

S-BT/090204

Bayreuth, 15.12.2009
0921 759 13-0
Krämer/br

Typenprüfung Prüfbericht Nr. 1

Gegenstand: Typenprüfung - Fertiggaragen
Hansebeton-Betonfertiggaragen

Doppelgarage in Standardhöhe der Typen

- B53, B55, B56, B57, B60, B65, B70, B55/255, B60/225
- N53, N55, N56, N60, N65, N70, N55/255, N60/255
- S53, S55, S56, S60, S65, S70

Doppelgarage in Hochgaragenhöhe der Typen

- HB55/1, HB60/1, HB70/1
- HB55/2, HB60/2, HB70/2
- HB55/3, HB60/3, HB70/3

Auftraggeber: Hanse-Betonvertriebs-Union GmbH
Buchhorster Weg 2 - 10
21481 Lauenburg/Elbe

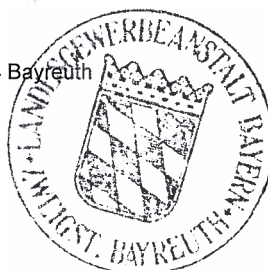
**Ersteller der
statischen Unterlagen:**
Ingenieurbüro Eduard Dufey
Jasminstraße 5
95488 Eckersdorf

Geltungsdauer: bis 15.12.2014

Aufgrund der unter Ziffer 1 aufgeführten Unterlagen wurden die aufgeführten Doppelgaragen in Standardhöhe und in Hochgaragenhöhe der Firma Hanse-Betonvertriebs-Union als Typen hinsichtlich der Standsicherheit geprüft.

09020401.doc / Seite 1 von 6

LGA · Zweigstelle Bayreuth · Wittelsbacherring 10 · 95444 Bayreuth
Telefon 0921 759 13-0 · Telefax 0921 759 13-10
E-Mail: bayreuth@lga.de · Internet: www.lga.de



LGA® Landesgewerbeamt Bayern
Körperschaft des öffentlichen Rechts
Sitz und Registergericht Nürnberg HRA14622
Direktor: Peter Thumann
Vors. d. Aufsichtsrates: Bernd Grossmann

1 Prüfungsunterlagen:

- | | | |
|------|--|--|
| 1.1. | Grundlagen | Seite A1 - A12 |
| 1.2 | Statische Nachweise | Seite B1 - B280 |
| 1.3 | Bewehrungszusammenstellung
Bewehrungspläne und Mattenlisten | Seite B281 - B356, B356.1, B357 - B368 |
| 1.4 | Datenblatt (Schal- und Übersichtsplan) | Seite C1 - C6 |

2 Bautechnische Grundlagen:

Die zur Zeit gültigen technischen Regeln, insbesondere:

- | | |
|-----------------|---|
| DIN 1045-1 | Tragwerke aus Beton, Stahl- und Spannbeton (Ausgabe August 2008) |
| DIN 1055 | Einwirkungen auf Tragwerke, Teil 1, 3, 4 und 5 |
| DIN 18186 | Betonfertiggaragen (Ausgabe Oktober 2004) |
| DIN EN 13978-1 | Betonfertiggaragen (Ausgabe Juli 2005) |
| DIN V 20000-125 | Regeln für die Verwendung von Betonfertiggaragen
nach EN 13978-1:2005-07 (Ausgabe Dezember 2006) |

Weitere berücksichtigte Normen in Hinblick auf die europäische Normenharmonisierung:
EN 1992-1-1 • Eurocode 2 • Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken (Ausgabe Mai 2005)
DIN EN 1992-1-1/NA Normentwurf • Nationaler Anhang Eurocode 2 • National festgelegte Parameter (Ausgabe September 2008)

3 Baubeschreibung:

Die Doppelgaragen bestehen aus zwei monolithisch hergestellten Stahlbetongaragen (Raumzellen), die aneinander gestellt sind. Die beiden Garagenkörper haben in der Längsseite eine Verbindungsöffnung zueinander sowie eine Toröffnung im Querwandbereich. Die Doppelgaragen werden als Standardhöhen bzw. in Hochgaragenhöhen wahlweise gefertigt.

Die monolithisch hergestellten einzelnen Stahlbetongaragen (Raumzellen) mit massiven Böden werden werkmäßig in einer Raumzellenschalung produziert. Hierbei besteht auch die Möglichkeit, nachträglich die Bodenplatte mit dem darüber liegenden Garagenkörper über eine Verbindung zusammen zu fügen. Die Bodenplatte der Hochgaragen besitzt eine Aufkantung im Bereich der Garagenwände, die ca. 0,50 m hoch und 0,10 m dick ist.



Die Dachflächen der beiden Garagenkörper (Raumzellen) besitzen ein geringes Gefälle zur Rückwand und erhalten eine umlaufende Attika.

Die nachgewiesenen Garagenkörper liegen innerhalb folgender Abmessungen:

- bei Standardhöhe

Länge von 5,30 m bis 7,00 m

Breite von 2,68 m bis 2,98 m

Höhe von 2,46 m bis 2,55 m

- bei Hochgaragenhöhe

Länge von 5,50 m bis 7,00 m

Breite von 2,98 m

Höhe von 2,75 m bis 3,10 m

Die Öffnungsmaße in den Längs- und Querwänden sind den Datenblättern zu entnehmen.

Die Wanddicken betragen mindestens 8 cm, die Deckendicke beträgt 7 cm und die Dicke der Bodenplatte beträgt 8 cm.

Im Einzelnen sind für die Ausführung die in den typengeprüften Zeichnungen angegebenen Maße verbindlich.

Je nach Ausführung sind die Garagendecken für Schneelasten bzw. für eine Nutzung mit Satteldach ausgelegt.

Bei der Ausführung als Satteldach wurden in der statischen Berechnung die nachstehenden Randbedingungen festgelegt. Der Dachstuhl soll freitragend mit $\leq 30^\circ$ Neigung (z. B. Sprengwerk) ausgeführt werden. Die Lasteintragung des Dachtragwerkes erfolgt ausschließlich über die langen geschlossenen Längswände (Außenwände der Doppelgarage). Hierbei werden keine Spreizkräfte aus dem Dachstuhl in die Fertigteilgarage eingeleitet. Die Dachkonstruktion ist dementsprechend auszuführen (siehe hierzu auch Typenstatik Seite A8 Bild oben).

Die Garagen werden mittels Auflagerpunkten im Endzustand auf eine Gründungskonstruktion (z. B. Streifenfundamente, Einzelfundamente usw.) abgelastet. Die Gründung ist nicht Gegenstand dieser Typenprüfung.

Als ein Nachweis für die Gründung kann der Prüfbericht Typenprüfung S-BT070278 „Streifenfundamente für Hansebeton®-Betonfertiggaragen“ in gültiger Form unter Berücksichtigung der Garagentypen, der Schneelasten und des Baugrundes verwendet werden.



4 Einwirkungen:

4.1 Ständige Lasten nach DIN 1055 Teil 1: 2002-06

Wichte des Betons

$$\gamma_k = 25,0 \text{ kN/m}^3$$

Aufbau der Garagendecke (einlagige Dachabdichtung)

$$g_{k,1} = 0,15 \text{ kN/m}^2$$

Dacheindeckung des alternativen Satteldaches
mit Flachdachpfannen, Lattung und Unterspannbahn

$$g_{k,2} = 0,70 \text{ kN/m}^2 \quad (\text{Dachfläche})$$

Giebelwandverschalung des alternativen Satteldaches

$$g_{k,3} = 0,15 \text{ kN/m}^2$$

4.2 Windlasten nach DIN 1055 Teil 4: 2005-03

Windzone 4, Mischprofil Geländekategorie I und II

$$q_{\text{ref}} = 1,09 \text{ kN/m}^2 \quad \text{Garagenhöhe inklusive Dach} \leq 5,4 \text{ m über dem Gelände nach Gl. (13)}$$

4.3 Schneelast auf der Garagendecke nach DIN 1055 Teil 5: 2005-07 nach Gl. (4)

gemäß Staffelung in der Typenstatik

$$s_i = 1,5 \text{ kN/m}^2$$

$$s_i = 2,5 \text{ kN/m}^2$$

$$s_i = 4,0 \text{ kN/m}^2$$

4.4 Nutzlasten nach DIN 1055 Teil 3: 2006-03:

- alternativ auf der Garagendecke bei Satteldachausführung

$$q_k = 1,5 \text{ kN/m}^2 \quad \text{Kategorie A1} \quad (\text{Wohn- und Aufenthaltsräume})$$

4.5 Weitere Nutzlasten nach EN 13978-1: 2005-07 in Verbindung mit der DIN V 20000-125:2006-12:

- auf der Bodenplatte der Garage

$$q_k = 3,50 \text{ kN/m}^2 \quad \text{für Fahrzeuge mit einer Gesamtlast bis 2,5 t}$$

4.6 Anpralllast nach DIN EN 13978-1: 2005-07

$$H_k = 10 \text{ kN} \quad 0,50 \text{ m über OKF Bodenplatte}$$

5 Baustoffe:

5.1 Beton: Normalbeton C30/37 nach DIN 1045-1 und DIN EN 13978-1

5.2 Betonstahl: BSt 500/550 S (A) und BSt 500/550 M (A) nach DIN 488

5.3 Baustahl: S 235 (St 37-2)



6 Prüfergebnis:

Die unter Ziffer 1.1 aufgeführten Unterlagen wurden hinsichtlich der Standsicherheit geprüft, nicht aber auf sonstige bauordnungsrechtliche oder andere behördliche Anforderungen.

Sie entsprechen hinsichtlich der Standsicherheit den derzeit gültigen Technischen Baubestimmungen. Zusätzlich wurde bei der Bemessung der Betonfertiggaragen (Stahlbetongaragen) die europäische Normung für Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetongtragwerken (Eurocode 2 in Verbindung mit den national für Deutschland festgelegten Parametern - siehe Abschnitt 2 „Bautechnische Grundlagen“) berücksichtigt.

Gegen die Ausführung der Doppelgaragen in Standardhöhe der folgenden Typen

- B53, B55, B56, B57, B60, B65, B70, B55/255, B60/225
- N53, N55, N56, N60, N65, N70, N55/255, N60/255
- S53, S55, S56, S60, S65, S70

sowie der Doppelgaragen in Hochgaragenhöhe der nachstehenden Typen

- HB55/1, HB60/1, HB70/1
- HB55/2, HB60/2, HB70/2
- HB55/3, HB60/3, HB70/3

der Hanse-Betonvertriebs-Union GmbH nach Maßgabe der geprüften und im Einzelfall vorzulegenden Bauvorlagen (siehe Ziffer 8), bestehen, wenn die nachstehenden Hinweise und Bestimmungen beachtet werden, in statischer Hinsicht keine Bedenken.

7 Besondere Hinweise:

Die Fundamente und der alternative Holzdachstuhl sind nicht Gegenstand der Typenprüfung.

Sie sind gesondert nachzuweisen.

Als Nachweis für Streifenfundamente kann der Prüfbericht Typenprüfung S-BT070278 in gültiger Form, unter Berücksichtigung der Garagentypen, der Schneelasten und des Baugrundes verwendet werden.



8 Für den Bauantrag im Einzelfall erforderliche Unterlagen:

- 8.1 Vorliegender Prüfbericht Typenprüfung S-BT090204 und die Seiten A1 - A12.
- 8.2 Der Schal- und Übersichtsplan gemäß Ziffer 1.4.
- 8.3 Für die Fundamente der Prüfbericht Typenprüfung S-BT070278 in gültiger Form mit zutreffendem Fundamentplan gemäß Ziffer 1.1.5 oder ein sonstiger statischer Hinweis.

9 Allgemeine Bestimmungen:

- 9.1 Die statische Typenprüfung befreit den Bauherrn nicht von der Verpflichtung, für jedes Bauvorhaben eine Baugenehmigung einzuholen, soweit ihn die jeweils geltende Bauordnung oder andere gesetzliche Bestimmungen hiervon nicht grundsätzlich befreien.
- 9.2 Diese statische Typenprüfung entbindet die Bauaufsichtsbehörde zwar von der nochmaligen statischen Prüfung der Berechnungsunterlagen, nicht jedoch von der Verpflichtung, die Übereinstimmung der Bauausführung mit den Voraussetzungen und Ergebnissen der geprüften Unterlagen zu überprüfen.
- 9.3 Die geprüften Unterlagen dürfen nur in der vom Prüfamt genehmigten Originalfassung verwendet oder veröffentlicht werden. In Zweifelsfällen sind die beim Prüfamt für Standsicherheit befindlichen geprüften Unterlagen maßgebend.
- 9.4 Die Geltungsdauer dieser Typenprüfung kann auf Antrag jeweils um 5 Jahre verlängert werden.

Der Bearbeiter:


Dipl.-Ing. (FH) Heiko Krämer

Der Leiter:


Dipl.-Ing. Klaus Rödiger
Baudirektor



Tragwerksberechnung

Typenberechnung

Auftragsnummer:

1505-03

Auftraggeber:

Hanse-Betonvertriebs-Union GmbH
Buchhorster Weg 2-10
21481 Lauenburg/Elbe

Gegenstand:

hansebeton Betonfertiggaragen

Doppelgarage in Standardhöhe

Typen Bxx, Bxx/255, N xx, Nxx/255, Sxx

Doppelgarage in Hochgaragenhöhe

Typen HBxx/1, HBxx/2, HBxx/3,

Aufsteller:

Dipl.-Ing. Eduard Dufey

(In die Liste der Entwurfsverfasserinnen und Entwurfsverfasser der Fachrichtung
Bauingenieurwesen der Ingenieurkammer Niedersachsen unter Nr. 14019 eingetra-
gen.)

Inhalt:

Grundlagen der Typenberechnung

Seite A1 bis Seite A12

(Kurzfassung für die örtlich zuständige Bauaufsichtsbehörde)

Statische Nachweise

Seite B 1 bis Seite B 280

(nur für die Typenprüfstelle und den Auftraggeber bestimmt)

Zusammenstellung der Bewehrungen

Seite B 281 bis B 368

(nur für die Typenprüfstelle und den Auftraggeber bestimmt)

Datenblätter

Anlage Blatt C1 bis Anlage Blatt C 6

(Anhang zur Kurzfassung für die örtlich zuständige Bauaufsichtsbe-
hörde)

Eckersdorf, den 19.11.2009

Eduard Dufey Dipl.-Ing.

Typenprüfung

Hinsichtlich Standsicherheit geprüft

15. DEZ. 2009

Siehe Prüfbericht S-BT 090204

vom

LGA Prüfamt für Standsicherheit

der Zweigstelle Bayreuth

Bayreuth, den

15. DEZ. 2009

Der Bearbeiter

Der Leiter



19.11.2009

1. Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Inhaltsverzeichnis	A 2
2. bis 5. Berechnungsgrundlagen	A 3 – A 8
2. Vorbemerkungen	A 3
3. Beschreibung	A 3
3.1 Garagentypen	A 3 – A 4
3.2 Lastannahmen	A 5 – A 6
3.2.1 Eigenlasten	A 5
3.2.1.1 Flachdach	A 5
3.2.1.2 Dachkonstruktion	A 5
3.2.2 Nutzlasten	A 5
3.2.2.1 Bodenplatte	A 5
3.2.2.2 Dachbodenraum	A 5
3.2.3 Schneelasten	A 5 – A 6
3.2.4 Windlasten	A 6
3.2.5 Transportzustände	A 6
3.2.6 PKW-Anprall	A 6
4. Baustoffe	A 6 – A 7
4.1 Festigkeitsklassen des Betons	A 6
4.2 Betonstahl	A 7
4.3 Expositionsklassen, Mindestbetondeckung	A 7
5. Vorschriften und Berechnungshilfsmittel	A 7 – A 8
5.1 Vorschriften	A 7 – A 8
5.2 Berechnungshilfsmittel	A 8
6. Nachweise	B 1 - B 280
6.1 Ermittlung der Lasten	B 1
6.2 Statisches System der Garagenkörper	B 8
6.3 FEM Berechnungen und Einzelnachweise	B 9
6.3.1 Doppelgarage B 70	B 9
6.3.1.1 Doppelgarage B 70 – Schneelast 1,5 kN/m ²	B 9
6.3.1.2 Doppelgarage B 70 – Schneelast 2,5 kN/m ²	B 66
6.3.1.3 Doppelgarage B 70 – Schneelast 4,0 kN/m ²	B 91
6.3.2 Doppelgarage HB 70/3	B 118
6.3.2.1 Doppelgarage HB 70 – Schneelast 1,5 kN/m ²	B 118
6.3.2.2 Doppelgarage HB 70 – Schneelast 2,5 kN/m ²	B 167
6.3.2.3 Doppelgarage HB 70 – Schneelast 4,0 kN/m ²	B 190



Landesgewerbeamt Bayern
Präfekt für Standsicherheit
der Zweigstelle Bayreuth

S-BT 14 0 0 14 vom 01. DEZ. 2014



Landesgewerbeamt Bayern
Präfekt für Standsicherheit
der Zweigstelle Bayreuth

S-BT 09 0 20 4 vom 15. DEZ. 2009

Seite

6.4	Zusatznachweise	B 213 - 237
6.4.1	Zusatznachweise für die Standard- und Hochgaragenhöhen	B 213
6.4.1	Biegebemessung für pos. Schnittgrößen (Zug Wandinnenseite)	B 213
6.4.2	Nachweise für den „Torrahmenbereich“ der Seitenwand	B 216
6.4.3	Nachweis der Seitenwand als Wandscheibe	B 228
6.4.4	bodenplatte in y-Richtung (Zusatzbetrachtung)	B 230
6.4.5	Nachweis der Garagenauflager	B 231
6.4.6	Fuge: Nachweis der Verbindungen	B 234
6.5.	Vergleichsberechnungen und Zusatznachweise nach DIN EN 1992-1-1 ^[16]	B 238 - 280
6.5.1	Nachweis des Daches, der Wände und des Bodens – FEM-Berechnung – nach EN 1992-1-1 (EC2) Vergleich der erf. Bewehrung	B 238
6.5.2	Biegebemessung für pos. Schnittgrößen (Zug Wandinnenseite)	B 272
6.5.3	Nachweis für den „Torrahmenbereich“ – Seitenwand der Raumzelle	B 272
6.5.4	Nachweis der Seitenwandscheiben	B 276
6.5.5	Nachweis der Garagenauflager	B 278
6.5.5.1	Lager	B 278
6.5.5.2	Nachweise der Teilflächenpressung und der Druckstrebe	B 279
7.	Zusammenstellungen der Bewehrungen	
7.1	Zusammenstellung der erforderlichen Bewehrung	B 281 - 298
7.1.1	Doppelgaragen in Standardhöhe Werk Neetze	B 281
7.1.2	Doppelgaragen in Standardhöhe Werk Syke	B 287
7.1.3	Doppelgaragen in Hochgaragenhöhe Werk Neetze	B 293
7.2.	Bewehrungs- und Mattenübersichten	B 299 - 341
7.2.1	Standardhöhe mit 3,00 m Aussparung - nach Datenblatt C1, Werk Neetze	
	Bild 7.1 Mattenübersicht 3D B .. $s=1,5 \text{ kN/m}^2$	B 299
	Bild 7.2 Mattenübersicht 3D B .. $s \leq 4,0 \text{ kN/m}^2$	B 300
	Bild 7.3 Mattenübersicht 3D N .. $s=1,5 \text{ kN/m}^2$	B 301
	Bild 7.4 Mattenübersicht 3D N .. $s \leq 4,0 \text{ kN/m}^2$	B 302
	Bild 7.5 Mattenübersicht 3D S .. $s=1,5 \text{ kN/m}^2$	B 303
	Bild 7.6 Mattenübersicht 3D S .. $s \leq 4,0 \text{ kN/m}^2$	B 304
	Bild 7.7 Bewehrung Seitenwandrahmen zu Bild 7.1 bis 7.6	B 305
7.2.2	Standardhöhe mit 4,00 m Aussparung - nach Datenblatt C2, Werk Neetze	
	Bild 7.8 Mattenübersicht 3D B .. $s=1,5 \text{ kN/m}^2$	B 306
	Bild 7.9 Mattenübersicht 3D B .. $s \leq 4,0 \text{ kN/m}^2$	B 307
	Bild 7.10 Mattenübersicht 3D N .. $s=1,5 \text{ kN/m}^2$	B 308
	Bild 7.11 Mattenübersicht 3D N .. $s \leq 4,0 \text{ kN/m}^2$	B 309
	Bild 7.12 Mattenübersicht 3D S .. $s=1,5 \text{ kN/m}^2$	B 310
	Bild 7.13 Mattenübersicht 3D S .. $s \leq 4,0 \text{ kN/m}^2$	B 311
	Bild 7.14 Bewehrung Seitenwandrahmen zu Bild 7.8 bis 7.14	B 312
	Bild 7.15 Bewehrungsführung und Verlegemaße für Doppelgarage in Standardhöhe Werk Neetze	B 314
7.2.3	Standardhöhe mit 3,00 m Aussparung - nach Datenblatt C3, Werk Syke	
	Bild 7.16 Mattenübersicht 3D B .. $s=1,5 \text{ kN/m}^2$	B 314
	Bild 7.17 Mattenübersicht 3D B .. $s \leq 4,0 \text{ kN/m}^2$	B 315
	Bild 7.18 Mattenübersicht 3D N .. $s=1,5 \text{ kN/m}^2$	B 316
	Bild 7.19 Mattenübersicht 3D N .. $s \leq 4,0 \text{ kN/m}^2$	B 317

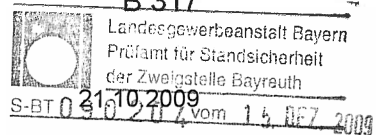
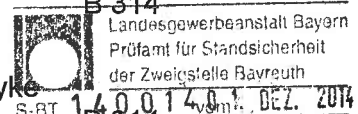
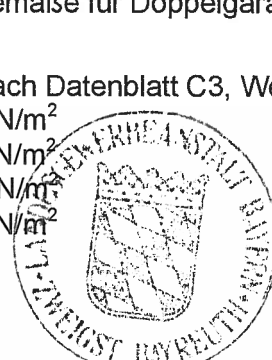


	Bild 7.20 Bewehrung Seitenwandrahmen zu Bild 7.16 bis 7.19	B 318
7.2.4	Standardhöhe mit 4,00 m Aussparung – nach Datenblatt C4, Werk Syke	
	Bild 7.21 Mattenübersicht 3D B .. $s=1,5 \text{ kN/m}^2$	B 319
	Bild 7.22 Mattenübersicht 3D B .. $s \leq 4,0 \text{ kN/m}^2$	B 320
	Bild 7.23 Mattenübersicht 3D N .. $s=1,5 \text{ kN/m}^2$	B 321
	Bild 7.24 Mattenübersicht 3D N .. $s \leq 4,0 \text{ kN/m}^2$	B 322
	Bild 7.25 Bewehrung Seitenwandrahmen zu Bild 7.21 bis 7.24	B 323
	Bild 7.26 Bewehrungsführung und Verlegemaße für Doppelgarage in Standardhöhe – Werk Syke	B 324
7.2.5	Standardhöhe mit 5,00 m Aussparung - nach Datenblatt C5, Werk Neetze	
	Bild 7.27 Mattenübersicht 3D B .. $s=1,5 \text{ kN/m}^2$	B 325
	Bild 7.28 Mattenübersicht 3D B .. $s \leq 4,0 \text{ kN/m}^2$	B 326
	Bild 7.29 Mattenübersicht 3D N .. $s=1,5 \text{ kN/m}^2$	B 327
	Bild 7.30 Mattenübersicht 3D N .. $s \leq 4,0 \text{ kN/m}^2$	B 328
	Bild 7.31 Mattenübersicht 3D S .. $s=1,5 \text{ kN/m}^2$	B 329
	Bild 7.32 Mattenübersicht 3D S .. $s \leq 4,0 \text{ kN/m}^2$	B 330
	Bild 7.33 Bewehrung Seitenwandrahmen zu Bild 7.26 bis 7.27	B 331
7.2.6	Hochgaragenhöhe mit 4,00 m Aussparung – nach Datenblatt C6, Werk Neetze	
	Bild 7.34 Mattenübersicht 3D HB 55/1, HB 60/1...60/3 $s=1,5 \text{ kN/m}^2$	B 332
	Bild 7.35 Mattenübersicht 3D HB 55/1, HB 60/1...60/3 $s \leq 4,0 \text{ kN/m}^2$	B 333
	Bild 7.36 Bewehrung Seitenwandrahmen zu Bild 7.34 bis 7.35	B 334
	Bild 7.37 Mattenübersicht 3D HB 70/1...HB 70/3 $s=1,5 \text{ kN/m}^2$	B 335
	Bild 7.38 Mattenübersicht 3D HB 70/1...HB 70/3 $s \leq 4,0 \text{ kN/m}^2$	B 336
	Bild 7.39 Bewehrung Seitenwandrahmen zu Bild 7.37 bis 7.38	B 337
	Bild 7.40 Bewehrungsführung und Verlegemaße für Doppelgarage in Hochgaragenhöhe - Werk Neetze	B 338
7.3	Details Seitenwandrahmen	
	Bild 7.41 bis 7.46 Details: Wandpfeiler	B 339
	Bild 7.47 und 7.48 Details: Sturz	B 341
7.4	Matten	
7.4.1	Matten Werk Neetze	B 342 - 356
7.4.2	Matten Werk Syke	B 357 - 368
8.	Datenblätter	
8.1	Doppelgarage in Standardhöhe – 3,00 m Aussparung, Tabelle 1.1.1	C 1
8.2	Doppelgarage in Standardhöhe – 4,00 m Aussparung, Tabelle 1.1.2	C 2
8.3	Doppelgarage in Standardhöhe – 3,00 m Aussparung, Tabelle 1.1.1	C 3
8.4	Doppelgarage in Standardhöhe – 4,00 m Aussparung, Tabelle 1.1.2	C 4
8.5	Doppelgarage in Standardhöhe – 5,00 m Aussparung, Tabelle 1.1.3	C 5
8.6	Doppelgarage in Hochgaragenhöhe – 4,00 m Aussparung, Tabelle 1.1.4	C 6



Landesgewerbeamt Bayern
Prüfung für Standsicherheit
der Zweigstelle Bayreuth

S-BT 140014 vom 01. DEZ. 2014



Landesgewerbeamt Bayern
Prüfung für Standsicherheit
der Zweigstelle Bayreuth

S-BT 090204 vom 15. DEZ. 2009

2. bis 5. Berechnungsgrundlagen**2. Vorbemerkung**

Diese zur Typenprüfung eingereichte Berechnung dient als statischer Nachweis für die Stahlbetonfertigaragen - nach der harmonisierten Produktnorm EN 13978-1^[7] in Verbindung mit den nationalen Anwendungsregeln DIN V 20000-125^[8] - des Antragstellers.

Zusätzlich erfolgt die Bemessung der maßgebenden Querschnitte/Tragwerksteile – in Übereinstimmung mit den Regeln der harmonisierten Produktnorm – nach EN 1992-1-1 (Eurocode 2)^[16]. Die Bewehrungswahl erfolgt nach der jeweils strengsten Anforderung.

3. Beschreibung

Die monolithischen Stahlbetonfertigaragen mit massiven Böden werden werkmäßig in Raumzellenschalungen hergestellt.

Die werksseitige Herstellung kann auch in zwei Arbeitsschritten erfolgen. Hierfür werden die Raumzellen und die Bodenplatten – bei den Hochgaragen mit Aufkantung - in separaten Arbeitsschritten angefertigt. Die Bodenplatten beinhalten die erforderlichen Anschlußbewehrungen. Das Zusammenfügen erfolgt werkmäßig.

Für eine Doppelgarage werden zwei Raumzellen (Betonkörper) aneinander gestellt. Die Dachflächen der verwendeten Raumzellen sind mit geringem Gefälle zwischen den schmalen Seiten ausgeformt und haben jeweils eine umlaufende Attika.

Die bauseits herzustellenden Fundamente sind nicht Bestandteil dieser Typenstatik und müssen gesondert nachgewiesen werden.

Als Nachweis für die Gründung darf der Prüfbericht Typenprüfung S-BT 070278 "Streifenfundamente für hansebeton®-Betonfertigaragen" in gültiger Form verwendet werden.

3.1 Garagentypen**Typen und Abmessungen**

Form und Abmessungen müssen der nachstehenden Tabelle sowie den Datenblättern Blatt C1 bis Blatt C6 entsprechen. Bezüglich der zulässigen Herstellungstoleranzen gelten die Bestimmungen von DIN 13978^[7], Abschnitt 4.3.1.1.

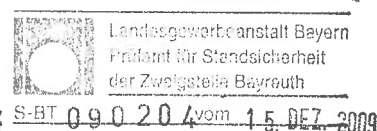
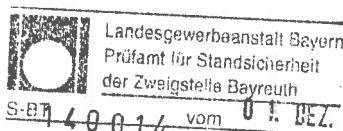


Tabelle 1.1.1

Doppelgaragen – in Standardhöhe mit 3,00 m Aussparung			
Typ	Länge [m]	Breite [m]	Höhe [m]
<u>Datenblatt C1</u>			
B 53	5,30	2,98	2,46
B 55	5,50	2,98	2,46
B 56	5,60	2,98	2,46
B 57	5,70	2,98	2,46
N 53	5,30	2,85	2,46
N 55	5,50	2,85	2,46
N 56	5,60	2,85	2,46
S 53	5,30	2,68	2,46
S 55	5,50	2,68	2,46
S 56	5,60	2,68	2,46
S 60	6,00	2,68	2,46
<u>Datenblatt C3</u>			
B 55/255	5,50	2,98	2,55
N 55/255	5,50	2,85	2,55

Tabelle 1.1.2

Doppelgaragen – in Standardhöhe mit 4,00 m Aussparung			
Typ	Länge [m]	Breite [m]	Höhe [m]
<u>Datenblatt C2</u>			
B 60	6,00	2,98	2,46
B 65	6,50	2,98	2,46
B 70	7,00	2,98	2,46
N 60	6,00	2,85	2,46
N 65	6,50	2,85	2,46
N 70	7,00	2,85	2,46
S 60	6,00	2,68	2,46
S 65	6,50	2,68	2,46
S 70	7,00	2,68	2,46
<u>Datenblatt C4</u>			
B 60/255	6,00	2,98	2,55
N 60/255	6,00	2,85	2,55



Landesgewerbeamt Bayern
Prüfamt für Standsicherheit
der Zweigstelle Bayreuth
S-BT 140014 vom 01. DEZ. 2014



Landesgewerbeamt Bayern
Prüfamt für Standsicherheit
der Zweigstelle Bayreuth
S-BT 090204 vom 21.10.2009

Tabelle 1.1.3

Doppelgaragen – Standardhöhe mit 5,00 m Aussparung			
Typ	Länge [m]	Breite [m]	Höhe [m]
Datenblatt C5			
B 70 ^{*1}	7,00	2,98	2,46
N 70	7,00	2,85	2,46
S 70	7,00	2,68	2,46

Tabelle 1.1.4

Doppelgaragen – in Hochgaragenhöhe mit 4,0 m Aussparung			
Typ	Länge [m]	Breite [m]	Höhe [m]
Datenblatt C6			
HB 55/1	5,50	2,98	2,75
HB 60/1	6,00	2,98	2,75
HB 60/2	6,00	2,98	2,95
HB 60/3	6,00	2,98	3,10
HB 70/1	7,00	2,98	2,75
HB 70/2	7,00	2,98	2,95
HB 70/3 ^{*1}	7,00	2,98	3,10

^{*1} Bei den Nachweisen im Teil B, FEM-Berechnungen und Einzelnachweise, stellvertretend berechnete Typen.

3.2 Lastannahmen

3.2.1 Eigenlasten

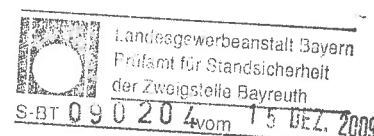
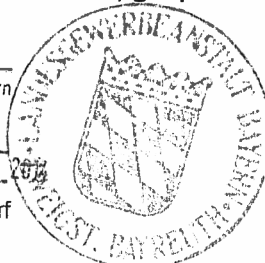
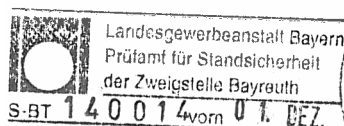
3.2.1.1 Flachdach

Für die Flachdachabdichtung wird ein Rechenwert $g_{k1} = 0,15 \text{ kN/m}^2$ als Eigenlast angesetzt.

3.2.1.2 Satteldach (gilt nur für die Doppelgarage in Standardhöhe)

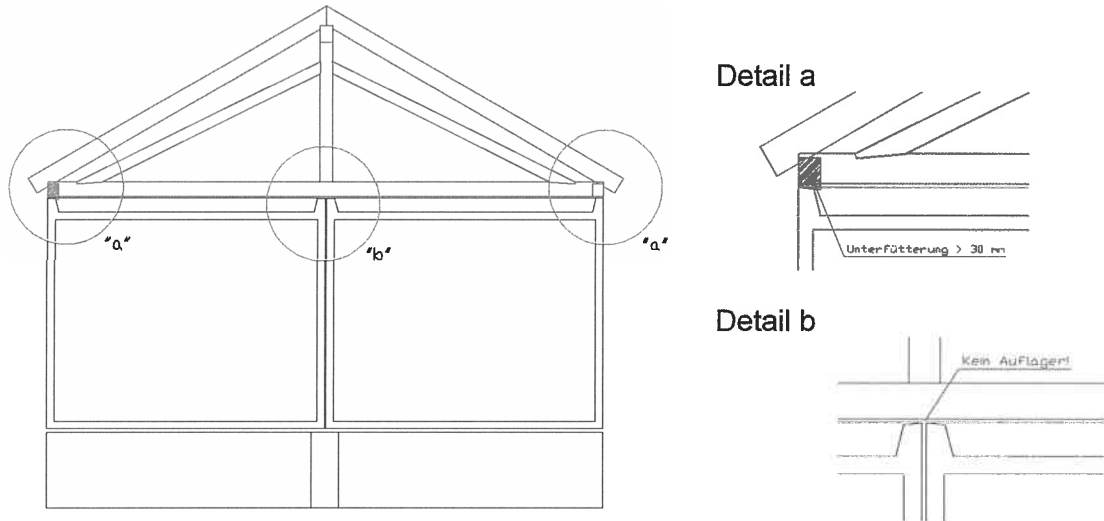
Die Doppelgaragen dürfen als Standard-Einzelgaragen alternativ zum Flachdach mit einem Satteldach, Dachneigung $\leq 30^\circ$, versehen werden. Hierbei handelt es sich i. d. R. um ein Pfettendach mit liegendem Stuhl – einem freitragendem Sprengwerk - als Dachgerüst. Die Fußpfetten liegen auf der Attika der Seitenwände auf. Die Stürze dürfen mit den Dachlasten nicht belastet werden!

Alternativ können auch freitragende Dachbinder, gespannt von Außenwand zu Außenwand, zum Einsatz kommen.



Für die Dachdeckung, die Unterspannbahn sowie die Holzkonstruktion darf der in der Statik angesetzte Rechenwert für die Eigenlast $g_{k2} = 0,7 \text{ kN/m}^2$ nicht überschritten werden.

Bild 1 Dachschnitt



3.2.2 Nutzlasten

3.2.2.1 Bodenplatte

Die Garagen sind entsprechend DIN 13978-1 ^[7] in Verbindung mit DIN V 20000-125 ^[8] für Fahrzeuge mit einer Gesamtmasse bis 2,5 t bemessen. Für die gleichmäßig zu verteilende Last wird stellvertretend eine Ersatzflächenlast $q_{k1} = 3,5 \text{ kN/m}^2$ angesetzt.

3.2.2.2 Dachbodenraum (gilt nur für die Doppelgarage in Standardhöhe)

Bei einem Satteldach wird für den unter Dach befindlichen Nutzraum (Kriechboden) alternativ zur Schneelast ein Rechenwert $q_{k2} = 1,5 \text{ kN/m}^2$ als lotrechte Nutzlast in der Statik berücksichtigt.

3.2.3 Schneelasten

In der Statik werden die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Flächenlasten berücksichtigt.

Schneelast s [kN/m ²]	Höhe des Geländes über NN in Abhängigkeit von der Schneelastzone nach DIN 1055-5 ^[6] , Bild 1			
	Zone 1 Höhe über NN [m]	Zone 2 Höhe über NN [m]	Zone 3 Höhe über NN [m]	Zone 4,5 Höhe über NN [m]
1,5	≤ 635	≤ 410	≤ 300	≤ 195
2,5	-	≤ 569	≤ 440	≤ 327
4,0	-	≤ 747	≤ 591	≤ 459

Die Garagen werden nach DIN V 20000-125 ^[8] Anhang B in die Lastenklasse I: Dachlast ≤ 4,0 kN/m² eingestuft.

In Abhängigkeit von der Schneelast in kN/m², der Schneelastzone nach DIN 1055-5^[6] - Bild 1 in Verbindung mit der Höhe des Geländes über NN, ist zu prüfen, ob das untergeordnete Bauwerk für den vorgesehenen Bauwerksstandort geeignet ist.

3.2.4 Windlasten

Zur Bestimmung von Winddrücken und Windkräften wurden die Geschwindigkeitsdrücke nach DIN 1055-4^[4] Abschnitt 10.3 ermittelt. Die Werte sind in den rechnerischen Nachweisen hinterlegt.

Die Baukörper sind für Bauwerksstandorte in den Windzonen 1 bis 4 nach DIN 1055-4^[4], Anhang A, Bild A.1, mit folgenden Ausnahmen geeignet:

- auf den Inseln der Nordsee,
- in Höhen über NN ≥ 800 m,
- in Kamm- und Gipfellagen der Mittelgebirge.

3.2.5 Transportzustände

Last-(Einwirkungszustände) während der Fertigung, Abheben aus der Schalung, Transport auf dem Rollband und Transportzustände bei der Auslieferung sind nicht Bestandteile dieser Typenberechnungen!

Die dafür erforderliche Bewehrung wurde empirisch – jahrelange Erfahrung während des Produktionsablaufes und des Transports – festgelegt. Diese Bewehrung wird vom verantwortlichen Produktionsleiter zusätzlich zur statisch erforderlichen Bewehrung festgelegt und überwacht.

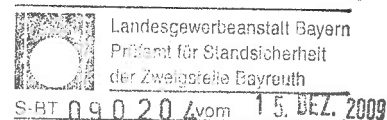
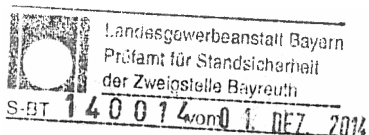
3.2.6 PKW-Anprall auf die Rückwand der Raumzelle

Nach EN 13978-1 (D), Abschnitt 4.3.3.2 ist eine Anprallkraft von 10 kN/m, verteilt auf 1,0 m anzusetzen.

4. Baustoffe

4.1 Festigkeitsklassen des Betons

Bauteil	Festigkeitsklasse nach DIN 1045-1 ^[7,8] , Tabelle 3 mind.	Festigkeitsklasse nach DIN EN 13978 ^[17] und DIN V 20000-125 ^[8] gewählt
Wände	C 25/30	C 30/37, max. zul. C 35/45
Dachdecke		
Bodenplatte	C 30/37	

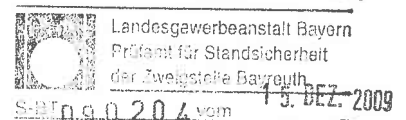
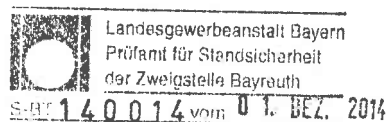
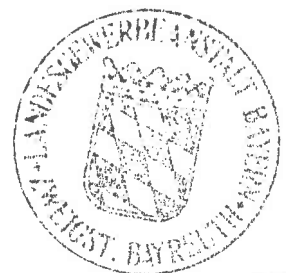


4.2 Betonstahl

	Bezeichnung
Betonstahlmatten	BSt 500 M (A) – normalduktil
Betonstabstahl	BSt 500 S (A) - normalduktil

4.3 Expositionsklassen, Mindestbetondeckung

Bauteil		Expositionsklasse des Betons nach DIN 18186 ^[16] mind.	Mindest- betondeckung ^a nach DIN V 20000- 125 ^[8] in mm
Wand	außen	XC4	15
	innen ^b	XC2, XC3	10
Dach	oben, abgedichtet		
	unten	XD1	25
Bodenplatte	oben		
	unten	XC2, XC3	10
^a Zur Sicherstellung der Mindestbetondeckung ist ein Vorhaltemaß von Δ_c von 5 mm vorzusehen.			
^b Durch geeignete Ausbildung des Übergangs von den Wänden zur Bodenplatte, z. B. mit dauerelastischem Fugenmaterial, muss chlorhaltiges Wasser von den Wänden fern gehalten werden oder die Verbindungsbewehrung zwischen Wänden und Bodenplatte muss beständig gegen Chlorideinwirkung sein.			



5. Vorschriften und Berechnungshilfsmittel

5.1 Vorschriften

- [1] DIN 1055-100, Ausgabe:2001-03
Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 100: Grundlagen der Tragwerksplanung – Sicherheitskonzept und Bemessungsregeln
- [2] DIN 1055-1, Ausgabe:2002-06
Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1: Wichten und Flächenlasten von Baustoffen, Bauteilen und Lagerstoffen
- [3] DIN 1055-3, Ausgabe:2006-03
Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 3: Eigen- und Nutzlasten für Hochbauten
- [4] DIN 1055-4, Ausgabe:2005-03 Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 4: Windlasten
- [5] DIN 1055-4 Berichtigung 1 Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 4: Windlasten, Berichtigungen zu DIN 1055-4:2005-03
- [6] DIN 1055-5, Ausgabe:2005-07
Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 5: Schnee- und Eislasten
- [7] DIN EN 13978-1:2005-07
Betonfertigteile - Betonfertiggaragen - Teil 1: Anforderungen an monolithische oder aus raumgroßen Einzelteilen bestehende Stahlbetongaragen; Deutsche Fassung EN 13978-1:2005
- [8] DIN V 20000-125:2006-12
Anwendung von Bauprodukten in Bauwerken - Teil 125: Regeln für die Verwendung von Betonfertiggaragen nach DIN EN 13978-1:2005-07
- [9] DIN 1045-1, Ausgabe:2008-08
Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton - Teil 1: Bemessung und Konstruktion
- [10] DIN 1045-2, Ausgabe:2008-08
Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton - Teil 2: Beton; Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität; Anwendungsregeln zu DIN EN 206-1
- [11] DIN 1045-3, Ausgabe:2008-08
Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton - Teil 3: Bauausführung
- [12] DIN 1045-4, Ausgabe:2001-07
Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton - Teil 4: Ergänzende Regeln für die Herstellung und die Konformität von Fertigteilen
- [13] DIN EN 206-1, Ausgabe:2001-07
Beton - Teil 1: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität; Deutsche Fassung EN 206-1:2000
- [14] DIN EN 206-1/A1, Ausgabe:2004-10
Beton - Teil 1: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität; Deutsche Fassung EN 206-1:2000/A1:2004



Landesgewerbeamt Bayern
Prüfamt für Standsicherheit
der Zweigstelle Bayreuth

S-BT 140014

vom 01. DEZ. 2014



Landesgewerbeamt Bayern
Prüfamt für Standsicherheit
der Zweigstelle Bayreuth

S-BT 090204

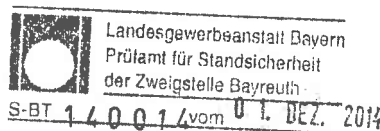
vom 15. DEZ. 2009
21.10.2009

- [15] DIN EN 13369, Ausgabe:2004-09
Allgemeine Regeln für Betonfertigteile; Deutsche Fassung EN 13369:2004
- [16] DIN EN 1992-1-1, Ausgabe:2004-09
Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken - Teil 1-1:
Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau; Deutsche Fassung
- [17] DIN EN 1992-1-1/NA Norm-Entwurf , 2008-09
Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 2: Bemessung und
Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken - Teil 1-1: Allgemeine Be-
messungsregeln und Regeln für den Hochbau
- [18] Schneider, Bautabellen, 18. Auflage 2008, Werner Verlag
- [19] Schmitz/Goris Bemessungstabellen nach DIN 1045-1(2001)
- [20] Versuchsbericht der Firma SP-Beton GmbH & Co. KG vom 16.Okt. 2008 – Ermittlung
der Druckfestigkeiten von Lager aus Lochplatten
- [21] DIN 4099-1:2003-08 Schweißen von Betonstahl, Teil 1: Ausführung

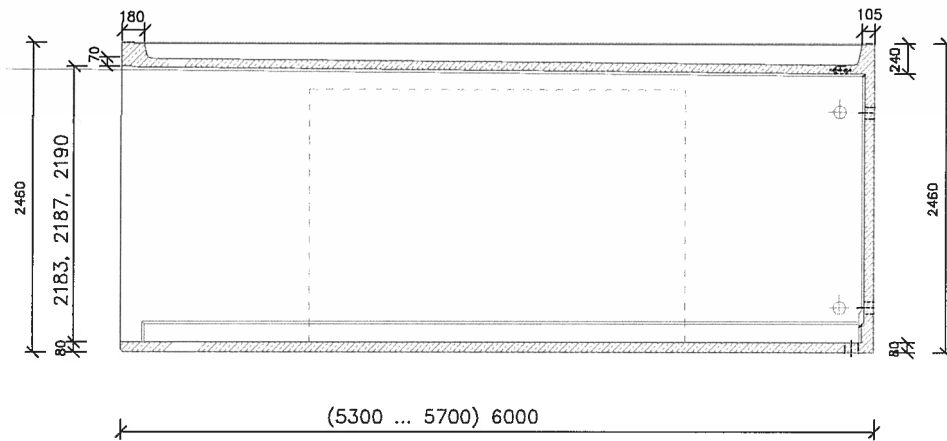
5.2 Berechnungshilfsmittel

Programme:

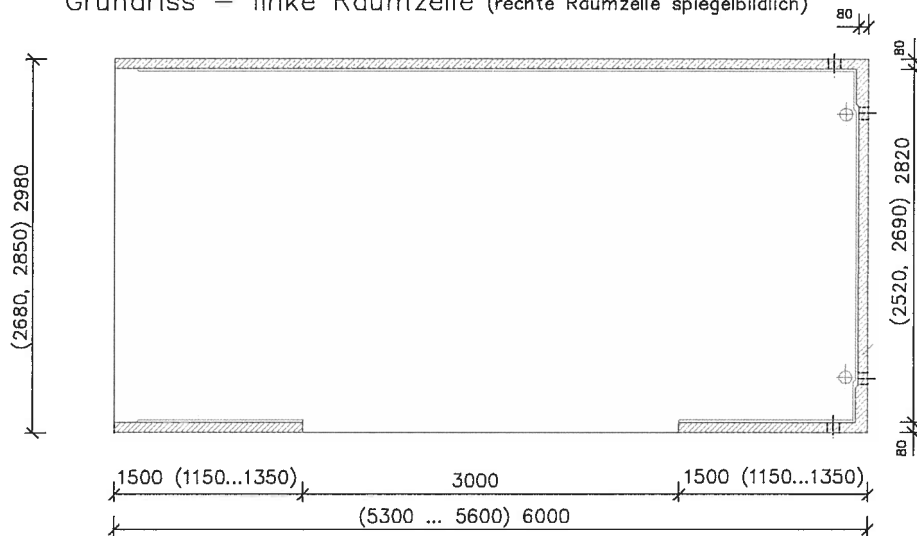
- [22] Räumliches FEM-Programm der Firma InfoGraph GmbH, Aachen



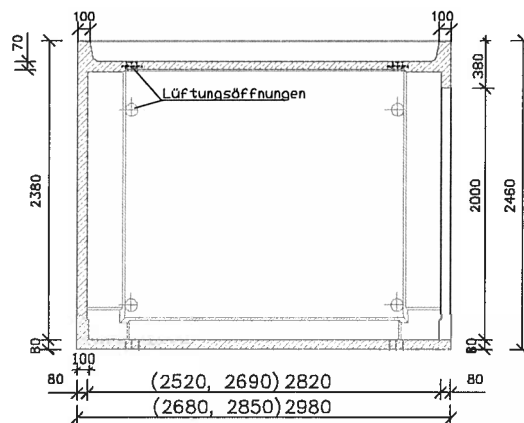
Längsschnitt



Grundriss – linke Raumzelle (rechte Raumzelle spiegelbildlich)



Querschnitt im Öffnungsbereich



Landesgewerbeamt Bayern
Prüfamt für Standsicherheit
der Zweigstelle Bayreuth
S-BT 140014 vom 01. DEZ. 2014



Landesgewerbeamt Bayern
Prüfamt für Standsicherheit
der Zweigstelle Bayreuth
S-BT 090204 vom 15. DEZ. 2009

BETONFERTIG- GARAGEN

Hanse-Betonvertriebs-Union GmbH
Buchhorster Weg 2-10
21481 Lauenburg/Elbe

Maßstab: M~1:60

Datum: 01.10.2009

Typenberechnung Doppelgaragen Datenblatt – linke (rechte) Raumzelle

Doppelgaragen in Standardhöhe – 3,00 m Aussparung

Abmessungen: Bxx: 5,30...5,70/2,98/2,46

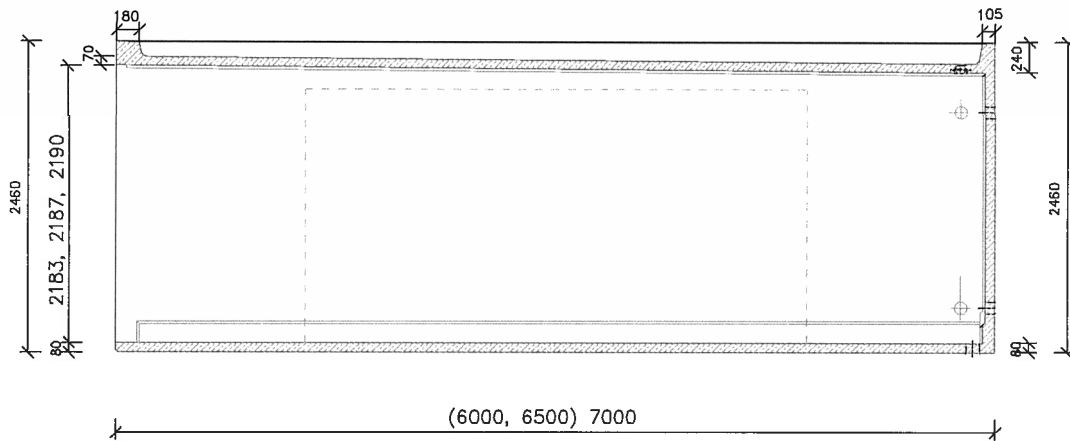
Tab. 1.1.1 Nxx: 5,30...5,60/2,85/2,46

Sxx: 5,30...6,00/2,68/2,46

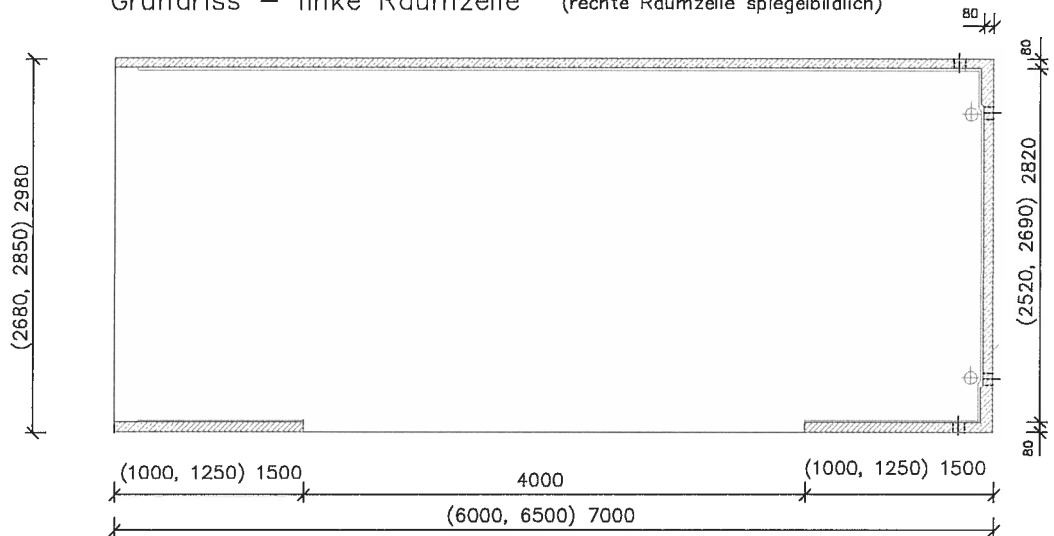
Diese Zeichnung bleibt unser Eigentum und darf nur mit unserer ausdrücklichen Zustimmung kopiert, vervielfältigt oder an dritte Person weitergegeben werden.

Blatt
C1

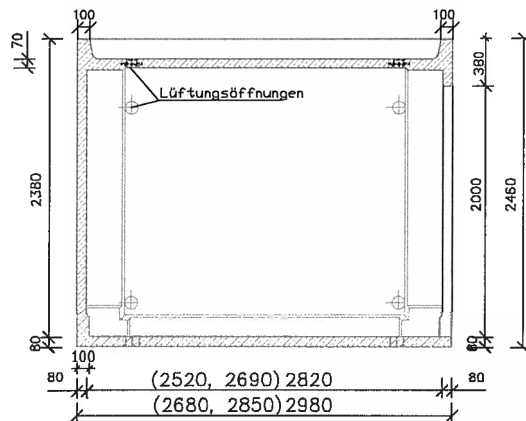
Längsschnitt



Grundriss – linke Raumzelle (rechte Raumzelle spiegelbildlich)



Querschnitt im Öffnungsbereich



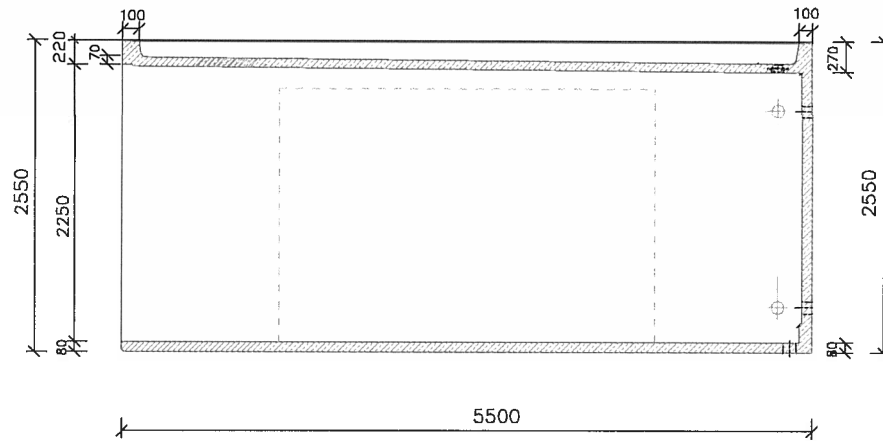
Landesgewerbeanstalt Bayern
Prüfamt für Standsicherheit
der Zweigstelle Bayreuth
S-BT 40014 vom 01. DEZ. 2014



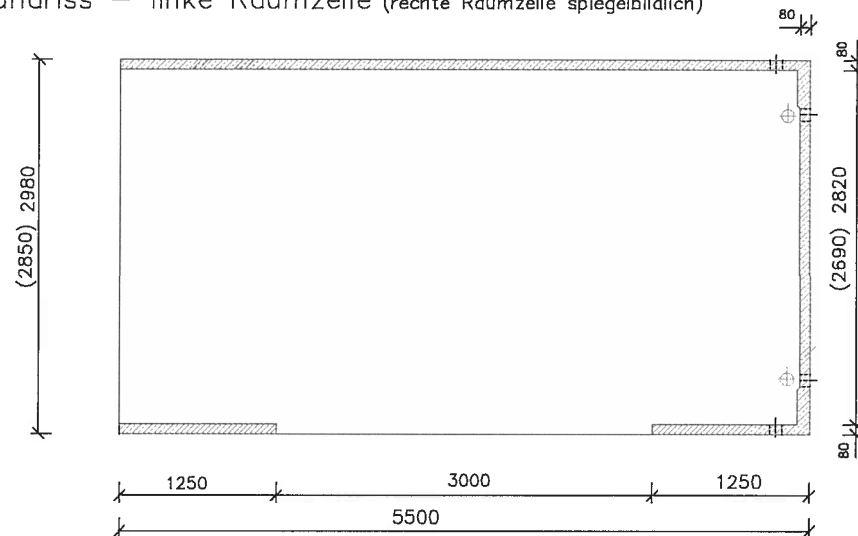
Landesgewerbeanstalt Bayern
Prüfamt für Standsicherheit
der Zweigstelle Bayreuth
S-BT 090204 vom 15. DEZ. 2009

BETONFERTIG- GARAGEN	Maßstab: M=1:60	Datum: 01.10.2009
	Typenberechnung Doppelgaragen	
	Datenblatt – linke (rechte) Raumzelle	
	Doppelgaragen in Standardhöhe –4,00 m Aussparung	
Hanse-Betonvertriebs-Union GmbH Buchhorster Weg 2-10 21481 Lauenburg/Elbe	Abmessungen:	Bxx: 6,00...7,00/2,98/2,46
	Tab. 1.1.2	Nxx: 6,00...7,00/2,85/2,46
		Sxx: 6,00...7,00/2,68/2,46
	Diese Zeichnung bleibt unser Eigentum und darf nur mit unserer ausdrücklichen Zustimmung kopiert, vervielfältigt oder an dritte Person weitergegeben werden.	
		Blatt C2

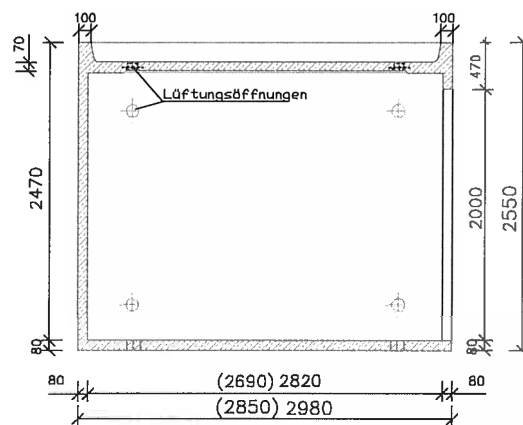
Längsschnitt



Grundriss — linke Raumzelle (rechte Raumzelle spiegelbildlich)



Querschnitt im Öffnungsbereich



Landesgewerbeamt Bayern
Prüfamt für Standsicherheit
der Zweigstelle Bayreuth
S-BT 140014 vom 01. DEZ. 2014



Landesgewerbeamt Bayern
Prüfamt für Standsicherheit
der Zweigstelle Bayreuth
S-BT 090204 vom 15. DEZ. 2009

BETONFERTIG- GARAGEN

Maßstab: M=1:60

Datum: 01.10.2009

Typenberechnung Doppelgaragen
Datenblatt — linke (rechte) Raumzelle

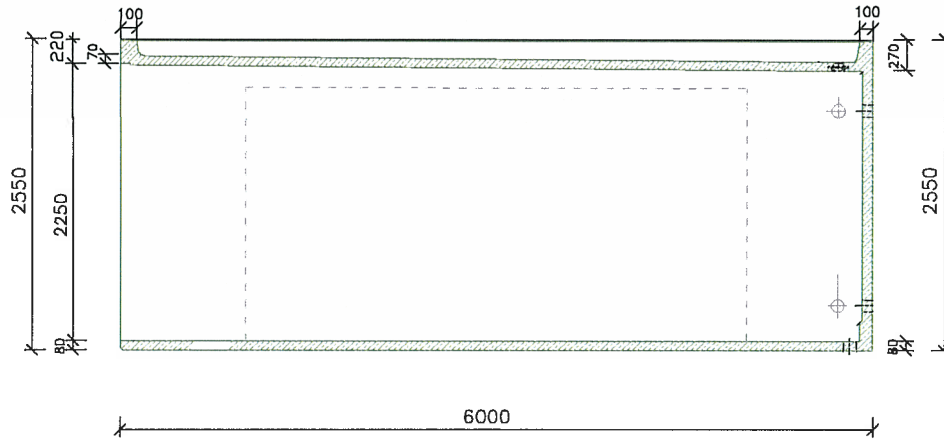
Doppelgaragen in Standardhöhe — 3,00 m Aussparung
Abmessungen: B55/255: 5,50/2,98/2,55
Tab. 1.1.1 N55/255: 5,50/2,85/2,55

Hanse-Betonvertriebs-Union GmbH
Buchhorster Weg 2-10
21481 Lauenburg/Elbe

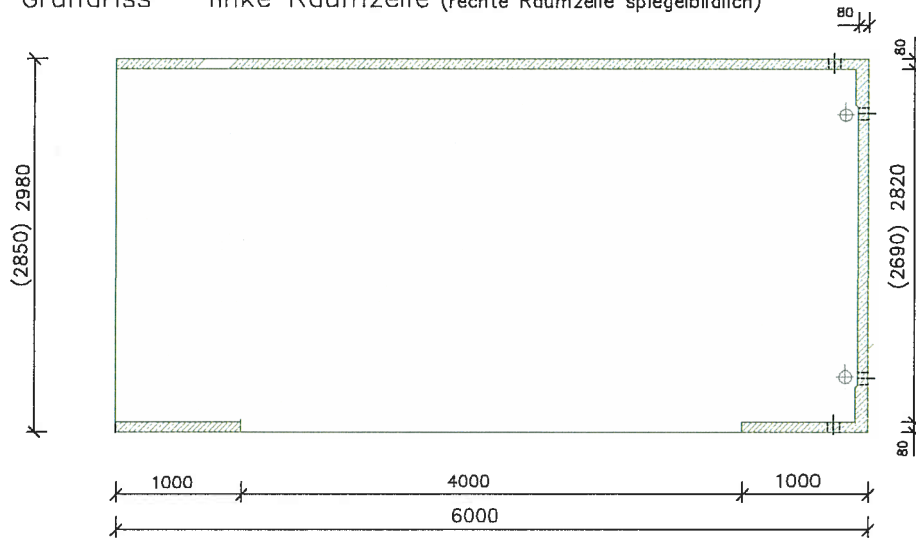
Diese Zeichnung bleibt unser Eigentum und darf nur mit unserer ausdrücklichen Zustimmung kopiert, vervielfältigt oder an dritte Person weitergegeben werden.

Blatt
C3

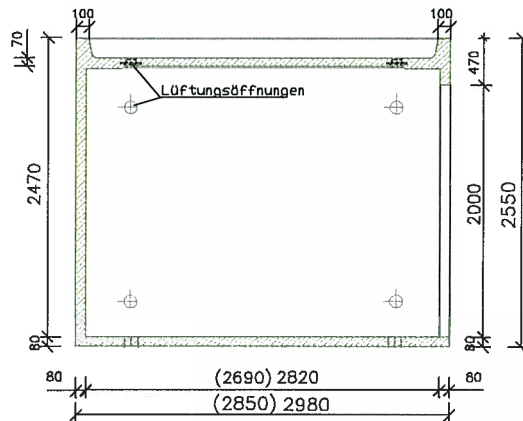
Längsschnitt



Grundriss — linke Raumzelle (rechte Raumzelle spiegelbildlich)



Querschnitt im Öffnungsbereich



Landesgewerbeamt Bayern
Prüfamt für Standsicherheit
der Zweigstelle Bayreuth
S-BT 140014 vom 01. DEZ. 2014



Landesgewerbeamt Bayern
Prüfamt für Standsicherheit
der Zweigstelle Bayreuth
S-BT 090204 vom 15. DEZ. 2009

BETONFERTIG- GARAGEN

Hanse-Betonvertriebs-Union GmbH
Buchhorster Weg 2-10
21481 Lauenburg/Elbe

Maßstab: M~1:60

Datum: 01.10.2009

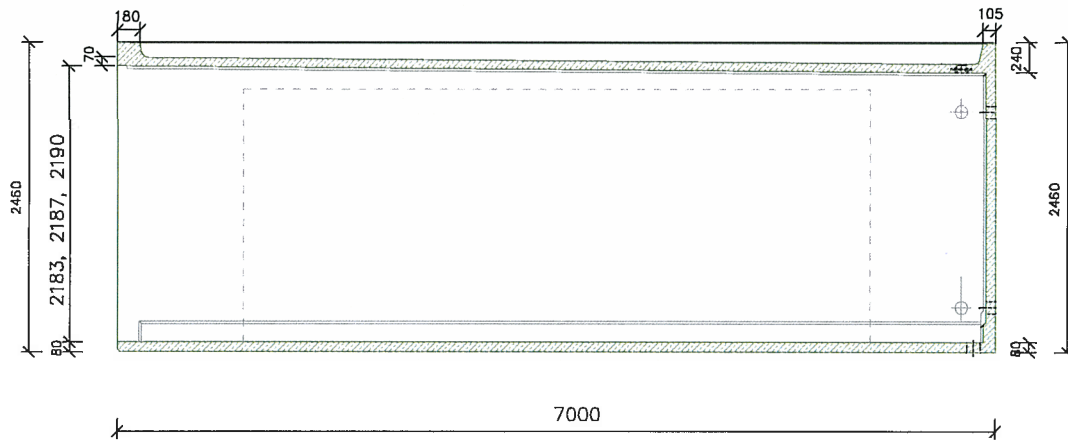
Typenberechnung Doppelgaragen Datenblatt — linke (rechte) Raumzelle

Doppelgaragen in Standardhöhe — 4,00 m Aussparung
Abmessungen: B60/255: 6,00/2,98/2,55
Tab. 1.1.2 N60/255: 6,00/2,85/2,55

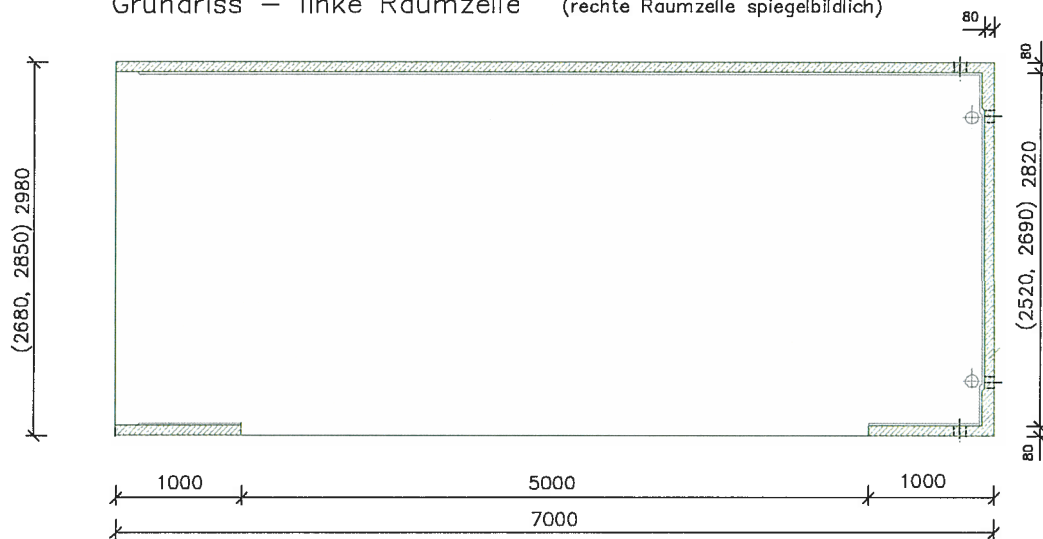
Diese Zeichnung bleibt unser Eigentum und darf nur mit unserer ausdrücklichen Zustimmung kopiert, vervielfältigt oder an dritte Person weitergegeben werden.

Blatt
C4

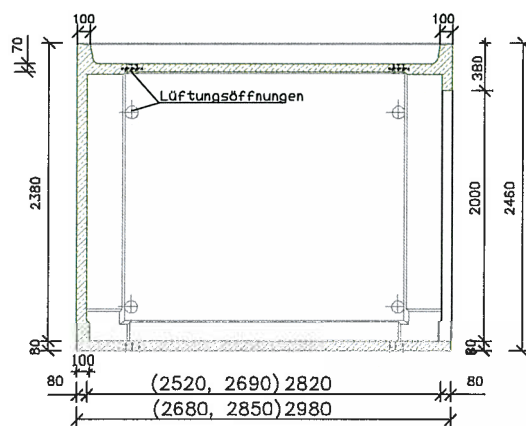
Längsschnitt



Grundriss – linke Raumzelle (rechte Raumzelle spiegelbildlich)



Querschnitt im Öffnungsbereich



Landesgewerbeamt Bayern
Prüfamt für Standsicherheit
der Zweigstelle Bayreuth
S-BT 14 0014 vom 1. DEZ. 2014



Landesgewerbeamt Bayern
Prüfamt für Standsicherheit
der Zweigstelle Bayreuth
S-BT 090204 vom 15. DEZ. 2009

BETONFERTIG- GARAGEN

Hanse-Betonvertriebs-Union GmbH
Buchhorster Weg 2-10
21481 Lauenburg/Elbe

Maßstab: M~1:60

Datum: 01.10.2009

Typenberechnung Doppelgaragen Datenblatt – linke (rechte) Raumzelle

Doppelgaragen in Standardhöhe mit 5,0 m Aussparung

Abmessungen: B70: 7,00/2,98/2,46

Tab. 1.1.3 N70: 7,00/2,85/2,46

S70: 7,00/2,68/2,46

Diese Zeichnung bleibt unser Eigentum und darf nur mit unserer ausdrücklichen Zustimmung kopiert, vervielfältigt oder an dritte Person weitergegeben werden.

Blatt
C5

Technical drawing of a rectangular tank (Fig. 10.10) showing dimensions and internal structure. The drawing includes a top view and a side view. The top view shows a rectangular tank with a central horizontal section labeled "Fuge" (joint) and a vertical section labeled "Detail Schweißpunkt" (detail weld point). Dimensions are given in millimeters. The overall width is 7000 mm, and the overall height is 3100 mm. The drawing also shows a cross-section of the tank wall with a thickness of 105 mm and a flange thickness of 180 mm. The internal structure includes a central horizontal section with a width of 1200 mm and a vertical section with a height of 1200 mm. The drawing also shows a cross-section of the tank wall with a thickness of 105 mm and a flange thickness of 180 mm. The internal structure includes a central horizontal section with a width of 1200 mm and a vertical section with a height of 1200 mm.

Grundriss – linke Raumzelle (rechte Raumzelle spiegelbildlich)

Detail
Schweißpunkt

2980

250 250

(750, 1000, 1250) 1500 4000 (750, 1000, 1250) 1500

(5500, 6000, 6500) 7000

80 80

2820

Technical drawing of a rectangular frame structure. The drawing includes the following dimensions and labels:

- Top dimensions:** 100 (left corner), 100 (right corner), 2670 (left side), 2870 (left side), 3020 (left side).
- Right side dimensions:** 1380 (top section), 2290 (middle section), 2490 (middle section), 2640 (middle section), 2750 (bottom section), 2950 (bottom section), 3100 (bottom section).
- Bottom dimensions:** 80 (left corner), 100 (left corner), 2820 (middle section), 2980 (middle section), 80 (right corner).
- Internal labels:** "Lüftungsöffnungen" (Ventilation openings) pointing to two circular features on the top inner edge, and "Detail Schweißpunkt" (Detail Weld point) pointing to a circular feature on the bottom inner edge.
- Other labels:** "Fuge" (Joint) pointing to a horizontal dashed line near the bottom.

Ø10 L=150 mm

125

250

125

40

8

50

50

4x Kehlnaht 4mm

50mm Schweißnahtlänge

Kehlnaht 4mm

nach DIN 4099-1

Landesgewerbeamt Bayern
Prüfamt für Standsicherheit
der Zweigstelle Bayreuth
S-BT 090204 vom 15. DEZ. 2009

Blatt
C6