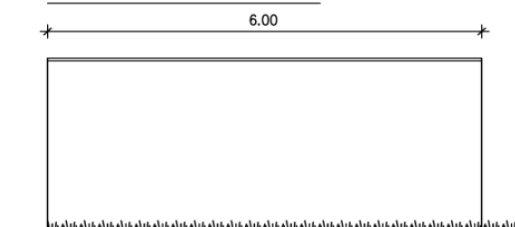
Anlage 4
Seite 2 von 2

Typenzeichnung Raumgarage 6 m (Typ 5)

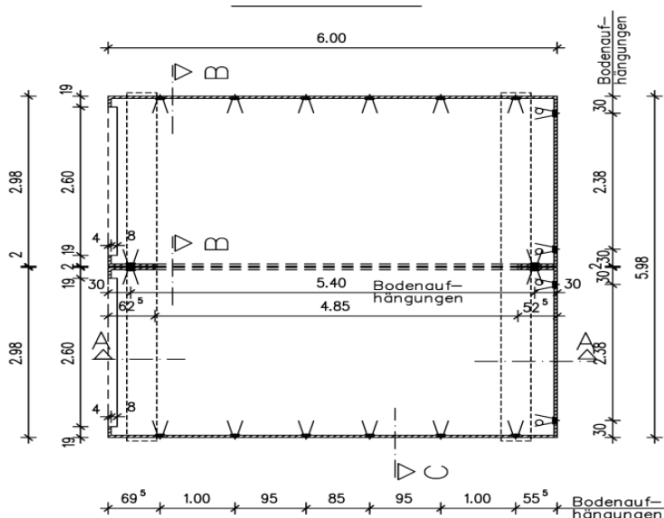
Vorderansicht



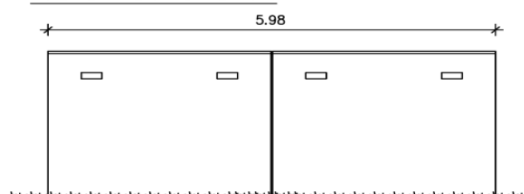
Seitenansicht



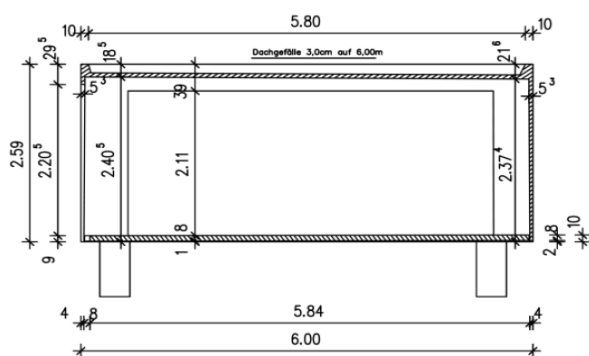
Grundriss



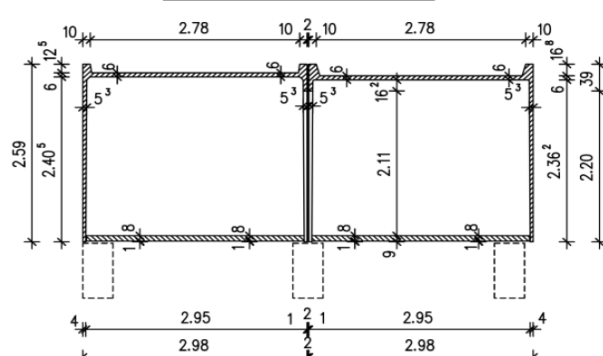
Rückansicht



Schnitt A-A



Schnitt B-C



Die dargestellten Fundamente sind nur Beispiele
und nicht zur Fundamenterstellung zugelassen!

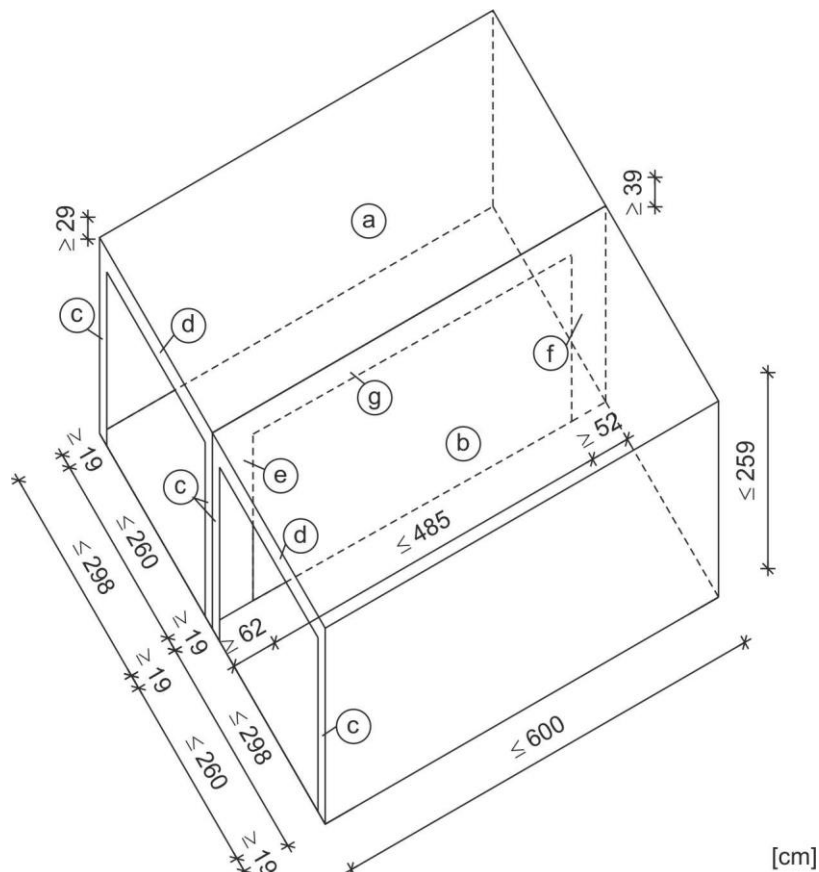
elektronische Kopie der abz des dibt: z-71.3-40

Kleingebäude, Raumzellen (Fertigarage)

Typenzeichnung Raumgarage (Typ 5)
Abmessungen: L = 6,00 m, B = 5,98 m und H = 2,59 m

Anlage 5
Seite 1 von 2

Typenzeichnung Raumgarage 6 m (Typ 5)



Die Dicke der Decke des Typs 5 beträgt 6 cm und besteht aus zwei überwiegend zweiachsig gespannten Einfeldplatten, wenn die aneinander liegenden Unterzüge nicht nach dem Aufstellen schubfest miteinander verbunden werden.

Mindest- und Maximalabmessungen der Tragelemente für den Typ 5

Position	Garage	Garage	Stiel	Sturz	Stiel	Stiel	Sturz
	a	b	c	d	e	f	g
Höhe [cm]	≤ 259	≤ 259	-	-	-	-	≥ 39
Breite [cm]	≤ 298	≤ 298	≥ 19	≥ 29	≥ 62	≥ 52	-
Länge [cm]	≤ 600	≤ 600	-	≤ 260	-	-	≤ 485

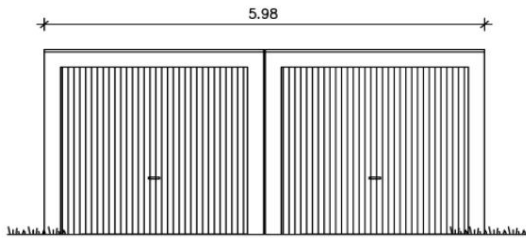
Kleingebäude, Raumzellen (Fertigarage)

Typenzeichnung Raumgarage (Typ 5)
Abmessungen: L = 6,00 m, B = 5,98 m und H = 2,59 m

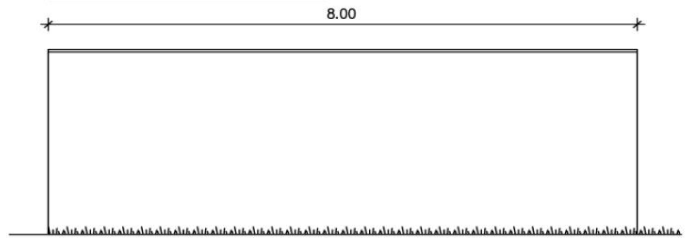
Anlage 5
Seite 2 von 2

Typenzeichnung Raumgarage 8 m (Typ 6)

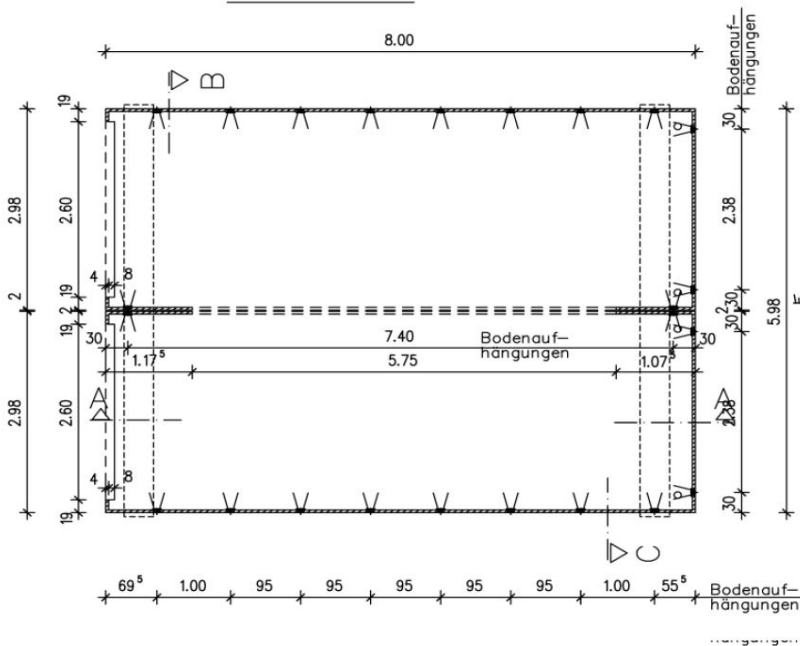
Vorderansicht



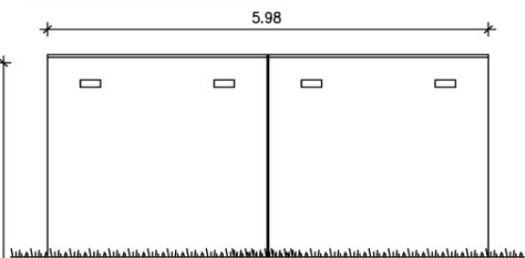
Seitenansicht



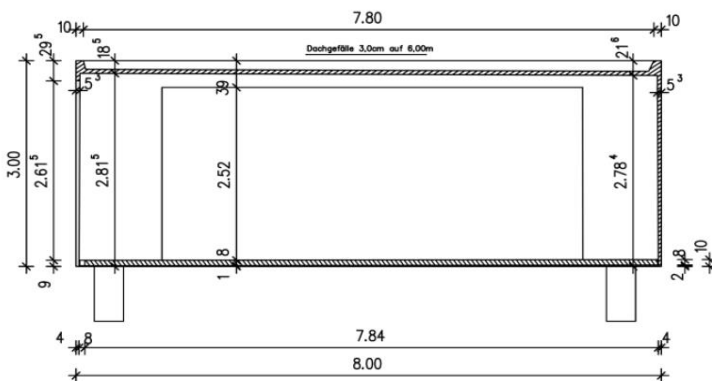
Grundriss



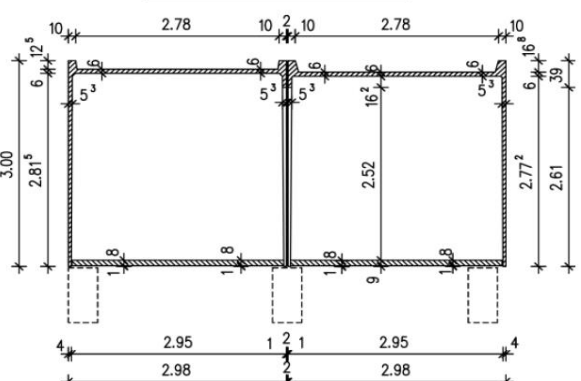
Rückansicht



Schnitt A-A



Schnitt B-C



Die dargestellten Fundamente sind nur Beispiele und nicht zur Fundamenterstellung zugelassen!

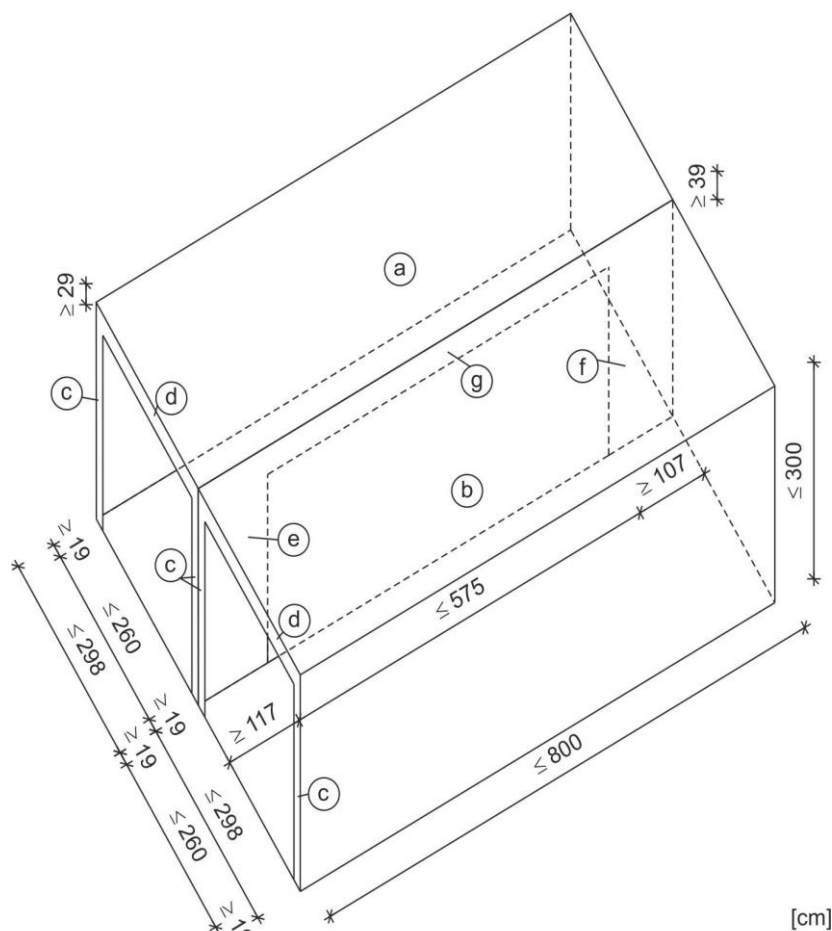
Kleingebäude, Raumzellen (Fertigarage)

Typenzeichnung Raumgarage (Typ 6)
 Abmessungen: L = 8,00 m, B = 5,98 m und H = 3,00 m

Anlage 6
 Seite 1 von 2

elektronische Kopie der Abz des DIBt: Z-71.3-40

Typenzeichnung Raumgarage 8 m (Typ 6)



Die Dicke der Decke des Typs 6 beträgt 6 cm und besteht aus zwei überwiegend einachsig gespannten Einfeldplatten, wenn die aneinander liegenden Unterzüge nicht nach dem Aufstellen schubfest miteinander verbunden werden.

Mindest- und Maximalabmessungen der Tragelemente für den Typ 6

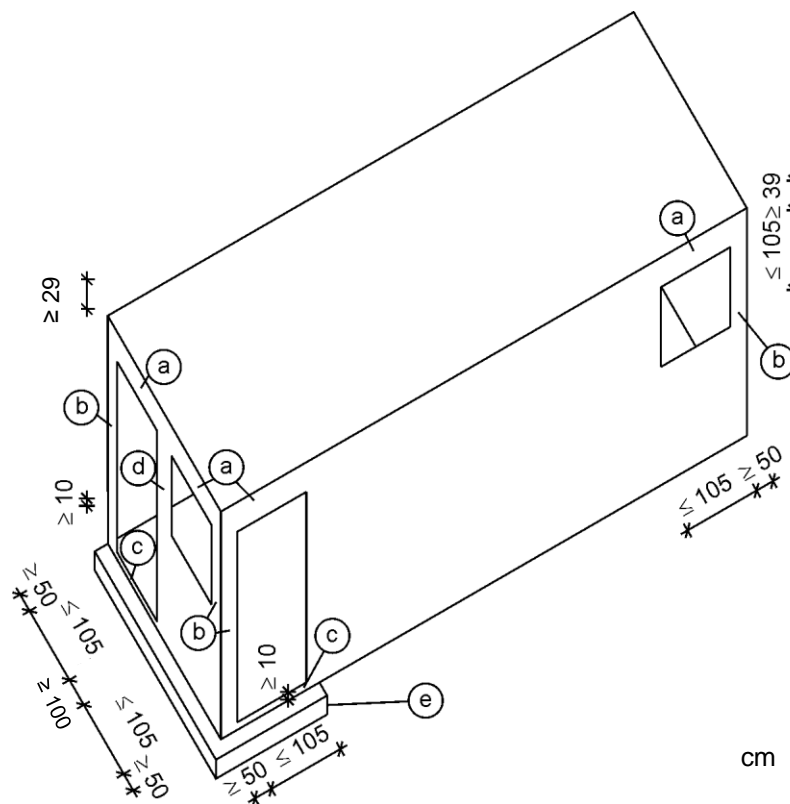
Position	Garage	Garage	Stiel	Sturz	Stiel	Stiel	Sturz
	a	b	c	d	e	f	g
Höhe [cm]	≤ 300	≤ 300	-	-	-	-	≥ 39
Breite [cm]	≤ 298	≤ 298	≥ 19	≥ 29	≥ 117	≥ 107	-
Länge [cm]	≤ 800	≤ 800	-	≤ 260	-	-	≤ 575

Kleingebäude, Raumzellen (Fertigarage)

Typenzeichnung Raumgarage (Typ 6)
Abmessungen: L = 8,00 m, B = 5,98 m und H = 3,00 m

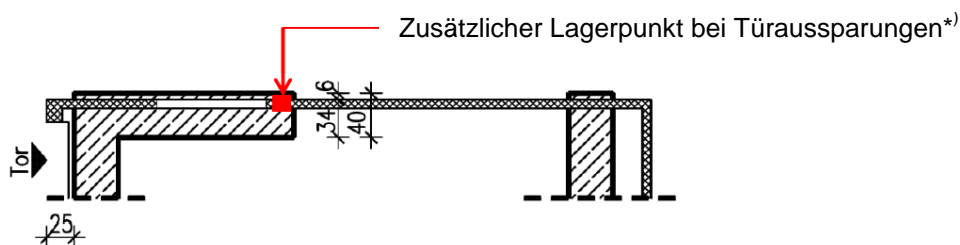
Anlage 6
Seite 2 von 2

Mindest- und Maximalabmessungen der Tür- und Fensteröffnungen



Mindest- und Maximalabmessungen der Tür- und Fensteröffnungen

Position	Sturz	Stiel	Schwelle	Stiel	Fundament
	a	b	c	d	e
Höhe [cm]	≥ 39	--	≥ 10	--	Beim DIBt hinterlegte Fundamentpläne
Breite [cm]	--	≥ 50	--	≥ 100	
Länge [cm]	≤ 105	--	≤ 105	--	



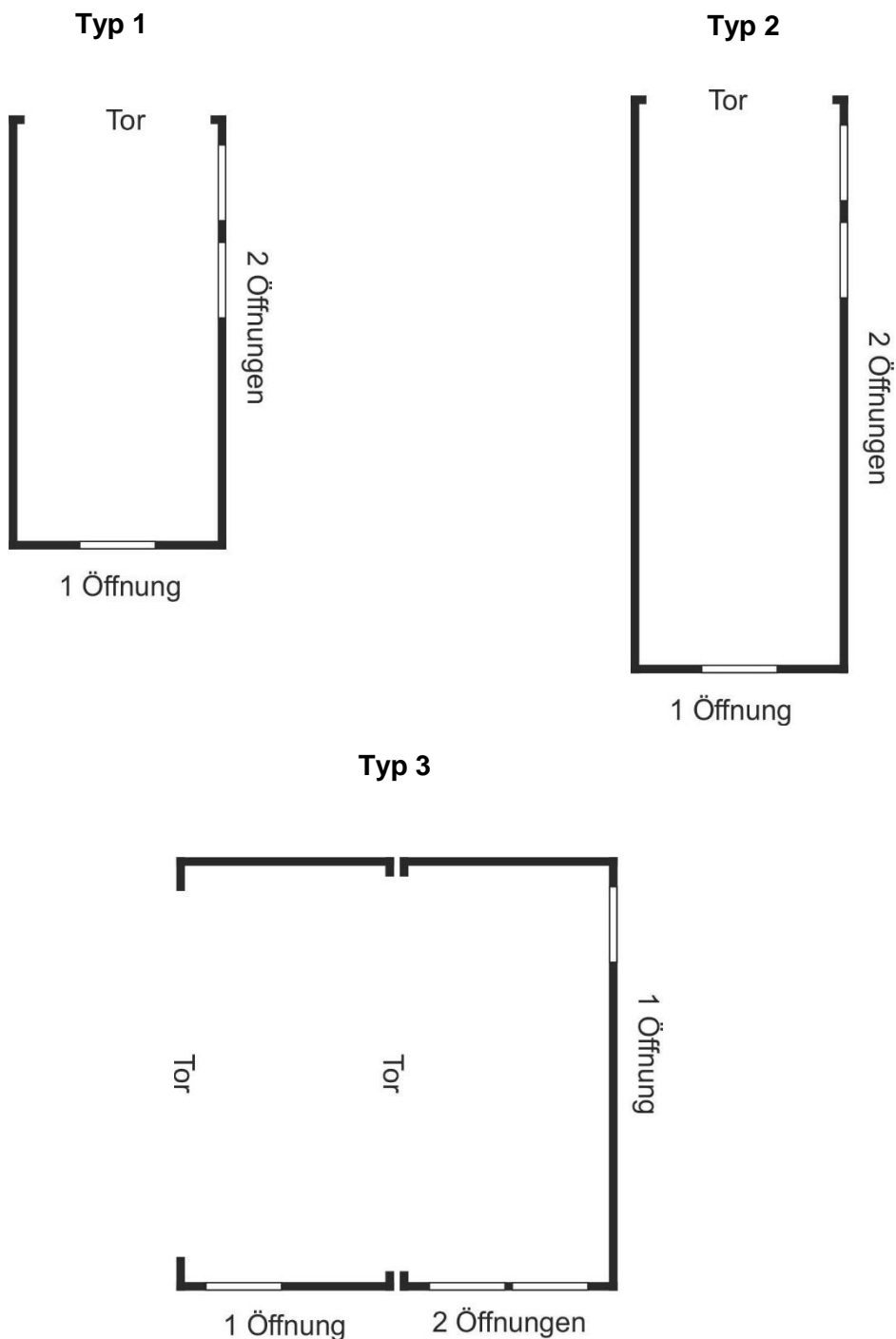
- *) Bei Anordnung einer Türaussparung ist das Fundament unterhalb der Türöffnung zu erweitern und ein zusätzlicher Lagerpunkt für die Wand muss gewährleistet werden.

Kleingebäude, Raumzellen (Fertigarage)

Mindest- und Maximalabmessungen der Tür- und Fensteröffnungen

Anlage 7
Seite 1 von 3

Anzahl der maximalen zulässigen Öffnungen für Typ1, Typ 2 und Typ 3



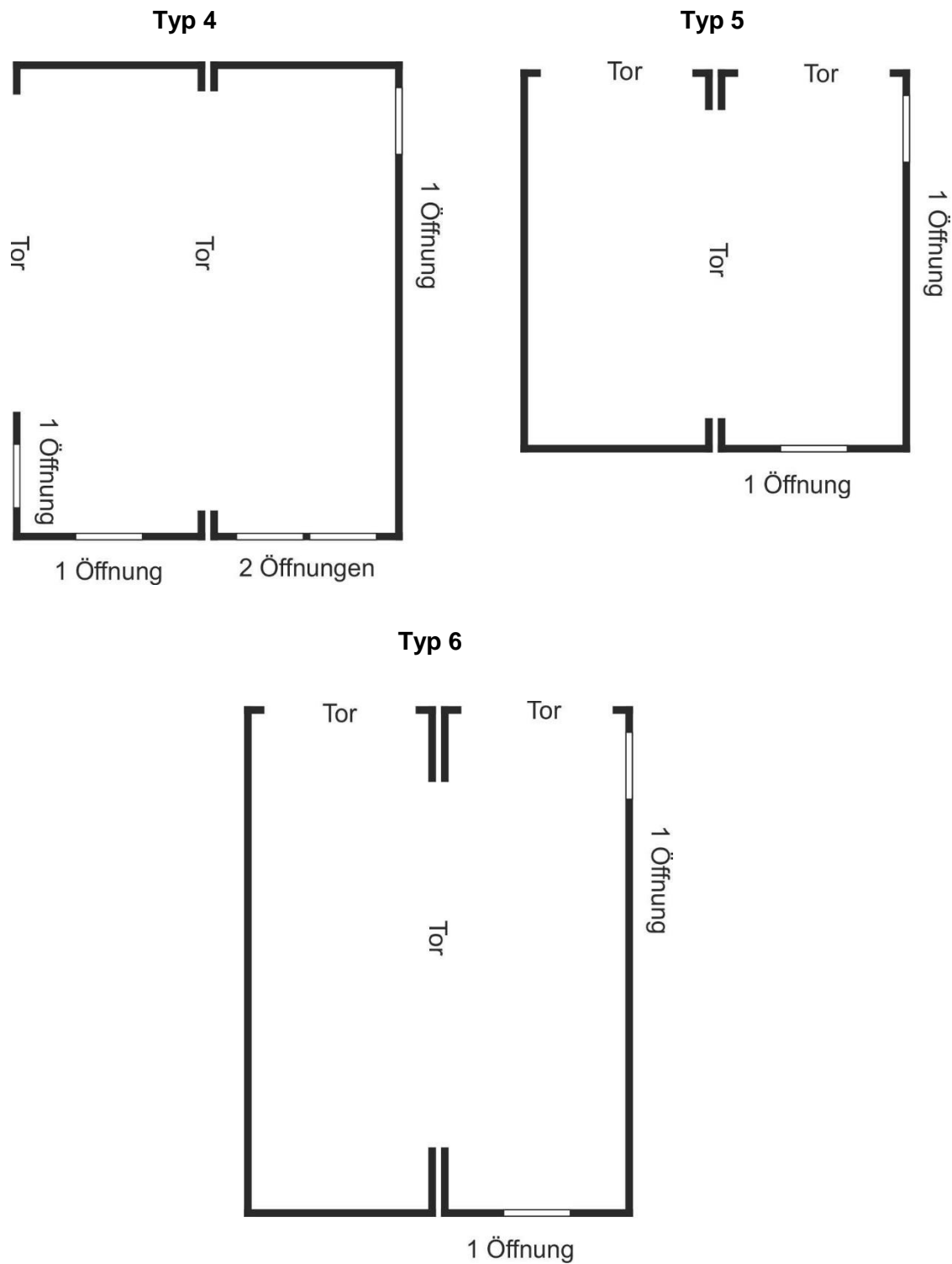
elektronische Kopie der abz des dibt: z-71.3-40

Kleingebäude, Raumzellen (Fertigarage)

Anzahl der maximalen zulässigen Öffnungen für Typ1, Typ 2 und Typ 3

Anlage 7
 Seite 2 von 3

Anzahl der maximalen zulässigen Öffnungen für Typ4, Typ 5 und Typ 6



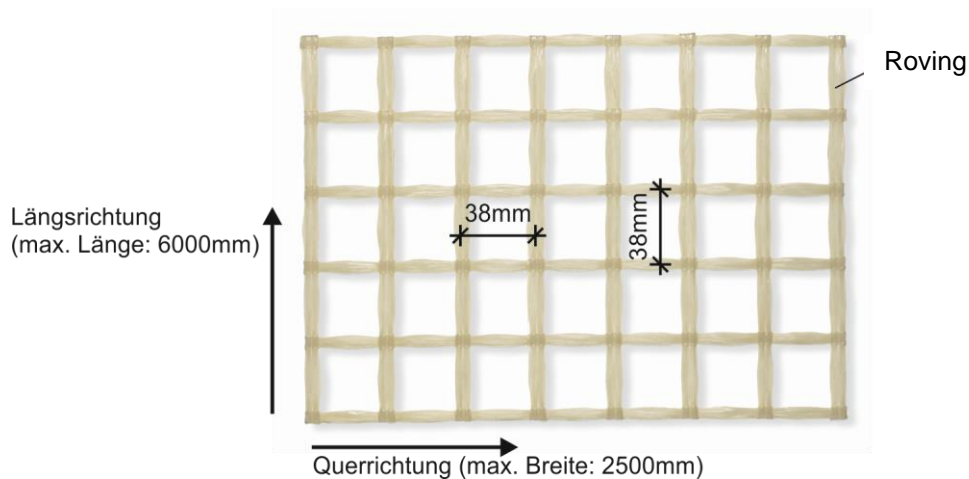
elektronische Kopie der abz des dibt: z-71.3-40

Kleingebäude, Raumzellen (Fertigarage)

Anzahl der maximalen zulässigen Öffnungen für Typ4, Typ 5 und Typ 6

Anlage 7
 Seite 3 von 3

solidian GRID Q121/121-AAE-38



Technische Angaben

	Eigenschaften	Einheit	Längsrichtung	Querrichtung
1	Fasermaterial	[-]	AR-Glasfilamente	AR-Glasfilamente
2	Tränkungsmaterial	[-]	Epoxidharz	Epoxidharz
3	Rovingfeinheit (Mittelwert)	[tex]	2.400 ±100	2.400 ±100
4	Rovingachsabstand	[mm]	38 ±3	38 ±3
5	Zugfestigkeit Roving (Faserstrang) Mittelwert f_{tm} charakteristischer Wert f_{tk}	[N/mm ²]	≥ 1.300 ≥ 1.100	≥ 1.300 ≥ 1.100
6	Elastizitätsmodul Roving ^{*)} Mittelwert E_{tm} charakteristischer Wert E_{tk}	[N/mm ²]	≥ 73.000 ≥ 60.500	≥ 73.000 ≥ 60.500
7	Bruchdehnung Roving ^{*)} Mittelwert ϵ_{tm} charakteristischer Wert ϵ_{tk}	[%]	≥ 21 ≥ 17	≥ 21 ≥ 17
8	Flächengewicht Bewehrung	[g/m ²]	1.050 ±100	
9	Masseanteil Tränkungsmaterial	[%]	38 ±5	
^{*)} Die Rovings (Faserstrang) sind der getränkten, ausgehärteten, ebenen Bewehrung zu entnehmen. Die angegebenen Werte stellen die statischen Kurzzeitwerte dar. Die Festigkeitsverluste der AR-Glasbewehrung infolge eines alkalischen Angriffs der Betonporenlösung können über 50 Jahren mehr als 25 % betragen. Die Beschreibung der Prüfung ist beim DIBt hinterlegt.				

elektronische Kopie der abZ des dibt: z-71.3-40

Kleingebäude, Raumzellen (Fertigarage)

Technische Angaben des Textils solidian GRID Q121/121-AAE-38

Anlage 8