

**Leistungserklärung**

nach Artikel 4 der Verordnung (EU) Nr. 305/2011
des Europäischen Parlaments und des Rates vom 09. März 2011

Nr.: 27168-13978-1-0001/02

1.	Eindeutiger Kenncode des Produkttyps: hansebeton® Betonfertiggaragen ¹⁾ EN 13978-1 (Zertifikat über die WPK Nr. 0824-CPR-13978-1-3.1280.1443.B.NI/6.58)
2.	Verwendungszweck(e): Betonfertiggaragen nach EN 13978-1 vorgesehen zur Aufstellung auf Fundamenten
3.	Hersteller: SP-Beton GmbH & Co. KG Werk Neetze: Fraaschweg 1, D-21398 Neetze Firmensitz und Verwaltung: Buchhorster Weg 2-10, D-21481 Lauenburg/Elbe Telefon +49 4153 5906-0 Telefax +49 4153 5906-931 E-Mail sp@hansebeton.de
4.	Bevollmächtigter: -
5.	System(e) zur Bewertung der Leistungsbeständigkeit: System 2+
6. a.)	Harmonisierte Norm: EN 13978-1:2005 Notifizierte Stelle: Kennnummer 0824 Güteschutz Betonbauteile BAU-ZERT e. V. Raiffeisenstraße 8 30938 Großburgwedel
6. b.)	Europäisches Bewertungsdokument: - Europäisch Technische Bewertung: - Technische Bewertungsstelle: - Notifizierte Stelle(n): -



7.

Erklärte Leistung:

Wesentliche Merkmale	Leistung	Harmonisierte technische Spezifikation
Druckfestigkeit (von Beton)	C30/37 (Mindestdruckfestigkeitsklasse nach DIN EN 206-1)	EN 13978-1:2005 (D)
Zugfestigkeit und Streckgrenze (von Stahl)	Zugfestigkeit ⁴⁾ $f_{tk,cal} = 525$ N/mm ² , Nennstreckgrenze $f_{yk} = 500$ N/mm ² (Betonstahl nach DIN 488, Kurzzeichen B500A, Duktilität normal)	
Mechanische Festigkeit (rechnerisch)	Die Betonfertiggaragen werden nach EN 13978-1:2005 (D) bemessen und hergestellt. Die Bemessungsunterlagen (Typenprüfungen oder Einzelstatiken ²⁾) enthalten die Angaben zu den wesentlichen Eigenschaften.	
Widerstand gegen den Anprall von Fahrzeugen bei sehr geringer Geschwindigkeit		
Korrosionsbeständigkeit		
Beständigkeit gegen Frost-Tauwechsel (nur für Anwendungen mit Frost)		
Bauliche Durchbildung		
Brandverhalten		
Feuerwiderstand	NPD ³⁾	
Schalldämmung	NPD ³⁾	

8.

Angemessene Technische Dokumentation und/oder Spezifische Technische Dokumentation:

-

9.

Erklärung:

Die Leistung des vorstehenden Produktes entspricht der erklärten Leistung/den erklärten Leistungen. Für die Erstellung der Leistungserklärung im Einklang mit der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 ist allein der obengenannte Hersteller verantwortlich.

Name:

Volker F. A. Martin, Geschäftsführer

Ort, Datum:

Lauenburg/Elbe, 26. Februar 2016

Unterschrift:

- 1) Der Lieferschein (Original oder Kopie) des Betonfertiggaragen-Herstellers sollte als Begleitunterlage mit den Bauunterlagen des Gebäudes aufbewahrt werden. Der Lieferschein (Original oder Kopie) sollte daher vom Wiederverkäufer (z. B. dem Baustoff-Fachhändler, dem Fachunternehmer etc.) bis zum Bauherrn/Endkunden mit entsprechendem Hinweis weitergereicht werden.
- 2) Begleitunterlage
- 3) Keine Leistung festgestellt
- 4) Der Wert für die Zugfestigkeit wurde aus den erforderlichen Streckgrenzenverhältnissen aus der Duktilitätsanforderung rückgerechnet.





Güteschutz Betonbauteile
BAU-ZERT e. V.
Raiffeisenstraße 8, 30938 Großburgwedel



Zertifikat der Konformität der werkseigenen Produktionskontrolle

Reg.-Nr.: 0824-CPR-13978-1-3.1280.1443.B.NI/6.58

Gemäß der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 9. März 2011 (Bauproduktenverordnung - CPR) gilt dieses Zertifikat für

das Bauprodukt

Betonfertiggaragen

hergestellt durch den Hersteller

SP-Beton GmbH & Co. KG
Buchhorster Weg 2-10
21481 Lauenburg

im Herstellwerk

SP-Beton GmbH & Co. KG
Fraaschweg 1
21398 Neetze

Dieses Zertifikat bescheinigt, dass alle Vorschriften über die Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit - beschrieben im Anhang ZA der harmonisierten Norm

EN 13978-1:2005-05

entsprechend System 2+ angewendet werden und dass die werkseigene Produktionskontrolle alle darin vorgeschriebenen Anforderungen erfüllt.

Dieses Zertifikat wurde erstmals am 25.02.2015 ausgestellt und bleibt gültig, solange sich die in der harmonisierten Norm genannten Prüfverfahren und/oder Anforderungen der werkseigenen Produktionskontrolle zur Bewertung der Leistung der erklärten Merkmale nicht ändern und das Produkt und die Herstellbedingungen im Werk nicht wesentlich geändert werden.

Großburgwedel, 25. Februar 2015

Dipl.-Ing. O. Kube
Leiter der Zertifizierungsstelle



Güteschutz Betonbauteile
BAU-ZERT e.V.
Raiffeisenstraße 8, 30938 Großburgwedel
Tel.: 05139 9994-40
Fax: 05139 9994-50
E-Mail: burgwedel@bauzert.de
Internet: www.bauzert.de
AG Charlottenburg VR 33352 B

Geschäftsführer
Dr.-Ing. Jens Uwe Pott
RA Gerald Rollett

Deutsche Bank
IBAN: DE 6382 0700 2402 2819 1300
BIC: DEUTDE33
St-Nr. 27/661/65771
USt-IDNr. DE115043800



Notified Body
0824

Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten
Zertifizierungsprogramme



Güteschutz Betonbauteile
BAU-ZERT e. V.
Raiffeisenstraße 8, 30938 Großburgwedel



PRODUKT-ZERTIFIKAT

Reg.-Nr.: 13978-1+NA/D-3.1280.1443.B.NI/6.58

Hiermit wird gemäß Abschnitt 1.4 des Gütesicherungsverfahrens

bestätigt, dass das Bauprodukt **Betonfertiggaragen nach
DIN EN 13978-1:2005-07**

hergestellt durch den Hersteller **SP-Beton GmbH & Co. KG**
Buchhorster Weg 2-10
21481 Lauenburg

im Herstellwerk **SP-Beton GmbH & Co. KG**
Fraaschweg 1
21398 Neetze

nach den Ergebnissen der werkseigenen Produktionskontrolle und der von der anerkannten
Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstelle

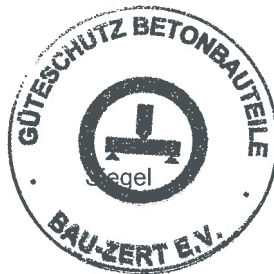
BAU-ZERT e. V.
Raiffeisenstraße 8 in 30938 Großburgwedel

regelmäßig durchgeführten Fremdüberwachung mit Produktprüfung
auch den für die Verwendung in Deutschland festgelegten Anwendungsregeln
– **Muster-Liste der Technischen Baubestimmungen, Teil I** – übereinstimmt.

Das Herstellwerk ist berechtigt, die Bauprodukte und Lieferpapiere neben dem CE-Zeichen auch
mit dem Gütezeichen zu kennzeichnen.

Großburgwedel, 25. Februar 2015

Dipl.-Ing. O. Kube
Leiter der Zertifizierungsstelle



Güteschutz Betonbauteile
BAU-ZERT e. V.
Raiffeisenstraße 8, 30938 Großburgwedel
Tel.: 05139 9994-40
Fax: 05139 9994-50
E-Mail: burgwedel@bauzert.de
Internet: www.bauzert.de
AG Charlottenburg, VR 33352 B

Geschäftsführer
Dipl.-Ing. Jens Uwe Pott
RA Gerald Rollett

Deutsche Bank
IBAN: DE 6382 0700 2402 2819 1300
BIC: DEUTDE33
St.-Nr. 27/661/65771
USI-IDNr. DE115043800



Notified Body
0824

Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten
Zertifizierungsprogramme.



Güteschutz Betonbauteile
BAU-ZERT e. V.
Raiffeisenstraße 8, 30938 Großburgwedel



ÜBEREINSTIMMUNGSZERTIFIKAT

Reg.-Nr.: 1.6.28-3.1280.1443.B.NI/6.30

Hiermit wird gemäß § 24 der Niedersächsischen Bauordnung (NBauO)

bestätigt, dass das Bauprodukt

Fertigteile aus Beton, Stahlbeton oder Spannbeton
nach harmonisierten Produktnormen für tragende Zwecke in Übereinstimmung mit den nationalen Regeln für Beton, Betonstahl und Spannstahl

hergestellt durch den Hersteller

SP-Beton GmbH & Co. KG
Buchhorster Weg 2-10
21481 Lauenburg

im Herstellwerk

SP-Beton GmbH & Co. KG
Fraaschweg 1
21398 Neetze


nach den Ergebnissen der werkseigenen Produktionskontrolle und der von der bauaufsichtlich anerkannten Überwachungsstelle

BAU-ZERT e. V.
Raiffeisenstraße 8 in 30938 Großburgwedel

durchgeführten Fremdüberwachung mit den Bestimmungen der in der Bauregelliste A Teil 1 Ausgabe 2014/2 bekannt gemachten maßgebenden technischen Regeln gemäß
– **Anlage 1.50** – übereinstimmt.

Der Hersteller ist somit berechtigt, das Bauprodukt mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) gemäß der Übereinstimmungszeichen-Verordnung des Landes zu kennzeichnen.

Großburgwedel, den 25. Februar 2015


Dipl.-Ing. O. Kube
Leiter der Zertifizierungsstelle



Güteschutz Betonbauteile
BAU-ZERT e. V.
Raiffeisenstraße 8, 30938 Großburgwedel
Tel.: 05139 9994-40
Fax: 05139 9994-50
E-Mail: burgwedel@bauzert.de
Internet: www.bauzert.de
AG Charlottenburg, VR 33352 B

Geschäftsführer
Dr.-Ing. Jens Uwe Pott
RA Gerald Rollett
Deutsche Bank
IBAN: DE 6382 0700 2402 2819 1300
BIC: DEUTDE33
St.-Nr. 27/661/65771
USt-IDNr. DE115043800



Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Zertifizierungsprogramme.



Güteschutz Betonbauteile
BAU-ZERT e. V.
Raiffeisenstraße 8, 30938 Großburgwedel



ÜBEREINSTIMMUNGSZERTIFIKAT

Reg.-Nr.: 1.5.9-3.1280.1443.B.NI/6.2

Hiermit wird gemäß § 24 der Niedersächsischen Bauordnung (NBauO)

bestätigt, dass das Bauprodukt

**Beton nach Eigenschaften,
Beton nach Zusammensetzung**

hergestellt durch den Hersteller

SP-Beton GmbH & Co. KG
Buchhorster Weg 2-10
21481 Lauenburg

im Herstellwerk

SP-Beton GmbH & Co. KG
Fraaschweg 1
21398 Neetze

nach den Ergebnissen der werkseigenen Produktionskontrolle und der von der bauaufsichtlich anerkannten Überwachungsstelle

BAU-ZERT e. V.
Raiffeisenstraße 8 in 30938 Großburgwedel

durchgeführten Fremdüberwachung mit den Bestimmungen der in der Bauregelliste A Teil 1 Ausgabe 2014/2 bekannt gemachten maßgebenden technischen Regeln
– DIN EN 206-1:2001-07, DIN EN 206-1/A1:2004-10, DIN EN 206-1/A2:2005-09,
DIN EN 206-9:2010-09 und DIN 1045-2:2008-08 – übereinstimmt.

Der Hersteller ist somit berechtigt, das Bauprodukt mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) gemäß der Übereinstimmungszeichen-Verordnung des Landes zu kennzeichnen.

Großburgwedel, den 25. Februar 2015

Dipl.-Ing. O. Kube
Leiter der Zertifizierungsstelle



Güteschutz Betonbauteile
BAU-ZERT e. V.
Raiffeisenstraße 8, 30938 Großburgwedel
Tel.: 05139 9094-40
Fax: 05139 9094-50
E-Mail: burgwedel@bauzert.de
Internet: www.bauzert.de
AG Charlottenburg, VR 33352 B

Geschäftsführer
Dr.-Ing. Jens Uwe Pott
RA Gerald Rollett

Deutsche Bank
IBAN: DE 6392 0700 2402 2819 1300
BIC: DEUTDE33
St.-Nr. 27/661/65771
USI-IDNr. DE115043800



Notified Body
0824

Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten
Zertifizierungsprogramme



Zertifikat über die werkseigene Produktionskontrolle

(Reg.-Nr.: 0824-CPD-13978-1-27168/6.58)

Gemäß der Richtlinie des Rates der Europäischen Gemeinschaften vom 21. Dezember 1988 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedsstaaten über Bauprodukte -89/106/EWG- (Bauproduktenrichtlinie - CPD), geändert durch die Richtlinie des Rates der Europäischen Gemeinschaften vom 22. Juli 1993 -93/68/EWG-, umgesetzt in Deutschland durch das Bauproduktengesetz - BauPG vom 28. April 1998, zuletzt geändert durch Art. 8a des Gesetzes vom 06. Januar 2004, wird hiermit bestätigt, dass das Bauprodukt

Betonfertiggaragen

(Betonfertiggaragen gem. Bauregelliste B Teil 1 - Ausgabe 2012/1 - lfd. Nr. 1.1.6.9)

hergestellt in dem Werk

SP-Beton GmbH & Co. KG
Fraaschweg 1 • D-21398 Neetze

einer Erstprüfung der Produkte und einer werkseigenen Produktionskontrolle durch den Hersteller unterzogen wurden und dass die notifizierte Stelle

Güteschutz Beton- und Fertigteilwerke Nord e.V.
(Kenn-Nr. 0824)

eine Erstinspektion des Werkes und der werkseigenen Produktionskontrolle durchgeführt hat sowie die laufende Überwachung, Beurteilung und Anerkennung der werkseigenen Produktionskontrolle durchführt.

Mit diesem Zertifikat wird bestätigt, dass die Bestimmungen für die Bewertung der Konformität gemäß Anhang ZA, Abschnitt ZA.2 der harmonisierten Norm

EN 13978-1:2005 (D)

erfüllt sind.

Dieses Zertifikat wurde erstmals am 07.09.2012 erteilt und gilt solange, wie sich die Festlegungen in EN 13978-1:2005 (D) nicht ändern und sich die Herstellbedingungen im Werk und in der werkseigenen Produktionskontrolle nicht wesentlich geändert haben.

Burgwedel, den 7. September 2012


Dipl.-Ing. O. Kube

— Leiter der Zertifizierungsstelle —



Güteschutz Beton- und Fertigteilwerke Nord e.V.
Raiffeisenstraße 8 • 30938 Burgwedel

Produkt-Zertifikat

(Reg.-Nr.: PZ-13978-1 + NA/D-27168/6.58)

Hiermit wird gemäß Abschnitt 3.4 des Gütesicherungsverfahrens bestätigt,
dass die Betonfertigteile

Betonfertiggargen nach EN 13978-1:2005 (D)

hergestellt in dem Werk

SP-Beton GmbH & Co. KG
Fraaschweg 1 • D-21398 Neetze

nach den Ergebnissen der werkseigenen Produktionskontrolle
und der von der anerkannten Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstelle

Güteschutz Beton- und Fertigteilwerke Nord e.V.

regelmäßig durchgeführten Fremdüberwachung mit Produktprüfung
auch den für die Verwendung in Deutschland festgelegten Anwendungsregeln

Muster-Liste der Technischen Baubestimmungen, Teil I

entsprechen. Somit sind die Produkte für die Verwendung in Deutschland geeignet.
Das Herstellwerk ist berechtigt, die Bauteile und Lieferpapiere neben dem CE-Zeichen
auch mit dem Gütezeichen



zu kennzeichnen.

Burgwedel, den 7. September 2012

Dipl.-Ing. O. Kube
— Leiter der Zertifizierungsstelle —



Güteschutz Beton- und Fertigteilwerke Nord e.V.
Raiffeisenstraße 8 • 30938 Burgwedel

Übereinstimmungszertifikat

(Reg.-Nr.: 1.6.28-27168)

Hiermit wird gemäß § 28b Absatz 1 der NBauO bestätigt, dass das Bauprodukt

Fertigteile aus Beton, Stahlbeton oder Spannbeton

nach harmonisierten Produktnormen für tragende Zwecke in Übereinstimmung mit den
nationalen Regelungen für Beton, Betonstahl und Spannstahl

des Herstellwerkes

SP-Beton GmbH & Co. KG
Fraaschweg 1 • D-21398 Neetze

nach den Ergebnissen der werkseigenen Produktionskontrolle
und der von der bauaufsichtlich anerkannten Überwachungsstelle

Güteschutz
Beton- und Fertigteilwerke Nord e.V.

durchgeführten Fremdüberwachung den Bestimmungen
der in der Bauregelliste A Teil 1 (Ausgabe 2012/1)
bekanntgemachten technischen Regeln gemäß


Anlage 1.50

entspricht. Der Hersteller ist somit berechtigt,
das Bauprodukt mit dem Übereinstimmungszeichen



gemäß der Übereinstimmungszeichen-Verordnung zu kennzeichnen.

Burgwedel, den 11. Februar 2013


Dipl.-Ing. O. Kube

— Leiter der Zertifizierungsstelle —

S-BT/120156

Bayreuth, 15.05.2014
0921 759 13-0
Krämer/br

Typenprüfung Prüfbericht Nr. 1

Gegenstand: **Typenprüfung -
Doppelgaragen mit großer Seitenwandöffnung
ohne Bodenplatte**

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 15.05.2019

Aufgrund der unter Ziffer 1 aufgeführten Unterlagen wurden die Doppelgaragen mit großer Seitenwandöffnung ohne Bodenplatte der Firma Hanse-Betonvertriebs-Union als Typen hinsichtlich der Standsicherheit geprüft.

1 Prüfungsunterlagen:

1.1	Teil A	Grundlagen der Tragwerksberechnung	Seite A1 - A11
1.2	Teil B	Nachweise	
		Inhaltsverzeichnis	Seite B1 - B2
		1. Zusammenstellung der Einwirkungen	Seite B3 - B14
		2. FEM-Nachweise der räumlichen Garagenzellen	Seite B15 - B189
		3. Detailnachweise	Seite B190 - B216
		4. Bewehrung(-zeichnungen)	Seite B217 - B224
1.3		Mattenliste Neetze V3	Seite 1 - 10
1.4	Teil C	Pläne (Übersichtsskizzen)	
		Plan Nr. 1215-13/1 - Teil 1/2 (Schalplan • Doppelgarage ohne Bodenplatte)	
		Plan Nr. 1215-13/1 - Teil 2/2 (Schalplan • Doppelgarage ohne Bodenplatte)	
		Montageteil E2 (Montagedetail)	

2 Bautechnische Grundlagen:

Die zurzeit gültigen technischen Regeln, insbesondere:

- DIN EN 1992-1-1:2011-01 inklusive Nationalem Anhang Deutschland
„Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken •
Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau“
- DIN EN 1990:2010-12 inklusive Nationalem Anhang Deutschland
„Grundlagen der Tragwerksplanung“
- DIN EN 1991-1-1:2010-12 inklusive Nationalem Anhang Deutschland
„Allgemeine Einwirkungen auf Tragwerke - Wichten, Eigengewicht
und Nutzlasten im Hochbau, ...“
- DIN EN 1991-1-3:2010-12 inklusive Nationalem Anhang Deutschland
„Allgemeine Einwirkungen, Schneelasten, ...“
- DIN EN 1991-1-4:2010-12 inklusive Nationalem Anhang Deutschland
„Allgemeine Einwirkungen, Windlasten, ...“
- DIN EN 1991-1-7:2010-12 inklusive Nationalem Anhang Deutschland
„Allgemeine Einwirkungen, außergewöhnliche Einwirkungen, ...“
- DIN EN 13978-1:2005-07
„Betonfertigteile - Betonfertigteiltergaragen - Teil 1: Anforderungen an monolithische
oder aus raumgroßen Einzelteilen bestehende Stahlbetongaragen, ...“
- DIN V 20000-125:2006-12 (Vornorm)
„Anwendung von Bauprodukten in Bauwerken - Teil 125:
Regeln für die Verwendung von Betonfertiggaragen nach DIN EN 13978-1:2005-07“



3 Baubeschreibung:

Die Doppelgaragen mit je einer großen Seitenwandöffnung bestehen aus zwei monolithisch hergestellten Stahlbetongaragen (Raumzellen), die direkt nebeneinander aufgestellt werden. Die großen Seitenwandöffnungen liegen im Innenbereich direkt nebeneinander und ermöglichen somit eine Verbindung der beiden Garagenteile. Die Garagenkörper werden ohne Boden werksmäßig in einer Raumzellenschalung gefertigt.

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

Die Garagen können ab der UK Wand mit Erdreich bis 0,50 m an der Seitenaußen- und der Rückwand angefüllt werden.

Die nachgewiesenen Garagenkörper haben eine Länge von 6,00 m, eine Breite von 2,98 m und eine Gesamthöhe von 2,46 m.

Die Abmessungen der Öffnungen in der Längs- und Querwand sind im Schalplan angegeben.

Die Wanddicken betragen mindestens 8 cm und die Deckendicke beträgt 7 cm.

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

Die Garagendecken wurden für folgende sich ausschließende Ausführungsvarianten ausgelegt:

- (A) als Flachdachausführung mit Dachbegrünung und Schneeeinwirkung,
- (B) als Satteldach mit einem zugänglichen Dachraum mit einer lichten Höhe $\leq 1,80$ m,
- (C) als Terrasse.

Die Dachkonstruktionen werden in zwei Belastungsgruppen eingeteilt. Hieraus ergeben sich zwei Bewehrungsvarianten der Garagen.

Bei der Ausführung als Satteldach wurden in der statischen Berechnung die nachstehenden Randbedingungen festgelegt. Der Dachstuhl soll freitragend mit 30° Neigung als 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 A/5 Bild 1 „Dachschnitt“).

Die einzelnen Garagen werden mittels Auflagerpunkten im Endzustand auf eine Gründungskonstruktion abgelastet. In den Knotenpunkten werden Lager zur vertikalen sowie angedübelte Stahlprofile zur horizontalen Lastabtragung angeordnet. Genaueres zur Lage und Einbau ist in den Konstruktionsplänen angegeben.



4 Einwirkungen:

4.1 Ständige Lasten nach DIN EN 1991-1-1:2010-12 inklusive Nationalem Anhang Deutschland

4.1.1 Wichte des Betons

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

4.1.2 Ausführungsvariante A - Flachdachaufbau auf der Stahlbetondecke

$$g_{k,A} = 1,15 \text{ kN/m}^2 \quad (\text{Dachabdichtung und optionale extensive Dachbegrünung})$$

4.1.3 Ausführungsvariante B - Dacheindeckung des alternativen Satteldaches

- Dachfläche

$$g_{k,B,1} = 0,70 \text{ kN/m}^2 \quad (\text{Dachabdichtung, Lattung und Unterspannbahn})$$

- Giebelwandschalung

$$g_{k,B,2} = 0,30 \text{ kN/m}^2$$

4.1.4 Ausführungsvariante C - Terrasse

$$g_{k,C} = 0,65 \text{ kN/m}^2 \quad (\text{Dachabdichtung und Holzbelag})$$

4.1.5 Erdanfüllung:

Lange Außenwand, Rückwand bis 0,5 m Höhe (ebener Geländehorizont)

mit $\gamma = 19,0 \text{ kN/m}^3$, $\phi = 30^\circ$, $\delta = 1/3 \cdot \phi$

4.2 Wind nach DIN EN 1991-1-4:2010-12 inklusive Nationalem Anhang Deutschland

Windzone 4, Mischprofil Geländekategorie I

4.3 Schnee nach DIN EN 1991-1-3:2010-12 inklusive Nationalem Anhang Deutschland

4.3.1 Ständige und vorübergehende Bemessungssituation

- Schneelast auf der Flach- und der Satteldachvariante • Belastungsgruppe 1,50 kN/m²

$$s_1 = 1,50 \text{ kN/m}^2$$

- Schneelast auf der Flach- und der Satteldachvariante • Belastungsgruppe 4,00 kN/m²

$$s_1 = 4,00 \text{ kN/m}^2$$

4.3.2 Außergewöhnliche Bemessungssituation (norddeutsches Tiefland)

- Schneelast auf der Flach- und der Satteldachvariante • Belastungsgruppe 1,50 kN/m²

$$s_1 = 2,02 \text{ kN/m}^2$$

- Schneelast auf der Flach- und der Satteldachvariante • Belastungsgruppe 1,50 kN/m²

Bei einer Schneelast von 4,00 kN/m² auf den Dachvarianten in der ständigen und vorübergehenden Bemessungssituation ist der Nachweis der außergewöhnlichen Situation unter Beachtung des Höhenverhältnisses in Norddeutschland nicht erforderlich.



4.4 Nutzlasten nach DIN EN 1991-1-1:2010-12 inklusive Nationalen Anhang:

4.4.1 Nutzlast auf der Garagendecke bei Satteldachausführung

$$q_k = 1,0 \text{ kN/m}^2 \quad \text{Kategorie A1}$$

4.4.2 Nutzlast auf der Garagendecke bei Terrassenausführung • Belastungsgruppe 4,0 kN/m²

$$q_k = 4,0 \text{ kN/m}^2 \quad \text{Kategorie Z}$$

4.4.3 Nutzlast auf der Hinterfüllung

$$q_k = 5,0 \text{ kN/m}^2$$

4.5 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 (Garagenkörper)
C25/30 (Gründung)

5.2 Betonstahl: B500A nach DIN 488

5.3 Baustahl: S 235 (St 37-2)

5.4 Schrauben Edelstahl A4-70

5.5 Besondere Baustoffe:

- Calenberg Compactlager S 65
Allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis Nr. 851.0364 vom 24.08.2001
inklusive den Bescheiden „Verlängerung der Geltungsdauer
für das allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis“
vom 18.08.2003, 26.03.2008 und 06.10.2009,
erteilt durch MPA Hannover,
Materialprüfanstalt für Werkstoffe und Produktionstechnik,
An der Universität 2, 30823 Garbsen
- PFEIFER-DB-Anker-System
Europäische Technische Zulassung ETA-11/0288 vom 11.12.2012,
erteilt durch das Deutsche Institut für Bautechnik,
Hersteller: Pfeifer Seil- und Hebeteknik GmbH,
Dr.-Karl-Lenz-Str. 6687700 Memmingen
- Fischer Injektionssystem FIS V mit Verbunddübel
nach Europäischer technischer Zulassung ETA-02/0024 vom 12.03.2012
inklusive Verlängerung vom 30.10.2012,
Fischerwerke GmbH & Co. KG, Otto-Hahn-Straße 15, 79211 Denzlingen

6 Baugrund und Grundwasserverhältnisse:

Die Bodenkennwerte der zugehörigen Fundamentstatik sind bei der Ausführung mindestens einzuhalten.

7 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.

Gegen die Ausführung der Doppelgaragen mit großer Seitenwandöffnung ohne Bodenplatte 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.

8 Besondere Hinweise:

Der alternative Holzdachstuhl und die Gründung sind nicht Gegenstand der Typenprüfung.

9 Für den Bauantrag im Einzelfall erforderliche Unterlagen:

- 9.1 Vorliegender Prüfbericht Typenprüfung **S-BT/120156** und die Seiten A1 - A11.
- 9.2 Die Schal- und Übersichtspläne nach Ziffer 1.4.
- 9.3 Zur Gründung sowie bei der Ausführung der Satteldachvariante sind die statischen Nachweise unter Beachtung der Randbedingungen in der Typenstatik beizulegen.


10 Allgemeine Bestimmungen:

- 10.1 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.
- 10.2 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.




- 10.3 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.
- 10.4 Die Geltungsdauer dieser Typenprüfung kann auf Antrag jeweils um 5 Jahre verlängert werden.
- 10.5 Sollten sich vor Ablauf der Geltungsdauer der Typenprüfung wesentlichen Änderungen ergeben
- in statisch-konstruktiver Hinsicht
 - hinsichtlich der Nutzungsart
 - hinsichtlich der dieser statischen Typenprüfung zugrunde liegenden technischen Baubestimmungen, Zulassungen oder bautechnischen Erkenntnisse,
- so hat der Inhaber der Typenprüfung dies beim Prüfamt anzuzeigen. Das Prüfamt entscheidet dann über das weitere Vorgehen.

Der Bearbeiter:



Dipl.-Ing. (FH) Heiko Krämer

Der Leiter:



Dipl.-Ing. Klaus Rödig
Ltd. Baudirektor



Vorspann zur Tragwerksberechnung (Typenberechnung)

Auftragsnummer:

1215-13

Auftraggeber:

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

Gegenstand:

hansebeton - Stahlbeton-Fertigteilgaragen

**Doppelgarage mit großer Seitenwandöffnung
ohne Boden**

Ersteller der statischen
Unterlagen:

Dipl.-Ing. Eduard Dufey¹
Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
Jasminstraße 5
95488 Eckersdorf
(In die Liste der Tragwerksplanerinnen und Tragwerksplaner des Landes
Niedersachsen unter der TWPL-Nr. 18653 eingetragen)

Datum der statischen
Unterlagen:

13. Oktober 2012

Inhalt:

Teil A Vorspann zur Tragwerksberechnung
Grundlagen der Tragwerksberechnung
Seite A1 bis Seite A 11

Teil B Statische Nachweise
Seite B 1 bis Seite B 223
Anlage Listenmatten, Seite 1 bis 10

Teil C Pläne (Übersichtsskizzen)

- Datenblatt (Schalplan) Blatt 1215-13/1 (2 Seiten)
- Montageteil E2

¹ Bitte den Hinweis in der Vorbemerkung auf der Seite 3 beachten.



Teil A Grundlagen der Tragwerksberechnung**1. Inhaltsverzeichnis****Seite****Teil A Grundlagen der Tragwerksberechnung**

1.	Inhaltsverzeichnis	2
2.	Vorbemerkung	3
3.	Beschreibung	3
4.	Baugrund	4
5.	Garagentypen	4
5.1.	Typen und Abmessungen	4
6.	Lastannahmen	4
6.1.	Eigenlasten	4 - 5
6.2.	Nutzlasten	5
6.3.	Schneelasten / Dachlasten	5 - 6
6.4.	Windlasten	6
6.5.	Lasten aus Erddruck	7
6.6.	Transportzustände	7
6.7.	PKW-Anprall	7
7.	Baustoffe	8
7.1.	Festigkeitsklassen des Betons	8
7.2.	Betonstahl nach DIN 488	8
7.3.	Expositionsklassen, Mindestbetondeckung	8
8.	Vorschriften, Literatur und Berechnungshilfsmittel	9 - 11
8.1.	Vorschriften	9 - 11
8.2.	Literatur	11
8.3.	Berechnungshilfsmittel	11

Teil B Nachweise**1 bis 224****Teil C Pläne (Übersichtsskizzen)****Plannr. 1215-13/1 (2 Seiten)
Montageteil C (1 Seite)**

2. Vorbemerkung

Diese Berechnung dient als statischer Nachweis für die Doppelgaragen mit großer Seitenwandöffnung ohne Boden als Stahlbeton-Fertigteilaragen, nach der harmonisierten Produktnorm EN 13978-1 (D) ^[N8] in Verbindung mit der nationalen Anwendungsregel DIN V 20000-125 ^[N9], des Antragstellers.

Im Übrigen erfolgen die Nachweise nach den neuen Regeln der europäischen Normenreihe Eurocode 0 ^[N0], Eurocode 1 ^{[N2] [N4] [N6]} und Eurocode 2 ^[N10] mit den nationalen Anhängen ^[N3], ^[N5], ^[N7] und ^[N11].

Die statischen Unterlagen wurden von Herrn Dipl.-Ing. Eduard Dufey (verstorben am 17.02.2013) am 13. Oktober 2012 aufgestellt und für den Auftraggeber bei der Typenprüfstelle zur Typenprüfung eingereicht.

Am 10. Dezember 2013 hat der Auftraggeber bei der Typenprüfstelle den Antrag gestellt, nur noch die Raumzellen als Gegenstand der Typenprüfung zu betrachten.

Der Vorspann der eingereichten Typenberechnung (Teil A) wurde vom Auftraggeber (Antragssteller der Typenprüfung) reduziert. Weiterhin hat der Antragsteller die Pläne C dem reduzierten Prüfumfang angepasst und neu bei der Typenprüfstelle eingereicht. Ansonsten sind die Dokumente in Übereinstimmung mit den vom Ersteller der Statik bei der Typenprüfstelle eingereichten Unterlagen.

3. Beschreibung

Die Stahlbeton-Fertigaragen werden werkmäßig in einer Raumschalung analog einer normalen Einzelgarage jedoch ohne Boden gefertigt. Die Aussteifungen erfolgen während der Fertigung im Werk und beim Transport mit herausnehmbaren Streben.

Für eine Doppelgarage werden zwei Raumzellen (Betonkörper) aneinandergestellt. Die Dachflächen werden mit einem leichten Gefälle nach hinten und einer umlaufenden Attika mit einer einheitlichen Höhe gefertigt.

Die bauseits herzustellenden Fundamente, die Auflagersituation und die Verankerungen in den Fundamenten sind nicht Bestandteil dieser Typenstatik und müssen gesondert nachgewiesen werden.

4. Baugrund

Die Gründung erfolgt auf Streifenfundamenten, die nicht Gegenstand der zur Typenprüfung eingereichten Typenberechnung sind. Die Fundamente, die Auflagersituation und die Verankerungen in den Streifenfundamenten sind gesondert nachzuweisen.



5. Garagentypen

5.1. Typen und Abmessungen

Form und Abmessungen müssen der nachstehenden Tabelle sowie dem Datenblatt, Teil C, Seite 1, entsprechen. Bezüglich der zulässigen Herstellungstoleranzen gelten die Bestimmungen von EN 13978-1 (D) [7], Abschnitt 4.3.1.1.

Garagen:				Seitenwandöffnung einseitig	
Typ	Breite [m]	Höhe ¹ [m]	Länge [m]	b [m]	h [m]
B 60	2,98	2,46	6,00	4,00	2,00

6. Lastannahmen

6.1. Eigenlasten

6.1.1. Flachdachausführung

Dacheindeckung: einlagige Dachabdichtung nach DIN EN 1991-1-1[N2] und DIN EN 1991-1-1/NA [N3], Tab. NAA.27 Zeile 2 Berechnungsgewicht $g_k = 0,07 \text{ kN/m}^2$

Um auch eine Dachbegrünung zu ermöglichen, wird entsprechend einem Vergleichsprojekt (ausgeführte Dachbegrünung $g_k = 1,08 \text{ kN/m}^2$) nachfolgend auf der sicheren Seite liegend mit $g_{k1} = 1,15 \text{ kN/m}^2$ gerechnet. Diese Last versteht sich als maximale Eigenlast einer Flachdacheindeckung.

6.1.2. Satteldach

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 – ein frei tragendes Sprengwerk - als Dachgerüst. Die Fußpfetten liegen auf der Attika der Seitenwände auf. Die Stürze über den Mittelwänden dürfen von 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 $g_{k2} = 0,70 \text{ kN/m}^2$ nicht überschritten werden.

Der Belag im Dachbodenraum (evtl. Wärmedämmung, Estrich, ...) wird mit $g_{k4} = 0,15 \text{ kN/m}^2$ angenommen.

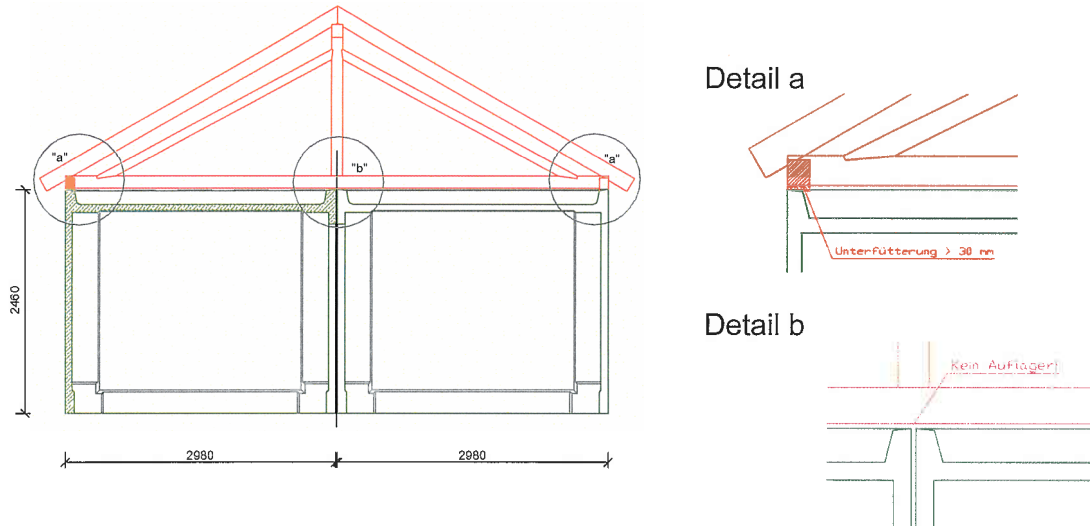
¹Ab UK-Wand



6.1.3. Terrassennutzung

Für die Nutzung als Terrasse wird mit einer Eigenlast aus Abdichtung und einem Holzbelag von $0,65 \text{ kN/m}^2$ gerechnet.

Bild 1 Dachschnitt



6.2. Nutzlasten

6.2.1. Dachbodenraum:

Bei einem Satteldach wird für den unter Dach befindlichen Nutzraum (Kriechboden mit einer lichten Höhe bis 1,80 m) alternativ zur Schneelast nach EN 1991-1-1/NA, Tab. 6.1 Kategorie A1 ein Rechenwert $q_{k2} = 1,0 \text{ kN/m}^2$ als lotrechte Nutzlast in der Berechnung berücksichtigt.

6.2.2. Dach mit Terrassennutzung (alternativ zur Schneelast $s=4,0 \text{ kN/m}^2$)

Nach EN 1991-1-1/NA, Tab. 6.1 Kategorie Z $\Rightarrow q_k = 4,0 \text{ kN/m}^2$

Eine Überlagerung mit den Schneelasten ist nicht erforderlich, siehe NABau: Auslegungen zu DIN 1055-3.

6.2.3. Bodenplatte (entfällt!)

Die Garagen sind entsprechend EN 13978-1 (D) ^[N8] in Verbindung mit DIN V 20000-125 ^[N9] für Fahrzeuge mit einer Gesamtmasse bis 3,5 t bemessen. Falls ungünstiger wird die Bodenplatte mit einer gleichmäßig zu verteilende Last, eine Ersatzflächenlast von $q_{k1} = 3,5 \text{ kN/m}^2$ bemessen.

6.3. Schneelasten / Dachlasten

6.3.1. Schneelasten, charakteristische Werte

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

Schneelast s [kN/m ²] auf dem Dach	Schneelast S_k [kN/m ²] auf dem Boden	Höhe des Geländes über NN in Abhängigkeit von der Schneelastzone nach EN 1991-1-3 ^[N4] und EN 1991-1-3/NA ^[N5] , Bild 1				
		Zone 1 Höhe über NN [m]	Zone 1a Höhe über NN [m]	Zone 2 Höhe über NN [m]	Zone 2a Höhe über NN [m]	Zone 3 Höhe über NN [m]
1,5	1,88	≤ 896	≤ 773	≤ 562	≤ 476	≤ 418
4,0	5,00	-	-	≤ 1059	≤ 925	≤ 825

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 EN 1991-1-3 ^[N4] und EN 1991-1-3/NA ^[N5] - Bild NA.1 in Verbindung mit der Höhe des Geländes über NN, ist zu prüfen, ob das untergeordnete Bauwerk für den vorgesehenen Bauwerksstandort geeignet ist!

Die in o.a. Tabelle angegebenen Höhen gelten sind Anhaltswerte und sind in jedem Einzelfall zu überprüfen!

Die in der Tabelle angegebene Schneelast entspricht der unverwehten Schneelast auf dem Dach. Schneeverlagerungen auf dem Dach infolge Schneeverwehungen und Schneesackbildung sind in jedem Falle gesondert zu ermitteln und zu berücksichtigen!

6.3.2. Außergewöhnliche Schneelast (Norddeutsches Tiefland) EN 1991-1-3/NA:2010-12, 4.3 ^[N5]

Die außergewöhnliche Schneelast (Norddt. Tiefland) wird als gesonderter Lastfall bei der charakteristischen Schneelast $s = 1,50$ kN/m² zusätzlich als außergewöhnliche Bemessungssituation berücksichtigt.

Bei dem alternativ nachgewiesenen Lastfall $s = 4,0$ kN/m² ist diese Bemessungssituation offensichtlich nicht maßgebend.

6.4. Windlasten

Zur Bestimmung von Winddrücken und Windkräften werden die Böengeschwindigkeitsdrücke nach EN 1991-1-4 ^[N6] und EN 1991-1-4/NA ^[N7] Anhang NA.A und Anhang NA.B ermittelt.

Die Baukörper (Garagen) sind für Bauwerksstandorte in den Windzonen 1 bis 4 nach EN 1991-1-4 ^[N6] und EN 1991-1-4/NA ^[N7] mit folgenden Ausnahmen geeignet:

- Auf den Inseln der Nordsee
- Standorte mit Höhen über 800 m NN

In Kamm- und Gipfellagen der Mittelgebirge in Höhen über $H_s \geq 1100$ m (Höhe über NN) sind besondere Überlegungen notwendig.

Die Winddrücke werden für den Baukörper „Doppelgarage“ mit $b/d/h = 6,0/6,0/2,40$ m für die Bereiche A, B, C, und E ermittelt.



6.5. Lasten aus Erddruck

Nach DIN V 20000-125 ^[N9] dürfen die Wände der Garagen bis 0,50 m Höhe ohne besonderen Nachweis angeschüttet werden. Da jedoch die Wände bedingt durch die fehlende Bodenplatte sehr biegeweich sind, wird der Nachweis für auch für diesen Lastfall geführt.

Entsprechend DIN EN 13978-1 ^[N8], Tabelle C.1 und DIN V 20000-125 ^[N9], Tabelle B.1, wird für die Hinterfüllung nichtbindiger Böden angenommen. Für den Nachweis werden folgende Kennwerte angesetzt:

	Nichtbindige Böden
Dichte des Bodens	19 kN/m ³
Winkel der inneren Reibung	30°
Erddruckbeiwert λ_{ah}	0,303

Weiterhin wurde als Nutzlast auf der Hinterfüllung eine Ersatzflächenlast $q \leq 5,0 \text{ kN/m}^2$ - entsprechend einer Befahrung mit einem Fahrzeug (PKW) bis 2,5 t Gesamtmasse - in der Statik berücksichtigt. Achtung! Bei angrenzenden Verkehrswegen sind besondere Nachweise erforderlich, die nicht durch diese Typenstatik abgedeckt sind!

6.6. Transportzustände

Last- (Einwirkungszustände) während der Fertigung, des Abhebens von der Schalung, dem Transport, der Zwischenlagerung und der Montage werden bei den Nachweisen nicht berücksichtigt und sind werksseitig bei diesen Zwischenzuständen zu berücksichtigen.

An der Unterseite der großen Seitenwandaussparung wird zur Aussteifung während der Zwischenzustände ein Hohlprofil 80x4 (Erfahrung aus Produktion, Transport und Montage) eingebaut.

6.7. PKW-Anprall

Nach EN 13978-1 ^[N8] (D), Abschnitt 4.3.3.2 und DIN V 2000-125:2006-12 ^[N9] ist eine Anprallkraft von 10 kN/m auf die Rückwand, verteilt auf 1,0 m anzusetzen.

Da die Doppelgarage ohne Boden auch im Einfahrtsbereich/Torrahmenbereich empfindlich gegen PKW-Anprall ist, wird der Torrahmen ebenfalls mit einer Anpralllast beaufschlagt.

7. Baustoffe

7.1. Festigkeitsklassen des Betons

Bauteil	Festigkeitsklasse nach EN 13978-1 (D) ^[N8] , Tabelle 1, Klasse 2 mind.	Festigkeitsklasse nach EN 13978-1 (D) ^[N8] Gewählt:
Wände	C 30/37	C 30/37, max. zul. C 35/45
Dachdecke		

7.2. Betonstahl nach DIN 488

	Bezeichnung ^[N22]
Betonstahlmatten ^[N25]	B 500 M A - normalduktile
Betonstabstahl ^[N23]	B 500 S A - normalduktile

7.3. Expositionsklassen, Mindestbetondeckung

Bauteil		Expositionsklas- se des Betons DIN V 20000- 125 ^[N9] mind.	Gewählte Exposi- tionsklasse des Betons	Mindest- Betondeckung ^a nach DIN V 20000-125 ^[N9] [mm]	C _{nom} Nennmaß der Be- tonde- ckung [mm]
Wand	außen, freie Außenseite	XC4	XC4, XF1	15	20
	innen ^b	XC2, XC3		10	15
Dach	oben, abge- dichtet	XC2, XC3	XC4, XF1	10	15
	unten	XC2, XC3		10	15

^a Zur Sicherstellung der Mindestbetondeckung ist ein Vorhaltemaß von Δ_c von 5 mm vorzusehen.

Zitiert aus [N9] Tabelle A.1

^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.

Anmerkung aus [N9] Tabelle A.1

Für alle Teile von Garagen, außer den Längsstäben des Torrahmens, gelten die Werte für Plattenbewehrung.

8. Vorschriften, Literatur und Berechnungshilfsmittel

8.1. Vorschriften

- [N1] **DIN EN 1990:** 2010-12 Eurocode 0
Grundlagen der Tragwerksplanung; Deutsche Fassung EN 1990: 2002+ A1:2005 + A1:2005/AC:2010
- [N2] **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
- [N3] **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
- [N4] **DIN EN 1991-1-3:** 2010-12 Eurocode 1:
Einwirkungen auf Tragwerke – Teil 1-3: Allgemeine Einwirkungen, Schneelasten;
- [N5] **DIN EN 1991-1-3/NA:** 2010-12
Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke – Teil 1-3: Allgemeine Einwirkungen -Schneelasten
- [N6] **DIN EN 1991-1-4** 2010-12 Eurocode 1:
Einwirkungen auf Tragwerke – Teil 1-4: Allgemeine Einwirkungen - Windlasten
- [N7] **DIN EN 1991-1-4/NA:** 2010-12
Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter – Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke – Teil 1-4 Allgemeine Einwirkungen -Windlasten
- [N8] **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
- [N9] 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
- [N10] **DIN EN 1992-1-1, Eurocode_2**
Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken – Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau
- [N11] **DIN EN 1992-1-1/NA: Nationaler Anhang**
National festgelegte Parameter – Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbeton-tragwerken – Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau



- [N12] 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
- [N13] DIN 1045-3, Ausgabe:2008-08
Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton - Teil 3: Bauausführung
- [N14] DIN 1045-4, Ausgabe:2012-02
Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton - Teil 4: Ergänzende Regeln für die Herstellung und die Konformität von Fertigteilen
- [N15] DIN EN 206-1, Ausgabe:2001-07
Beton - Teil 1: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität; Deutsche Fassung EN 206-1:2000
- [N16] DIN EN 206-1/A1, Ausgabe:2004-10
Beton - Teil 1: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität; Deutsche Fassung EN 206-1:2000/A1:2004
- [N17] DIN EN 13369, Ausgabe:2004-09
Allgemeine Regeln für Betonfertigteile; Deutsche Fassung EN 13369:2004
- [N18] [DIN EN 1997-1:2009-09](#); Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik - Teil 1: Allgemeine Regeln; Deutsche Fassung EN 1997-1:2004 + AC:2009
- [N19] [DIN EN 1997-1/NA:2010-12](#); Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 7: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik - Teil 1: Allgemeine Regeln
- [N20] DIN 1054:2010-12;
Baugrund - Sicherheitsnachweise im Erd- und Grundbau - Ergänzende Regelungen zu DIN EN 1997-1;
- [N21] DIN 1054/A1:2012-01;
Baugrund - Sicherheitsnachweise im Erd- und Grundbau - Ergänzende Regelungen zu DIN EN 1997-1; Änderung A1
- [N22] DIN 488-1:2009-08, Betonstahl — Teil 1: Stahlsorten, Eigenschaften, Kennzeichnung
- [N23] DIN 488-2:2009-08, Betonstahl — Teil 2: Betonstabstahl
- [N24] DIN 488-3:2009-08, Betonstahl — Teil 3: Betonstahl in Ringen, Bewehrungsdraht
- [N25] DIN 488-4:2009-08, Betonstahl — Teil 4: Betonstahlmatten
- [N26] DIN 488-5:2009-08, Betonstahl — Teil 5: Gitterträger
- [N27] Betonstahl – Teil 6: :2010-01 Übereinstimmungsnachweis
- [N28] [DIN EN ISO 17660-1:2006-12](#)
Schweißen - Schweißen von Betonstahl - Teil 1: Tragende Schweißverbindungen (ISO 17660-1:2006); Deutsche Fassung EN ISO 17660-1:2006



- [N29] **DIN EN ISO 17660-1** Berichtigung 1:2007-08
Schweißen - Schweißen von Betonstahl - Teil 1: Tragende Schweißverbindungen (ISO 17660-1:2006); Deutsche Fassung EN ISO 17660-1:2006, Berichtigungen zu DIN EN ISO 17660-1:2006-12
- [N30] **DIN EN ISO 17660-2:2006-12**
Schweißen - Schweißen von Betonstahl - Teil 2: Nichttragende Schweißverbindungen (ISO 17660-2:2006); Deutsche Fassung EN ISO 17660-2:2006

8.2. Literatur

- [L1] Schneider, Bautabellen, 20. Auflage 2012, Werner Verlag
- [L2] Kommentar: Eurocode 2 für Deutschland,
DIN EN 1992-1-1, Eurocode_2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken, Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau mit Nationalem Anhang
Kommentierte Fassung
- [L3] Schmitz/Goris Stahlbetonbau-Praxis nach Eurocode 2, 4. Auflage Band 1 und 2
- [L3] Versuchsbericht der Firma SP-Beton GmbH & Co. KG vom 16.Okt. 2008 – Ermittlung der Druckfestigkeiten von Lager aus Lochplatten
- [L4] DAfStb-Heft 240: Grasser, E.; Thielen, G.: Hilfsmittel zur Berechnung der Schnittgrößen und Formänderungen von Stahlbetontragwerken nach DIN 1045
- [L5] CALENBERG Ingenieure, planmäßig elastisch lagern GmbH: Firmenunterlagen zu Compactlager S 65

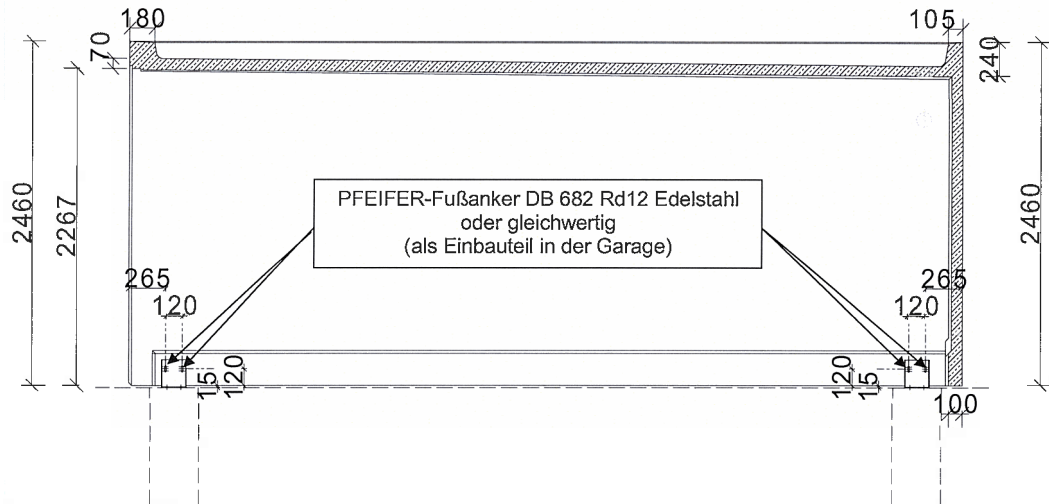
8.3. Berechnungshilfsmittel

Programme:

- [P1] Ebenes und Räumliches FEM- und Stabwerksprogramm der Firma InfoGraph GmbH, Aachen
- [P2] VCmaster – BauText – Edition 2012 der Veit Christoph GmbH, Fellbach

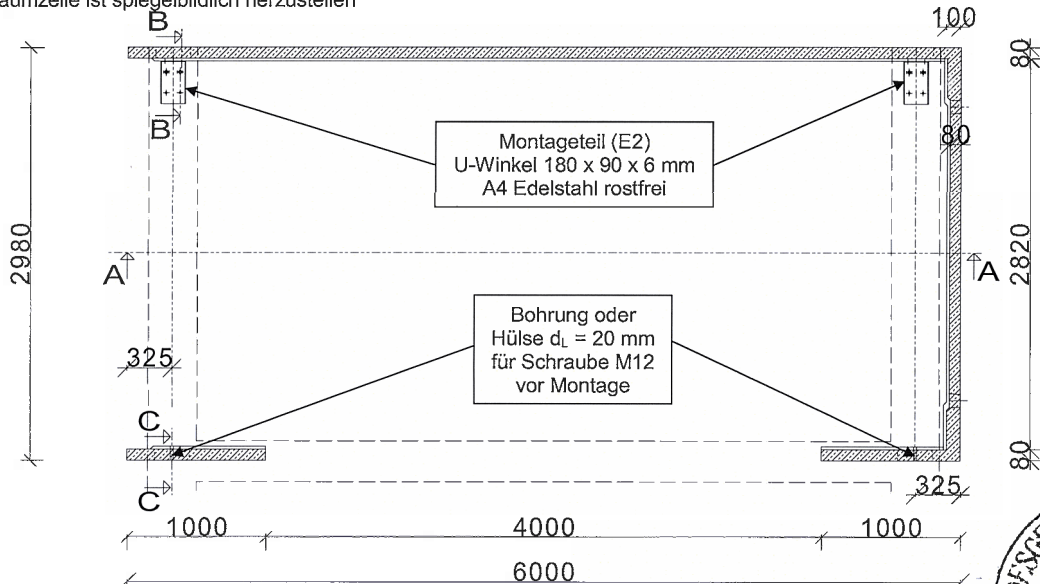


Längsschnitt A-A

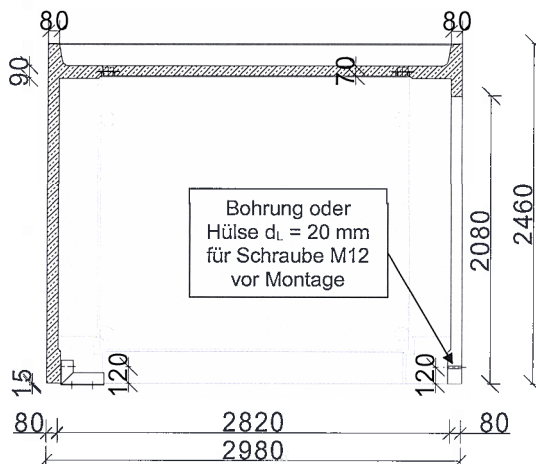


Grundriss der linken Raumzelle

Die rechte Raumzelle ist spiegelbildlich herzustellen



Querschnitt



Alle Angaben in mm



Typenprüfung

Hinsichtlich Standsicherheit geprüft

Siehe Prüfbericht S-BT 120156 vom

15. MAI 2014

LGA Prüfant für Standsicherheit
der Zweigstelle Bayreuth

Bayreuth, den

15. MAI 2014

Der Bearbeiter

Der Leiter

Udo Kuhn

Wolfgang

hansebeton

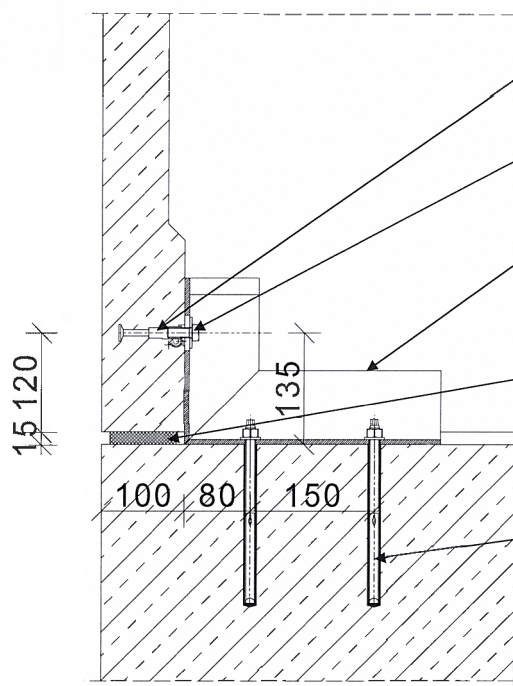
Doppelgarage ohne Boden
B60 mit 4,0 m
Seitenwandöffnung

Maßstab: ohne

Schalplan, linke Raumzelle

Plannr. 1215-13/1 - Seite 1 von 2

Schnitt B-B (Detail)



PFEIFER-Fußanker DB 682 Rd12, Edelstahl
(als Einbauteil in der Garage)

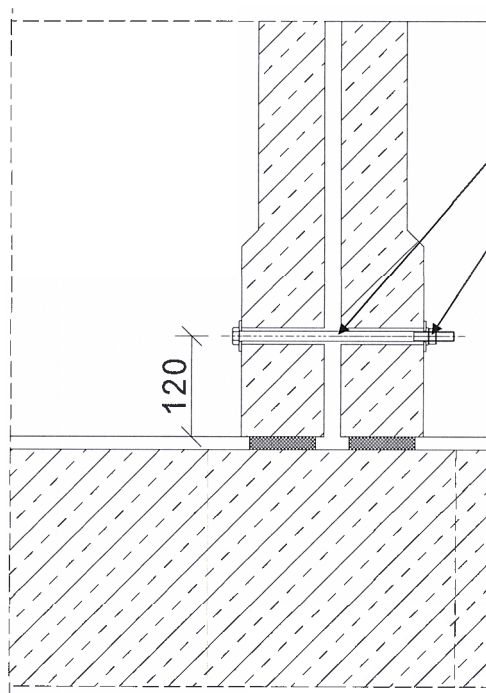
(E1) Sechskantschraube DIN 933 M12x30, A4-70 (1.4571)
+ Scheibe DIN 9021 für M12 A4

(E2) Winkel zur Lagesicherung (Montageteil)
aus U-Profil 180 x 90 x 6 mm
A4 Edelstahl rostfrei
Festigkeitsklasse S235

(E4) Unbewehrtes Baulager
(z. B. Calenberger Compactlager S 65
80 x 200 x 15 mm, Belastungsgruppe 1,5, nach AbP 851.0364,
oder gleichwertig), bauseits
- nicht Gegenstand der Typenprüfung -

(E3) Verbunddübel in der Größe M12 zur Verankerung im
ungerissenen Beton (z. B. Injektionssystem fischer FIS V
nach ETA-02/0024 oder gleichwertig), bauseits
- nicht Gegenstand der Typenprüfung -

Schnitt C-C (Detail)



(E5) Sechskantschraube mit Schaft DIN 931, M12x270, A4

(E6) Sechskantmutter DIN 934 M12 A4 + Federring DIN 127 für M12
A4 + Scheibe DIN 9021 für M12 A4



Typenprüfung
Hinsichtlich Standsicherheit geprüft
Siehe Prüfbericht S-BT 120.156 vom 15. MAI 2014

LGA Prüflant für Standsicherheit
der Zweigstelle Bayreuth

Bayreuth, den

15. MAI 2014

Der Bearbeiter

Der Leiter

Ulrich Melmer

Boelger

Alle Angaben in mm

hansebeton

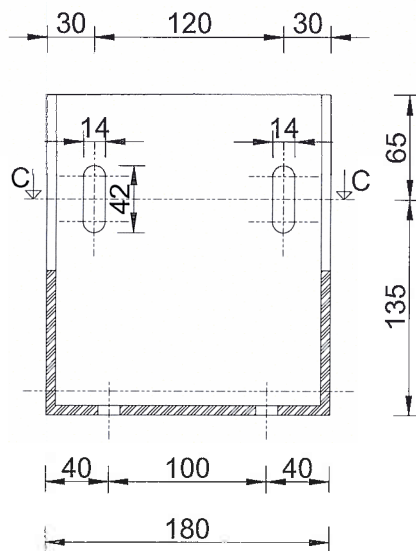
Doppelgarage ohne Boden
B60 mit 4,0 m
Seitenwandöffnung

Maßstab: ohne

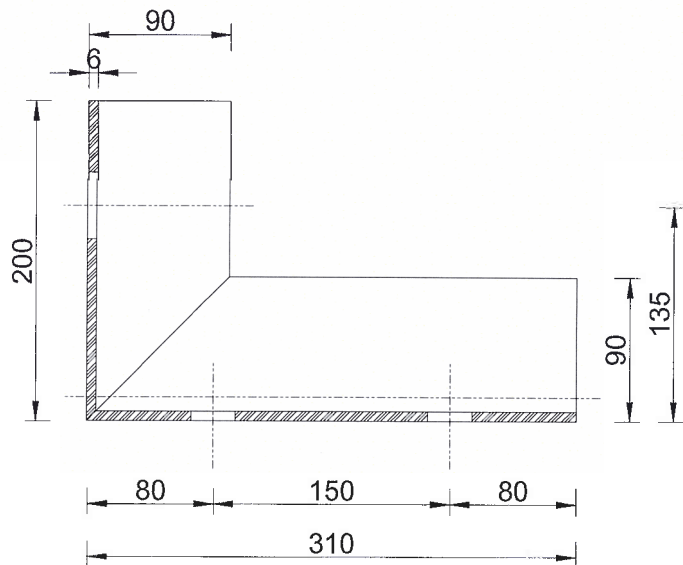
Schalplan - Details

Plan nr. 1215-13/1 - Seite 2 von 2

Schnitt B-B (Querschnitt)

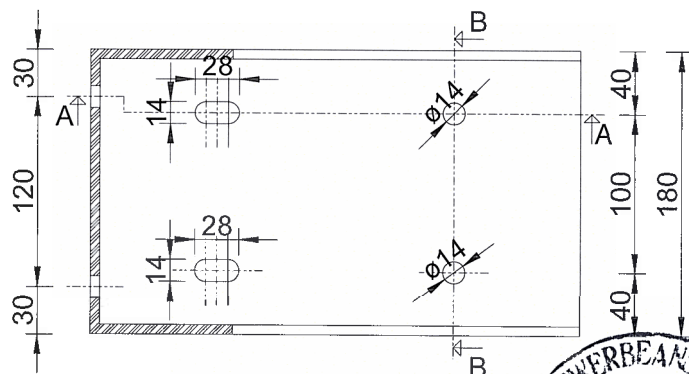


Längsschnitt A-A



Bohrlöcher bei
Durchsteckmontage: $d_L = 16 \text{ mm}$
Vorsteckmontage: $d_L = 14 \text{ mm}$

Schnitt C-C (Grundriss)



Winkel aus U-Profil h 180 x b 90 x s 6 mm, A4 (Edelstahl rostfrei)
Festigkeitsklasse S235
nach abZ Z-7-30.3-6

Die Korrosionswiderstandsklasse ist vom Auftraggeber (bauseits) festzulegen!

Typenprüfung

Insgesamt Standsicherheit geprüft

Siehe Prüfbericht S-BT 120 156 vom

15. MAI 2014

LGA Prüfamts für Standsicherheit
der Zweigstelle Bayreuth

Alle Angaben in mm

Bayreuth, den

15. MAI 2014

Der Bearbeiter

Der Leiter

Carlo Meiner

Podig

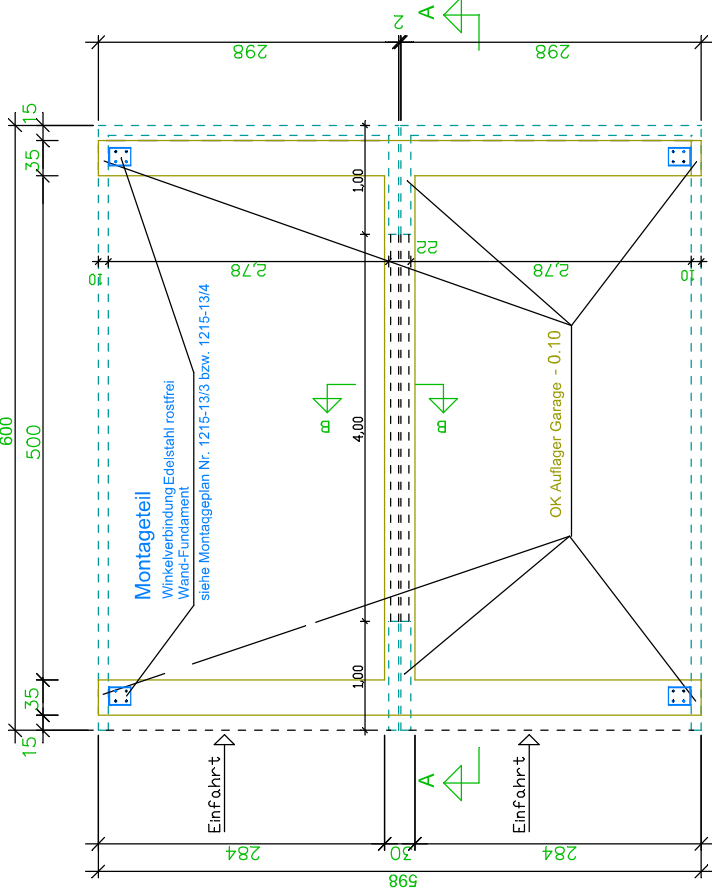
hansebeton

Doppelgarage ohne Boden
B60 mit 4,0 m
Seitenwandöffnung

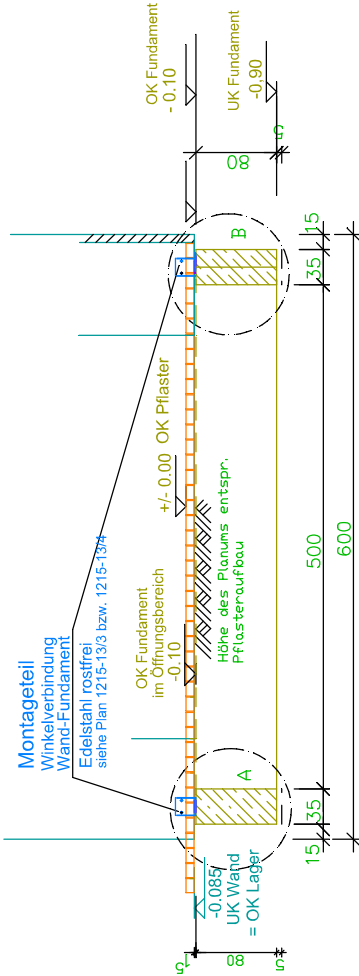
Maßstab: ohne

Montageteil (E2)

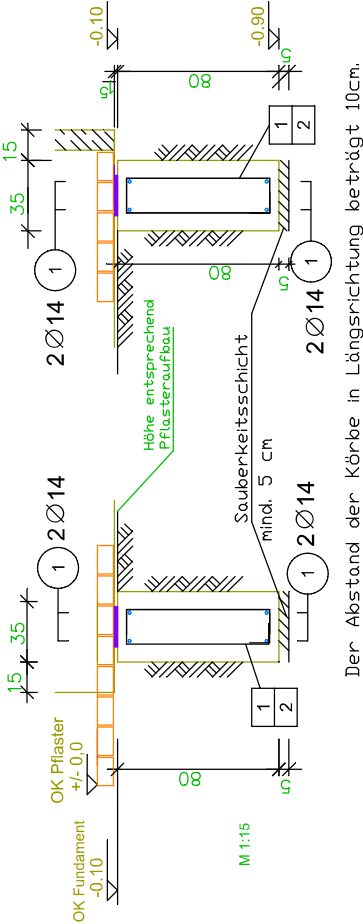
GRUNDRISS



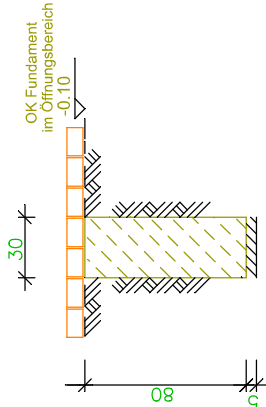
SCHNITT A-A



Schnitt A - A (Detail) M 1:25



Schnitt B-B M 1:25



Der Fundamentplan
ist nicht Gegenstand
der Typenprüfung
S-BT 120156

- 1 8 Ø 14 (5,80) 4 R188A (1,96/2,30)
2 2 R188A (1,96/1,00)

Betondeckung	Fundamente	C _{nom} + D _c =	c/v (konstr. gew.)	C25/30 XC4, XF2, XA1, WF B500A S/M
	oben	25 + 20 =	45	
	seitlich	40 + 50 =	90	
	unten	25 + 20 =	45	
Biege- und Durchschneißer nach DIN EN 1992-1-1 bzw. DIN EN 1992-1-1/NA				

Die Fundamente sind gegen gewachsenen Erdbereich zu betonieren ggf. mit gemischtkörnigen, nichtbindigen Material lagenweise bis max. 5 cm unter OK Fundament zu verfüllen und ebenso lagenweise zu verdichten. Die Fundamentoberfläche ist sauber abzuziehen (OK Fundament ± 5 mm) und zu glätten. Die Fundamente nach dem Betonieren abdecken. Erstbelastung nach frühestens 7 Tagen!

Die zulässige Bodenpressung muss mind. 200 kN/m² betragen. Die Gründung hat in frostfreier Tiefe und bei nicht ausreichendem Abstand zu vorhandenen bzw. geplanten tiefer gegründeten Gebäuden mit Tieferfundament (Unterbeton) zu erfolgen!

Im Zweifel ist ein Baugrundsachverständiger einzuschalten. Für die angenommenen Böden sind die in der Typenberechnung beschriebenen (S-BT 070278) Bodengruppen maßgebend.

Eduard Dufey Dipl.-Ing.		Typenberechnung		Doppelgarage B60 mit großer Seitenwandöffnung ohne Boden		Fundamentplan		Plannr.: 1215-13/2	
Ingenieurbüro für Tragwerksplanung		Projekt: 1215-13		M150, M125		Satteldach		Satteldach	
Hanse-Betonvertriebs-Union GmbH		Jasminstraße 5, 95488 Eckersdorf		Satteldach		Satteldach		Satteldach	
Bismarckstr. 26		Flüchtdach		Flüchtdach		Flüchtdach		Flüchtdach	
21481 Lauenburg/Elbe		Schneelast		Schneelast		Schneelast		Schneelast	
Stand: 10.10.2012		150 kN/m ²		150 kN/m ²		150 kN/m ²		150 kN/m ²	
Bearbeiter: Dufey		400 kN/m ²		400 kN/m ²		400 kN/m ²		400 kN/m ²	

S-BT 1300071

Bayreuth, den 01.03.2013

09 21 75 913-0

Rödig/zr

Typenprüfung S-BT 130071

Gegenstand:

**Streifenfundamente für
hansebeton®-Betonfertiggaragen**

Antragsteller:

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

**Ersteller der
statischen Unterlagen:**

**Dipl. -Ing. Eduard Dufey
Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
Jasminstraße 5
95488 Eckersdorf**

Geltungsdauer:

bis 01.03.2018

Aufgrund der unter Ziffer 1 aufgeführten Unterlagen wurden die Garagenfundamente für die hansebeton®-Betonfertiggaragen als Typen hinsichtlich der Standsicherheit geprüft.



1 Prüfungsunterlagen:

1.1 Geprüfte Unterlagen:

- 1.1.1 Grundlagen der Typenberechnung, Seite A 1 – A 14
- 1.1.2 Statische Nachweise als Excel-Tabellen, Seite B 1 – B 18
- 1.1.3 Einzelnachweise, Seite B 20 – B 150
- 1.1.4 Zusammenstellung der Streifenfundamentbreiten, Seite B 150 – B 158
- 1.1.5 Anlage C, Zusammenstellung der Fundamentpläne als Excel-Liste
Seite C 1 – C 14
- 1.1.6 Fundamentpläne, Plan Nr. 40, 133, 226, 288, 319, 350, 469, 681, 934 und 980

1.2. Sonstige Unterlagen:

Keine

1.3 Grundlegende Unterlagen:

Die zurzeit gültigen technischen Regeln insbesondere:

- DIN EN 1990: 2010-12 Eurocode 0, Grundlagen der Tragwerksplanung
- DIN EN 1991-1-1: 2010-12 Eurocode 1, Einwirkungen auf Tragwerke
- DIN EN 1991-1-1/NA: 2010-12 Nationaler Anhang
- DIN EN 1991-1-3: 2010-12 Eurocode 1, Teil 1-3, Schneelasten
- DIN EN 1991-1-3/NA: 2010-12 Nationaler Anhang
- DIN EN 1992-1-1: 2011-01 Eurocode 2, Bemessung und Konstruktion von
Stahlbeton und Spannbetontragwerken
- DIN EN 1992-1-1/NA: 2010-12 Nationaler Anhang
- DIN EN 13978-1:2005-07, Betonfertigteile - Betonfertiggaragen
- 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
- DIN EN 1997-1: 2009-09 Eurocode 7, Entwurf, Berechnung und Bemessung
in der Geotechnik



2 Baubeschreibung:

Statische Berechnung von bauseits zu erstellenden bewehrten und teilweise auch unbewehrten Streifenfundamenten, die zur Gründung von werkmäßig hergestellten Betonfertiggaragen des Antragstellers bestimmt sind.

Die Streifenfundamente wurden für die einzeln oder in Reihe angeordneten Garagentypen mit verschiedenen Belastungen entsprechend Tabelle 1 in der statischen Berechnung berechnet.

Die Abmessungen der Streifenfundamente sind im Teil B Teil 6 angeführt.

In den Grundbewehrungsplänen sind die wesentlichen Fundamenttypen dargestellt.

Davon abweichende Streifenfundamente (je nach Abmessung der Garage) werden gemäß den Angaben der Seiten C2 – C14 ausgeführt.

3 Lastannahmen:

3.1 Auflagerlasten aus den hansebeton®-Betonfertiggaragen
Gemäß Teil B Seite 3 – 8 in der Berechnung

3.2 Bodenkennwerte Hinterfüllung:

innerer Reibungswinkel	$\varphi = 30^\circ$
Wandreibungswinkel	$\delta = 1/3 \varphi$
Wichte	$\gamma = 19,0 \text{ kN/m}^3$

4 Baustoffe:

4.1 Beton C 25/30

4.2 Betonstahl BSt 500 M(A) und BSt 500 S(A)

4.3 Nichtrostenden Stahl gemäß Zulassung (Querkraftdorne)



5 Baugrund und Grundwasserverhältnisse:

5.1 Zulässiger Sohldruck bei einer Einbindetiefe von min. 80 cm $\sigma_{Rd} = 280 \text{ kN/m}^2$, kein Grundwasser

5.2 Es wurden zwei Bodengruppen untersucht:

Nichtbindiger Boden, nach DIN 1054 wird mindestens mitteldicht gelagerter Boden mit folgenden Bodenkennwerten angesetzt:

$$\gamma = 20 \text{ kN/m}^3$$

$$c = 0.0 \text{ kN/m}^2$$

$$\varphi = 32,5^\circ$$

$$\delta = 2/3 \varphi$$

Bindiger Boden, nach DIN 1054 wird mindestens steifer bindiger Boden mit folgenden Kennwerten angesetzt:

$$\gamma = 18 \text{ kN/m}^3$$

$$c = 10.0 \text{ kN/m}^2$$

$$\varphi = 25^\circ$$

$$\delta = 2/3 \varphi$$

5.3 Auf der Baustelle ist im Einzelfall vom Bauherrn zu überprüfen, ob der Baugrund diesen Anforderungen entspricht.
Im Zweifelsfall ist ein Baugrundsachverständiger mit der Beurteilung des Baugrundes zu beauftragen.

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 den derzeit anerkannten Regeln der Technik.

Gegen die Ausführung der nachgewiesenen Fundamente für die hansebeton®-Betonfertiggaragen nach Maßgabe der geprüften Unterlagen bestehen in statischer Hinsicht keine Bedenken.



7 Besondere Hinweise:

- 7.1 Für die Herstellung der Streifenfundamente sind die Hinweise unter Punkt 2.8 in der Berechnung zu beachten.
- 7.2 Bezüglich der Baugrundverhältnisse siehe Ziffer 5.
- 7.3 Bei Garagen mit Erddruck (Erdanschüttung) ist zu beachten:
Der Nachweis der Standsicherheit erfolgte mit passivem Erddruck. Der gewachsene Baugrund vor den Fundamenten, insbesondere im Einfahrtsbereich darf daher nicht planmäßig entfernt werden.

8 Für den Bauantrag im Einzelfall erforderliche Unterlagen:

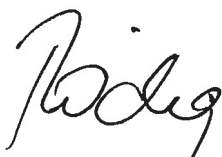
- 1. Vorliegender Prüfbericht Typenprüfung S-BT 130071
und die Seiten A1 – A14
- 2. Zutreffende Fundamentpläne der jeweiligen Streifenfundamente
- 3. Prüfberichte (Typenprüfungen) oder sonstige statische Nachweise der jeweiligen hansebeton®-Betonfertiggaragen
- 4. Zutreffende Schal- und Übersichtspläne der jeweiligen hansebeton®-Betonfertiggaragen



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 Baustatik befindlichen geprüften Unterlagen maßgebend.
- 9.4 Die Geltungsdauer dieser Typenprüfung kann auf Antrag jeweils um 5 Jahre verlängert werden.
- 9.5 Die Typenprüfung kann in begründeten Fällen zurückgezogen werden, z.B. bei Änderung
- in statisch konstruktiver Hinsicht
 - der Nutzungsart
 - der dieser statischen Typenprüfung zugrunde liegenden technischen Baubestimmungen, Zulassungen oder bautechnischen Erkenntnisse.

Der Bearbeiter:



Dipl.-Ing. Rüdiger
Baudirektor

Der Leiter:



Dipl.-Ing. Rüdiger
Baudirektor



Tragwerksberechnung

Typenberechnung

Auftragsnummer:

1315-04

Typenprüfung

Hinsichtlich Standsicherheit geprüft

Siehe Prüfbericht S-BT 1 3 0 0 7 1

vom 01. MRZ. 2013

LGA Prüfamt für Standsicherheit

der Zweigstelle Bayreuth

Auftraggeber:

Hanse-Betonvertriebs-Union GmbH

Buchhorster Weg 2-10

21481 Lauenburg/Elbe

Bayreuth, den 01. MRZ. 2013

Der Bearbeiter

Der Leiter

Gegenstand:

**Streifenfundamente für
hansebeton® - Betonfertiggaragen**

Überarbeitung 02/2013

Aufsteller:

Dipl.-Ing. Eduard Dufey

(In die Liste der Tragwerksplanerinnen und Tragwerksplaner des Landes Niedersachsen unter der TWPL-Nr. 18653 eingetragen.)

Inhalt:

Grundlagen der Typenberechnung

Seite A 1 bis Seite A 14

(Kurzfassung für die örtlich zuständige Bauaufsichtsbehörde)

Statische Nachweise als Excel-Tabellen

Seite B 1 bis Seite B 19

(nur für die Typenprüfstelle und den Auftraggeber bestimmt)

Einzelnachweise

Seite B 20 bis B 150

(nur für die Typenprüfstelle und den Auftraggeber bestimmt)

Zusammenstellung der Streifenfundamentbreiten

Seite B 151 bis B 158

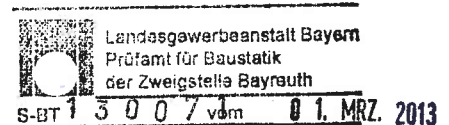
(nur für die Typenprüfstelle und den Auftraggeber bestimmt)

Anlage C Fundamentpläne

Zusammenstellung der Fundamentpläne als Excel-Liste

Plan Nr. 40, 133, 226, 288, 319, 350, 469, 681, 934 und 980 mit Prüf-
stempel

(Anhang zur Kurzfassung für die örtlich zuständige Bauaufsichtsbehörde
und für die Baustelle)



23.01.2013

Teil A

1	Inhaltsverzeichnis	A 1
2	Berechnungsgrundlagen	A 1 - A 12
2.1	Vorbemerkung	A 4
2.2	Beschreibung	A 4
2.3	Betonfertiggaragen-Typen	A 4 - A 5
2.4	Lastannahmen	A 6
2.4.1	Eigenlasten	A 6
2.4.2	Nutzlasten	A 7
2.4.3	Schneelasten	A 7
2.5	Hinterfüllung bei angeschütteten Betonfertiggaragen	A 7
2.6	Baugrund	A 8
2.7	Baustoffe	A 9
2.7.1	Festigkeitsklasse des Betons	A 9
2.7.2	Expositionsklassen, Mindestbetondeckung	A 9
2.7.3	Betonstahl	A 10
2.8	Herstellen der Streifenfundamente	A 11
2.9	Vorschriften und Berechnungshilfsmittel	A 12 - A 14
2.9.1	Vorschriften	A 12 - A 14
2.9.2	Berechnungshilfsmittel	A 14

Teil B

1	Nachweis der Fundamente ohne Erddruck	B 1 - B 19
1.1	Erläuterungen zu den Tabellenrechnungen	B 1
1.1.1	Garagen- und Anbautenabmessungen	B 1
1.1.2	Wichten	B 1
1.1.3	Lasten	B 1
1.1.4	Baugrund	B 1
1.1.5	Einbindetiefe der Fundamente	B 1
1.1.6	Fundamentabmessungen und -geometrien	B 2
1.1.7	Garagenlasten	B 2
1.1.8	Sohldruckspannungen (Bemessungswerte)	B 2
1.2	Ermittlung der Lasten für Garagen und Anbauten	B 3 - B 8
1.3	Fundamente für Garagen in Einzel- bzw. Reihenanordnung für die Typen Bxx, Bxx/255, HBxx/x, Nxx, Nxx/255 und Sxx ohne Erddruck	B 9 - B 10
1.4	Fundamente für Garagen mit Anbauten in Einzel- bzw. Reihenanordnung für die Typen Bxx, Bxx/255, HBxx/x, Nxx, Nxx/255 und Sxx ohne Erddruck	B 11 - B 18
1.5	Fundamente für Doppelgaragen Typen Bxx, Bxx/255, HBxx/x, Nxx, Nxx/255 und Sxx ohne Erddruck	B 19

Seite

2	Einzelnachweise der Fundamente für Garagen mit Erddruck	B 20
2.1	Skizze 1, Längsschnitt Garage mit Erddruck Darstellung der Erddruck- und Erdwiderstandsfiguren	B 20
2.2	Garagen Typ B53 mit Flachdach, $s = 1,5 \text{ kN/m}^2$	B 21 - B 33
2.3	Garagen Typ B53 mit Flachdach, $s = 4,0 \text{ kN/m}^2$	B 34 - B 46
2.4	Garagen Typ S70 mit Satteldach, $s = 1,5 \text{ kN/m}^2$	B 47 - B 59
2.5	Garagen Typ S70 mit Satteldach, $s = 4,0 \text{ kN/m}^2$	B 60 - B 72
3	Einzelnachweise der Fundamente für Garagen mit Anbauten mit Erddruck	B 73
3.1	Skizze 2, Längsschnitt Garage mit Anbau, Darstellung der Erddruck- und Erdwiderstandsfiguren	B 74
3.2	Garagen mit Anbauten Typ B53- B25 mit Flachdach, $s = 1,5 \text{ kN/m}^2$	B 75 - B 89
3.3	Garagen mit Anbauten Typ B53- B25 mit Satteldach, $s = 4,0 \text{ kN/m}^2$	B 90 - B 103
3.4	Garagen mit Anbauten Typ N70 - N40 mit Flachdach, $s = 1,5 \text{ kN/m}^2$	B 104 - B 117
3.5	Garagen mit Anbauten Typ N70 - N40 mit Satteldach, $s = 4,0 \text{ kN/m}^2$	B 118 - B 131
4	Fundamentbewehrung	B 132
4.1	Zweifeldbalken	B 133 - B 139
4.2	Dreifeldbalken	B 140 - B 146
4.3	Bewehrungswahl	B 147
5	Querkraftaufnahme (Schubdollenverbindung)	B 148 - B 150
6	Zusammenstellung der Fundamentbreiten	B 151 - B 158

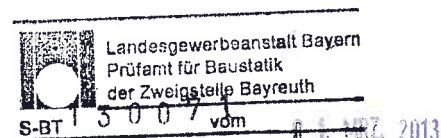
Teil C

Schal- und Bewehrungspläne der Streifenfundamente

Vorbemerkung C1

Zusammenstellung der Fundamentpläne als Excel-Liste C2 - C14

Grundpläne Plan Nr. 40, 133, 226, 288, 319, 350, 469, 681, 934 und 980



2. Berechnungsgrundlagen

2.1 Vorbemerkungen

Diese zur Typenprüfung eingereichte Berechnung dient als statischer Nachweis für bauseits zu erstellende Streifenfundamente, die ausschließlich zur Gründung von werkmäßig hergestellten Betonfertiggaragen nach DIN EN 13978-1^[N15] und DIN V 20000-125^[N16] des Antragstellers bestimmt sind.

Die statischen Nachweise für die Betonfertiggaragen sind nicht Bestandteil dieser Statik.

2.2 Beschreibungen

Die Bauwerkslasten müssen in den Baugrund abgetragen werden. Da der Baugrund naturgemäß eine begrenzte Tragfähigkeit besitzt, müssen die Lasten auf größere Flächen verteilt werden.

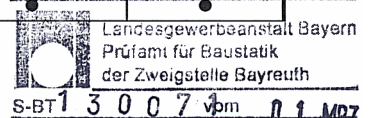
Die Lastverteilung erfolgt über die in dieser Berechnung ermittelten bewehrten Streifenfundamente, die quer unter Tor- und Rückwand vorgesehen sind. Bei Doppelgaragen mit großer Seitenwandaussparung wird unter der Seitenwandaussparung ein zusätzliches Streifenfundament in Längsrichtung zur Abstützung der Bodenplatten angeordnet.

2.3 Betonfertiggaragen-Typen

Nachfolgend nachgewiesene Streifenfundamente gelten für folgende Betonfertiggaragen-Typen und Anbauten entsprechend Tabelle 1:

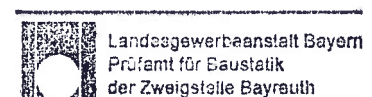
Tabelle 1

Garagen-Typ	Anbau-Typ	Flachdach s = 1,5 kN/m ²	Flachdach s = (2,5) 4,0 kN/m ²	Satteldach s = 1,5 kN/m ²	Satteldach s = (2,5) 4,0 kN/m ²	Erdan- schüttung Rückwand
Standardgaragen in Einzel- oder Reihenanordnung						
B53	B 20 – B40	•	•	•	•	•
B55	B20 – B40	•	•	•	•	•
B55/255	B20/255 – B40/255	•	•	•	•	•
B56	B20 - B40	•	•	•	•	•
B57	B20 - B40	•	•	•	•	•
B60	B20 - B40	•	•	•	•	•
B60/255	B20/255 – B40/255	•	•	•	•	•
B65	B20 - B40	•	•	•	•	•
B70	B20 – B40	•	•	•	•	•
N53	N25 – N35	•	•	•	•	•
N55	N25 – N35	•	•	•	•	•
N55/255	N25/255 – N35/255	•	•	•	•	•
N56	N25 – N35	•	•	•	•	•
N57	N25 – N35	•	•	•	•	•
N60	N25 – N35	•	•	•	•	•
N60/255	N25 – N35	•	•	•	•	•



Garagen-Typ	Anbau-Typ	Flachdach s = 1,5 kN/m ²	Flachdach s = (2,5) 4,0 kN/m ²	Satteldach s = 1,5 kN/m ²	Satteldach s = (2,5) 4,0 kN/m ²	Erdan- schüttung Rückwand
Fortsetzung Tabelle 1						
N65	N25 – N35	•	•	•	•	•
N70	N25 – N35	•	•	•	•	•
S53	S25 – S35	•	•	•	•	•
S55	S25 – S35	•	•	•	•	•
S56	S25 – S35	•	•	•	•	•
S60	S25 – S35	•	•	•	•	•
S65	S25 – S35	•	•	•	•	•
S70	S25 – S35	•	•	•	•	•
Hochgaragen in Einzelanordnung						
HB55/x	HB30/x	•	•	•	•	•
HB60/x	HB30/x	•	•	•	•	•
HB70/x	HB30/x	•	•	•	•	•
Doppelgaragen mit Seitenwandaussparung						
B55	-	•	•	•	•	-
B60	-	•	•	•	•	-
B70	-	•	•	•	•	-
Hochgaragen als Doppelgaragen mit Seitenwandaussparung						
HB55/x	-	•	•	•	•	-
HB60/x	-	•	•	•	•	-
HB70/x	-	•	•	•	•	-
Großraumgaragen						
DB60	-	•	•	•	•	-
DB65	-	•	•	•	•	-
DB70	-	•	•	•	•	-

- = Garagentyp von der Statik erfasst
- = Garagentyp von der Statik nicht erfasst



S-BT 5 0 0 vom 01. MRZ. 2013

2.4 Lastannahmen

2.4.1 Eigenlasten

Eigenlasten der Betonfertiggaragen

Das Gewicht der Betonfertiggaragen wird mit einer Wichte von 25 kN/m^3 ermittelt.

Lasten aus dem Flachdach

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

Lasten aus dem Satteldach

Die Betonfertiggaragen dürfen alternativ mit einem Satteldach mit einer Dachneigung $\leq 30^\circ$ versehen werden. Hierbei handelt es sich i. d. R. um ein Pfettendach mit einfach stehendem Stuhl als Dachgerüst. Die Fußpfetten liegen auf der Attika der Seitenwände auf. 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.

Eigenlasten der bewehrten Streifenfundamente

Die Eigenlasten der Streifenfundamente werden mit einer Wichte von 25 kN/m^3 ermittelt.

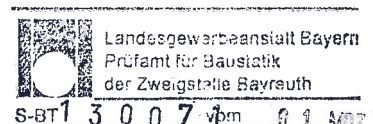
2.4.2 Nutzlasten

Bodenplatte

Die Betonfertiggaragen sind entsprechend DIN EN 13978-1^[N15] und DIN V 20000-125^[N16] für Fahrzeuge mit einer Gesamtmasse bis 2,5 t bemessen. Für die gleichmäßig zu verteilende Last wird stellvertretend eine Flächenlast $q_{k1} = 3,5 \text{ kN/m}^2$ angesetzt.

Dachbodenraum

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



2.4.3 Schneelasten

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

Tabelle 2

Schneelast s [kN/m ²] auf dem Dach	Schneelast s_k [kN/m ²] auf dem Boden	Höhe des Geländes über NN in Abhängigkeit von der Schneelastzone nach DIN 1055-5 ^[13] , Bild 1		
		Zone 1 Höhe über NN [m]	Zone 2 Höhe über NN [m]	Zone 3 Höhe über NN [m]
1,5		≤ 896	≤ 562	≤ 418
(2,5) 4,0		-	≤ 1059	≤ 825

In Abhängigkeit von der Schneelast in kN/m², der Schneelastzone nach DIN EN 1991-1-3^[N6] und DIN EN 1991-1-3/NA^[N7] - Bild NA.1 in Verbindung mit der Höhe des Geländes über NN, ist zu prüfen, ob die Fundamente für das untergeordnete Bauwerk und für den vorgesehenen Bauwerksstandort geeignet ist.

2.5 Hinterfüllung bei angeschütteten Betonfertiggaragen

Die Hinterfüllung der Betonfertiggaragen wird nach DIN EN 13978^[N15] Anhang C, für nichtbindigen Boden wie folgt angenommen:

Reibungswinkel Boden $\varphi' = 30,0^\circ$

Dichte des Bodens $\gamma = 19,0 \text{ kN/m}^3$

Kohäsion $c = 0,0 \text{ kN/m}^2$

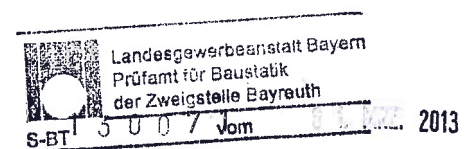
Wandreibung $\delta_a = 1/3 \cdot \varphi'$

Bei der Hinterfüllung der Betonfertiggarage ist darauf zu achten, dass keine ungünstigeren Böden eingebaut werden!

Die Rückwand der Betonfertiggarage darf bis 2 m Höhe angeschüttet werden, wenn auf den rückwärtigen Teilen der Seitenwände eine Abböschung unter Beachtung der Böschungsneigung 1:1,5 erfolgt.

Nutzlast auf der Hinterfüllung $q \leq 5,0 \text{ kN/m}^2$

Achtung! Bei angrenzenden Verkehrswegen sind besondere Nachweise erforderlich, die nicht durch diese Typenstatik abgedeckt sind!



2.6 Baugrund

Der Nachweis der bewehrten Streifenfundamente erfolgt nach DIN 1054^[3-6] für zwei nachfolgend beschriebene Bodengruppen:

Gruppe 1, nichtbindiger Boden (nbB) mit folgenden Bodenkennwerten:

Reibungswinkel Boden $\varphi'_{\text{Bod}} = 32,5^\circ$

Dichte des Bodens $\gamma_{\text{Bod}} = 20,0 \text{ kN/m}^3$

Kohäsion $c_{\text{Bod}} = 0,0 \text{ kN/m}^2$

Wandreibung $\delta_a = 2/3 * \varphi'_{\text{Bod}}$

Sohlfuge $\delta_s = \varphi'_{\text{Bod}}$

Mind. mitteldicht gelagerter nichtbindiger Boden mit

Einem Sohlwiderstand von $\sigma_{R,d} = 280 \text{ kN/m}^2$

Entsprechend Handbuch Eurocode 7, A.6.10^[L1], wird mindestens mitteldicht gelagerter nichtbindiger Boden (nbB) vorausgesetzt.

Gruppe 2, bindiger Boden (bB) mit folgenden Bodenkennwerten:

Reibungswinkel Boden $\varphi'_{\text{Bod}} = 25,0^\circ$

Dichte des Bodens $\gamma_{\text{Bod}} = 18,0 \text{ kN/m}^3$

Kohäsion $c_{\text{Bod}} = 10,0 \text{ kN/m}^2$

Wandreibung $\delta_a = 2/3 * \varphi'_{\text{Bod}}$

Sohlfuge $\delta_s = \varphi'_{\text{Bod}}$

Mind. steifer bindiger Boden mit

zul. Bodenpressung $\sigma_{\text{zul}} = 200 \text{ kN/m}^2$

$\sigma_{R,d} = 280 \text{ kN/m}^2$

Entsprechend Handbuch Eurocode 7, A.6.10^[L1], wird mindestens steifer bindiger Boden vorausgesetzt.

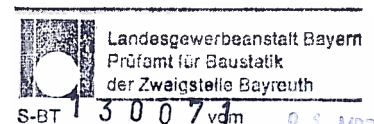
Auf der Baustelle ist in jedem Einzelfall zu prüfen, ob die Tragfähigkeit der bewehrten Streifenfundamente unter Berücksichtigung der vorgenannten Bodengruppen gegeben ist. Im Zweifelsfalle ist ein Baugrundsachverständiger einzuschalten.

a) Fundamente für Garagen ohne Erdhinterfüllung

Die bewehrten Streifenfundamente können sowohl gegen gewachsenes Erdreich als auch in eine vorbereitete Schalung betoniert werden.

b) Fundamente für Garagen mit Erdhinterfüllung

Beim den Streifenfundamente für Garagen mit Erdhinterfüllung wird dagegen mit passivem Erddruck gerechnet. Der gewachsene Baugrund vor den Fundamenten, insbesondere im Einfahrtsbereich bei den Garagen ohne Anbau, darf daher planmäßig nicht entfernt werden!



2.7 Baustoffe

2.7.1 Festigkeitsklassen des Betons

Tabelle 3

Bauteil	Expositionsklassen nach Eurocode 2 für Deutschland ^[L3] , Tabelle 4.1		Festigkeitsklasse nach Eurocode 2 für Deutschland ^[L3] , Tabelle NA.E.4.1 mind.
Fundamente	XC4	Wechselnd nass und trocken	C25/30
	XF1	Mäßige Wassersättigung ohne Taumittel	C25/30
	XA1	Chemisch schwach angreifende Umgebung siehe DIN EN 206 ^[N27] Tab. 2	C25/30
	(XD1)	(Bewehrungskorrosion, mäßige Feuchte) ^{1), 2)}	(C30/37)
		Gewählt: ¹⁾	C25/30

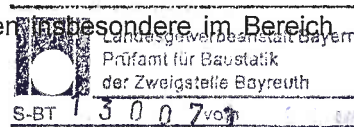
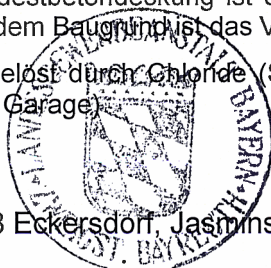
2.7.2 Expositionsklassen, Mindestbetondeckung

Tabelle 4

Bauteil		Expositionsklassen nach Eurocode 2 für Deutschland ^[L3] , Tabelle 4.1	Mindestbetondeckung ³⁾ nach Eurocode 2 für Deutschland ^[L3] , Tabelle NA.4.4 [mm]
Fundamente	außen, oben	XC4, XF1 und XA1	25
	seitlich	ungünstig für XD1 ^{2), 3)}	30 + 10
	unten	XC4 und XA1	25

Fußnoten zu den Tabellen 3 und 4

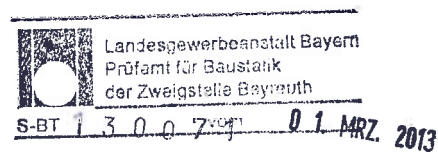
- ¹⁾ Die Betonfestigkeitsklasse der Fundamente wird ohne Berücksichtigung einer möglichen Chlorideinwirkung ⁴⁾ festgelegt! Voraussetzung für diese Festlegung ist, dass im Einfahrtsbereich zur Garage keine Auftausalze (d.h. keine Chloridwirkung) verwendet werden. Kann diese Vorgabe vom Kunden bzw. vom Nutzer der Garage nicht erfüllt werden, sind die Fundamente, insbesondere das Fundament unter der Einfahrt, durch einen geeigneten Anstrich oder einer Beschichtung vor dem Chlorideinwirkung zu schützen oder es ist die Betonfestigkeitsklasse auf einen C30/37 zu erhöhen.
- ²⁾ Die Mindestbetondeckung wird ungünstig für XD1 gewählt.
- ³⁾ Zur Sicherstellung der Mindestbetondeckung ist ein Vorhaltemaß von $\Delta_c \geq 20$ mm vorzusehen. Bei Herstellung unmittelbar auf dem Baugrund ist das Vorhaltemaß auf 50 mm zu vergrößern!
- ⁴⁾ Bewehrungskorrosion, ausgelöst durch Chloride (Streuen von Auftausalzen insbesondere im Bereich der Verkehrsflächen vor der Garage).



2.7.3 Betonstahl DIN 488:2009-08

Tabelle 5

	Bezeichnung
Betonstahlmatten	B500 A – normalduktil
Betonstabstahl	B500 A - normalduktil



2.8 Herstellen der Streifenfundamente

Die für die Betonfertiggaragen des Antragstellers vorgesehenen bewehrten Streifenfundamente müssen bauseits hergestellt werden.

Für die Einhaltung der am Einbauort geltenden öffentlich-rechtlichen Vorschriften und der Einhaltung der Bedingungen dieser Statik sind die am Bau Beteiligten verantwortlich.

Vor Baubeginn ist vom Bauherrn zu überprüfen, ob die Baugrundverhältnisse am Einbauort den in dem Abschnitt 2.6 aufgeführten Bedingungen entsprechen. Falls abweichende Baugrundverhältnisse vorliegen, die auch nicht durch geeignete Maßnahmen wie Unterbeton, Bodenaustausch verbessert werden können, ist die Gründung im Einzelfall nachzuweisen.

Die bewehrten Streifenfundamente sind frostfrei zu gründen. Bei oberflächennahem Grundwasserstand, bis 30 cm unter der Gründungsebene, darf diese Statik nicht angewendet werden.

Beim Herstellen der bewehrten Streifenfundamente sind die Nachweise, die entsprechenden Fundamentpläne und die allgemein anerkannten Regeln der Bautechnik einzuhalten. Eine sachgemäße Bauausführung gemäß DIN 1045-3^[18-20] ist zu jedem Zeitpunkt durch den Bauausführenden zu gewährleisten.

Die bewehrten Streifenfundamente müssen in Ortbeton gemäß Abschnitt 2.7, Betonieren gegen den Grund, ausgeführt werden. Unter den Streifenfundamenten ist eine 5 cm hohe Sauberschicht (Unterbeton) einzubringen. Die in den Fundamentplänen angegebene Bewehrung ist ordnungsgemäß einzubauen.

Die bewehrten Streifenfundamente sind im gewachsenen Baugrund anzuordnen. Die Oberkanten der Streifenfundamente müssen 1 cm unter der Unterkante der Garagen-Bodenplatte eben und höhengleich abgezogen werden.

Das ebene und höhengleich abgezogene Planum (OK Gelände) unter den Betonfertiggaragen muss 5 cm tiefer liegen als die Fundamentoberkanten.

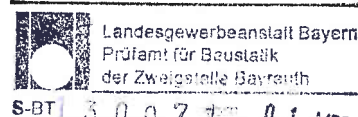
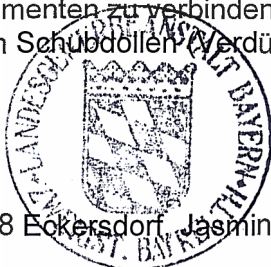
Die Entwässerungsanschlüsse sind an den in den Fundamentplänen angegebenen Punkten anzuordnen. Verlauf, Lage, Querschnitt und Gefälle der Grundleitungen sind den örtlichen Erfordernissen anzupassen. Die Gräben der Entwässerungsleitungen sind mit Sand, der stampfend zu verdichten ist, zu verfüllen.

Alle Maße in den Fundamentplänen des Antragstellers sind genau einzuhalten, da die Betonfertiggaragen exakt auf die Auflagerpunkte abgesetzt werden müssen.

Hilfsfundamente unter den Türbereichen der Betonfertiggaragen sind in den Fundamentplänen nicht dargestellt und müssen entsprechend den Vorgaben des Antragsstellers zusätzlich eingebaut werden.

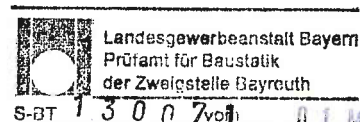
Die Lagerung der Betonfertiggaragen auf den lastverteilenden Streifenfundamenten erfolgt auf untergelegten, höhengleich ausgerichteten maximal 2 cm hohen Lagern.

Bei angeschütteten Betonfertiggaragen (siehe Abschnitt 2.5) sind die Garagenböden mit den entsprechenden Einzelfundamenten zu verbinden. Hierfür sind - entsprechend den Angaben des Antragstellers - nachträglich Schubdollen (Verdübelungen) einzubauen.

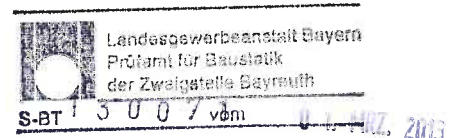


2.9 Vorschriften und Berechnungshilfsmittel**2.9.1 Vorschriften**

- [N1] DIN EN 1990: 2010-12 Eurocode 0
Grundlagen der Tragwerksplanung; Deutsche Fassung EN 1990: 2002+ A1:2005 + A1:2005/AC:2010
- [N2] 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
- [N3] 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
- [N4] 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
- [N5] 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
- [N6] DIN EN 1991-1-3: 2010-12 Eurocode 1:
Einwirkungen auf Tragwerke – Teil 1-3: Allgemeine Einwirkungen, Schneelasten;
- [N7] DIN EN 1991-1-3/NA: 2010-12
Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke – Teil 1-3: Allgemeine Einwirkungen - Schneelasten
- [N8] DIN EN 1992-1-1, Eurocode_2
Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken – Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau
- [N9] DIN EN 1992-1-1/NA: Nationaler Anhang
National festgelegte Parameter – Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken – Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau
- [N10] 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
- [N11] DIN 1045-3, Ausgabe: 2008-08
Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton - Teil 3: Bauausführung



- [N12] DIN 1045-4, Ausgabe:2012-02
Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton - Teil 4: Ergänzende Regeln für die Herstellung und die Konformität von Fertigteilen
- [N13] DIN EN 206-1, Ausgabe:2001-07
Beton - Teil 1: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität; Deutsche Fassung EN 206-1:2000
- [N14] DIN EN 206-1/A1, Ausgabe:2004-10
Beton - Teil 1: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität; Deutsche Fassung EN 206-1:2000/A1:2004
- [N15] 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
- [N16] 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
- [N17] DIN EN 13369, Ausgabe:2004-09
Allgemeine Regeln für Betonfertigteile; Deutsche Fassung EN 13369:2004
- [N18] DIN EN 1997-1:2009-09,
Eurocode 7, Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik – Teil 1 Allgemeine Regeln,
- [N19] DIN EN 1997-1/NA:2010-12
Eurocode 7, Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode 7: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik – Teil 1: Allgemeine Regeln
- [N20] DIN 1054:2010-12
Baugrund – Sicherheitsnachweise im Erd- und Grundbau – Ergänzende Regelungen zu DIN EN 1997-
- [N21] DIN 1045-2, Ausgabe:2008-03
Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton - Teil 2: Beton; Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität; Anwendungsregeln zu DIN EN 206-1
- [N22] DIN 1045-3, Ausgabe: 2008-03
Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton - Teil 3: Bauausführung
- [N24] DIN EN 13670:2011-03
Ausführung von Tragwerken aus Beton; Deutsche Fassung EN 13670:2009, Ausgabedatum: 2011-03
- [N23] DIN 1045-3:2012-03, Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton – Teil 3: Bauausführung – Anwendungsregeln zu DIN EN 13670



- [N26] DIN 1045-4, Ausgabe:2001-07
Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton - Teil 4: Ergänzende Regeln für die Herstellung und die Konformität von Fertigteilen
- [N27] DIN EN 206-1, Ausgabe:2001-07
Beton - Teil 1: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität; Deutsche Fassung EN 206-1:2000
- [N28] DIN EN 206-1/A1, Ausgabe:2004-10
Beton - Teil 1: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität; Deutsche Fassung EN 206-1:2000/A1:2004
- [N28] DIN EN 206-1/A2, Ausgabe:2005-09
Beton - Teil 1: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität; Deutsche Fassung EN 206-1:2000/A2:2004
- [N29] DIN EN 13369, Ausgabe:2004-09
Allgemeine Regeln für Betonfertigteile; Deutsche Fassung EN 13369:2004
- [N30] DIN EN 13369 Berichtigung 1, Ausgabe: 2007-05
Allgemeine Regeln für Betonfertigteile; Deutsche Fassung EN 13369:2004, Berichtigungen zu DIN EN 13369:2004-09; Deutsche Fassung EN 13369:2004/AC:2006
- [N31] DIN EN 13369/A1, Ausgabe: 2006-09
Allgemeine Regeln für Betonfertigteile; Deutsche Fassung EN 13369:2004/A1:2006

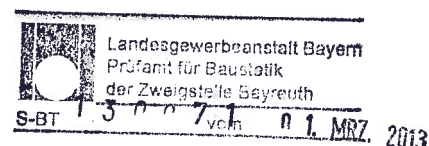
2.9.2 Literatur

- [L1] Handbuch Eurocode 7, Geotechnische Bemessung
- [L2] Martin Ziegler, Geotechnische Nachweise nach EC 7 und DIN 1054
- [L3] Eurocode 2 für Deutschland, DIN EN 1992-1-1 Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetonbauwerken, Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau mit Nationalem Anhang, Kommentierte Fassung
- [L4] Sonderdruck 862, Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Z-30.3-6 vom April 2009 „Erzeugnisse, Verbindungsmittel und Bauteile aus nichtrostendem Stahl“
- [L5] EOTA Technical Report, Bemessung von Verbunddübeln, TR 029: Juni 2007

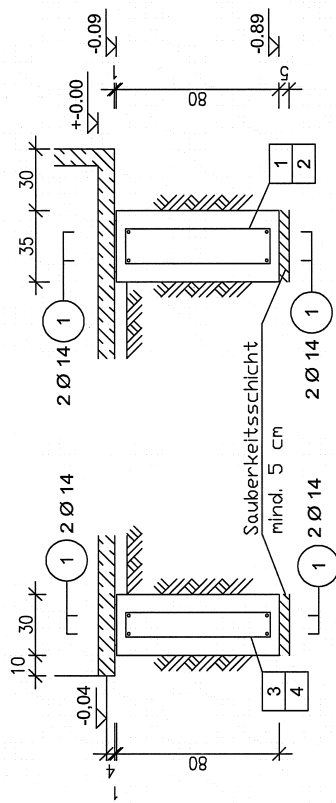
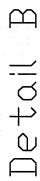
2.9.3 Berechnungshilfsmittel

Programme:

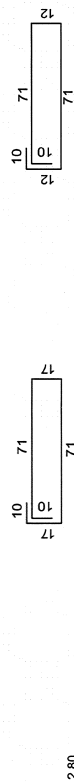
- [P1] InfoGraph Software für die Tragwerksplanung, Version 12
- [P2] Microsoft® Excel®
- [P3] BauText Bau-Software-Haus Veit Christoph



Detail A



Der Abstand der Körbe in Längsrichtung beträgt 10cm.



1	8	ø14	(2,80)	1	1	R188A	(1,96/2,30)	3	1	R188A	(1,86/2,30)
2	1	R188A	(1,96/0,40)	4	1	R188A	(1,86/0,40)				

Verlegemaße (Betondeckung)	Fundamente	c_{min}	$+ \Delta c_{\text{dev}}$	$=$	c_{nom}	Beton C25/30
oben	oben	25	+ 20	=	45	Expositionsklassen ^D XC4, XF1, XA1, XF
seitlich	seitlich	30+10	+ 50	=	90	Betonstahl DIN 488-B500A
unten	unten	25	+ 20	=	45	Betonstahlnatte DIN 488-4-B500A

Biegezug sind Außenmaße
Biegequerschnitte nach DIN EN 1992-1-1 & 1992-1-1/V.17. Tab.8.1DE a) und b)

Fundamente für Garagen ohne Erdbehergung können sowohl gegen eine vertikale Schallung als auch gegen geneigte Schallung errichtet werden. Die Bestimmung, inwieweit insbesondere nach Betonieren gegen Erdreich einschütten, 1) Siehe hierzu auch Teil A, 2.7.1 und 2.7.2 der Typenberechnung!

Die obere Fundamentfläche ist eben abzulesen (OK Fundament ± 5 mm wegen der Garagemontage auf Lagern) und zu glätten. Das oben auf höhenmäßig abgesetzten Platten (OK Gelände) unter den Betonierlagern sollte 5 cm tiefer liegen als die Fundamentoberfläche. Die Fundamente sind so zu errichten, daß die Fundamentoberfläche mit der Geländeoberfläche übereinstimmt, sind auf Höhengleich auszurichten. Die Höhe der Lager sollte insgesamt 2 cm nicht überschreiten.

Der Plan gilt nur zusammen mit der Typenberechnung, Auftragsnummer 1315/44, und den zugehörigen Prüfbericht der LGA Bayreuth.

Schallung bedingt durch den anstehenden Baugrund nicht erreicht, kann über einen Unterbeton mit einer entsprechend größeren Breite - Hinweis siehe EN 1992-1-1 und 1992-1-1/A1, 12.3.3 - vergrößert werden. In Zweifeln ist ein Baugrundsachverständiger hinzuzuziehen.

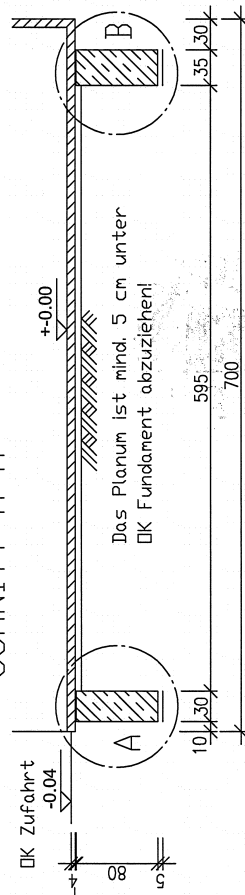
OK Fundament

OK Fund
-009

UK Fundament

UK Fund 0.99

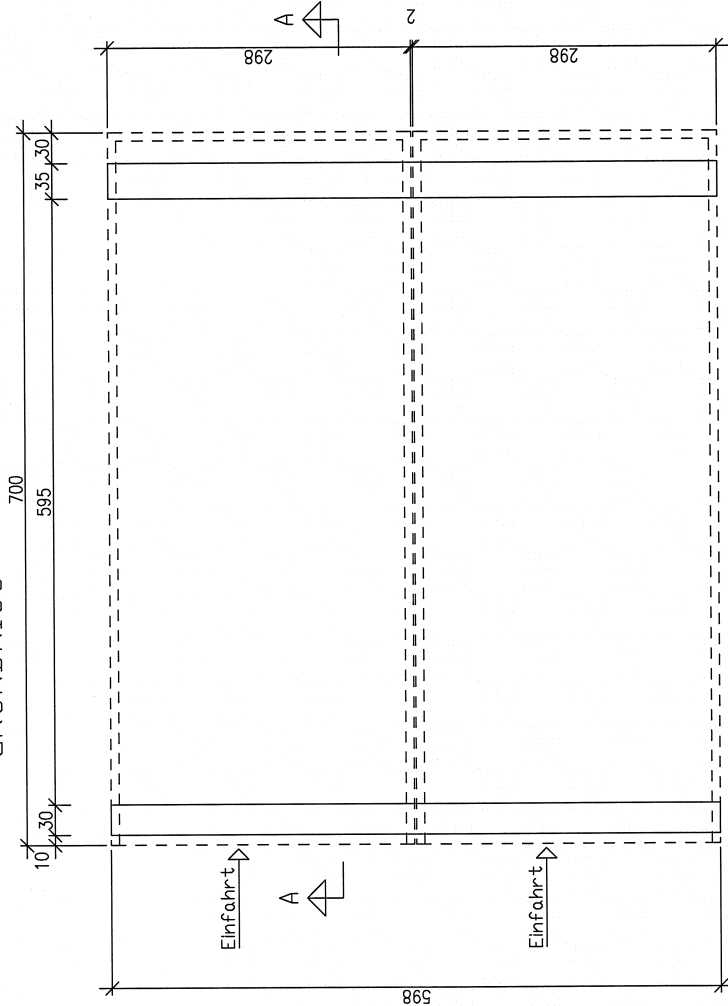
SCHNITT A-A



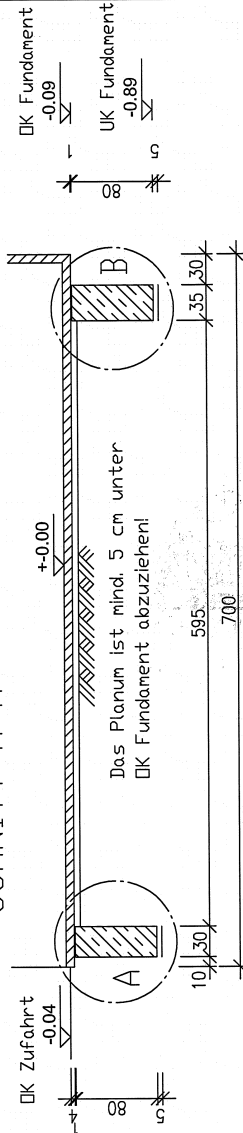
Das Plenum ist mind. 5 cm unter
OK Fundament abzuziehen!

hansebeton	Eduard Dufey, Dipl.-Ing. Ingenieurbüro für Tragwerksplanung Jaaminstraße 5, 95964 Oberkotzing Tel. 09373 904-1150, Fax 09373 904-1153	Projekt: B70	Einzelanordnung Garage
Hanse-Betonvertriebs-Union GmbH Buchhorster Weg 2-10 21481 Lukenburg/Elbe	Flachdach Schneelast 1,50 kN/m ²	Flachdach Schneelast 1,50 kN/m ²	Landesgewerbesteueramt Bayern Präsident für Bauteile der Zweigstelle Bayreuth Sgt. 3 0 0 7 1 vom 01.02.2013
Stand: 14.02.2013	Schanz	Fundamentplan	Planner: 40

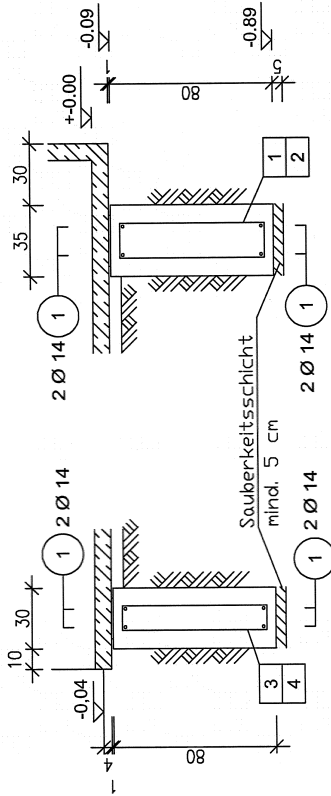
GRUNDRISS



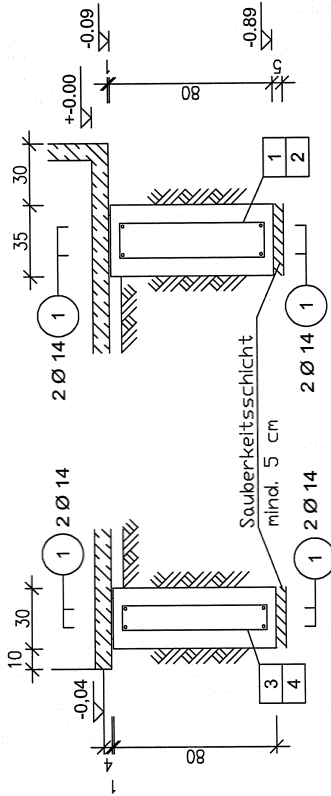
SNITT A-A



Detail A



Detail B



Der Abstand der Körbe in Längsrichtung beträgt 10cm.

5.80



1 8 Ø14 (5,80)

1 2 R188A (1,96/2,30)

3 2 R188A (1,86/2,30)

2 1 R188A (1,96/1,00)

2 1 R188A (1,96/1,00)

4 1 R188A (1,86/1,00)

Verlegemaße (Betondeckung)	Fundamente	$c_{min} + \Delta c_{dev} = c_{nom}$	Beton C25/30
oben	seitlich	25 + 20 = 45	Expositionsklasse ¹⁾ XC4, XF1, XF1, XF
unten	unten	30+10 + 50 = 90	Betonstahlstahl DIN 488-B500A
		25 + 20 = 45	Betonstahlstahl DIN 488-4-B500A

Biegekräfte sind Außenmaße
Fundamente für Garagen ohne Erdmörtelfüllung können sowohl gegen eine vorbereitete Schalung als auch gegen geachtetes Erdreich betoniert werden. Die ca. 20 mm Betondeckungen sind insbesondere beim Betonieren gegen Einrücken sorgfältig einzulagern. 1) Siehe die entsprechenden Normen.
Die obere Fundamentfläche ist eben abzuziehen (OK Fundament ± 5 mm, wegen der Garagenmontage auf Lagern) und zu glätten. Das eben und höhenmäßig abgezogene Planum (OK Gelände) unter den Betonfertigteilen sollte 5 cm tiefer liegen als die Fundamentoberkanten. Die Fundamente sind nach dem Betonieren abzudecken. Erstbelastung nach frühestens 7 Tagen. Die Betonfertigteile sind auf höhenmäßig ausgerichteten Lagern auf den Streifenfundamenten abzustellen. Die Höhe der Lager sollte insgesamt 2 cm betragen.
Der Plan gilt nur zusammen mit der Typenberechnung, Auftragsnummer 1315/04, und dem zugehörigen Prüfbericht der LGA Bayreuth.
Der aufnehmbare Schalldruck, Bemessungswert des Schalldruckes $\sigma_{s, max}$ muss mind. 280 kN/m² betragen. Wird der aufnehmbare Schalldruck bedingt durch den entstehenden Baugrund nicht erreicht, kann über einen Unterbau mit einer entsprechend größeren Breite - Hinweis siehe EN 1992-1-1 und 1992-1-2/NA, 12.3.3 - vergrößert werden. In Zweifelsfällen ist ein Baugrundversuchsbericht anzufordern.
Der angestrichene Boden ist die in der Typenberechnung, Auftragsnummer 1315/04, unter Punkt 2.6 Baugrund beschriebenen Bodengruppen und die Voraussetzungen nach Handbuch Eurocode 7, Band 1 (2011), Abschnitt 6.4 A (2) in mindestens 80 cm Tiefe. Die Gründung (Sohlfläche) hat in frostfreier Tiefe, Handbuch Eurocode 7, Band 1 (2011), Abschnitt 6.4 A (2) in mindestens 80 cm Tiefe und bei nicht ausreichendem Abstand zu vorhandenen bzw. geplanten tiefer gegründeten Gebäuden mit Tiefenfundament (Unterbeton) zu erfolgen.

hansebeton

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

Stand: 14.02.2013 Schanz

Eduard Dufey, Dipl.-Ing.
Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
Jasminstraße 5, 95488 Bamberg, Tel. 0915/2501-11, Fax 0915/2501-12

Projekt: 1315-04
Flachdach, Flachdach, Flachdach
Schneelast, Schneelast, Schneelast
1,50 kN/m², 4,00 kN/m², 4,00 kN/m²

Doppelanordnung Garage

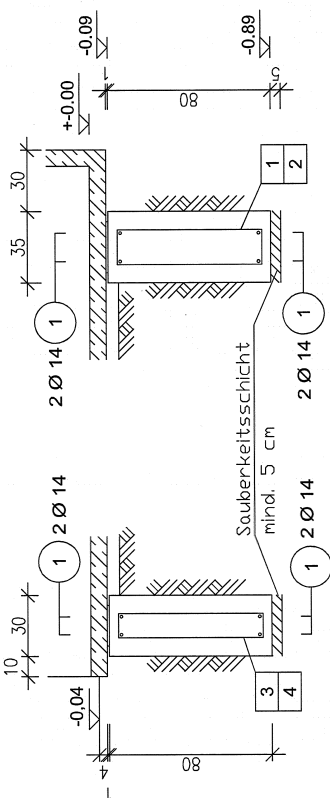
B70

Landesgewerbeamt Bayreuth
Prüfung für Bauteile
der Zweigstelle Bayreuth
S-01 3 0 0 7 km 0 1.10.2013

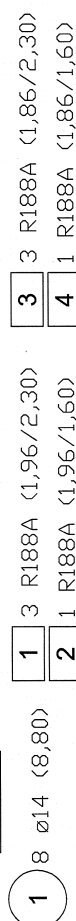
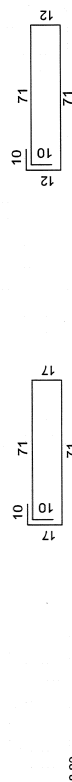
Fundamentplan

Plan Nr. 133

Detail A



Der Abstand der Körbe in Längsrichtung beträgt 10cm.



Verlegemaße (Betondeckung)	Fundamente	c_{Nin}	+ Δc_{dev}	= c_{nom}	Beton C25/30
	oben	25	+ 20	= 45	Expositionsklassen ^{b)} XC4, XF1, XL, WF
	seitlich	30+10	+ 50	= 80	Betonstahl DIN 488-B500A
	unten	25	+ 20	= 45	Betonstahlnatte DIN 488-4-B500A

^{a)} Biegezugfestigkeit des Betons.
^{b)} Biegedrilldurchmesser nach DIN EN 1992-1-1 & 1992-1-1/NA, Tab.B.1DE a) und b).

hansebeton

Eduard Dufey, Dipl.-Ing.

Projekt:

10

510

1111

5

100

Hanse-Betonvertriebs-L
Buchhorster Weg 2-10
21481 Lauenburg/Elbe

Union GmbH	Flachdach Schneelast 150 kN/m ²
------------	--

Flachdecke
Schneefeld
4,00 m x 2 m

Satteldose
Schneeflocke
150 kN/m

sch. Sattel
st. Schnee
a2 14,00 K

Each lost 12

9

S-ET 3

der Zwei
000

istelle Bay:

~~Truth~~
~~U. I. MRZ~~

7. 2013

Stand: 14.02.2013 Schanz

Schanz	-
--------	---

NY

LDN

unda

ment

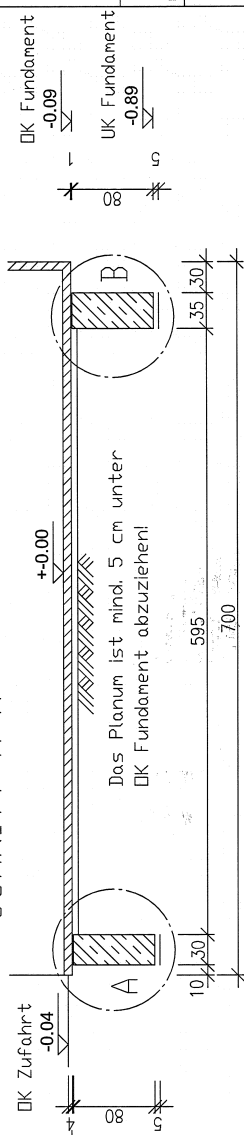
plan

Planr

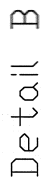
22

9

SCHNITT A-A

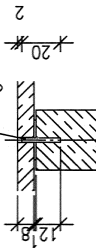


Detail A



Detail

Ø22 L=200mm Festigkeitsklasse S690
Ø25 Bohrung
Injektionsmörtel Hilti-RE 500 SD



A diagram of a rectangular plate with dimensions 37, 71, 10, and 37.

A diagram of a rectangular box. The top edge is labeled 27, the right edge is labeled 71, the bottom edge is labeled 27, and the left edge is labeled 10. There is a small rectangular notch on the left side, with its width labeled 10.

 $1)^{14} \text{ } \emptyset^{14} (2.80)$

1 1 R257A (2,36/2,30)

3	1 R188A (2,16/2,30)
---	---------------------

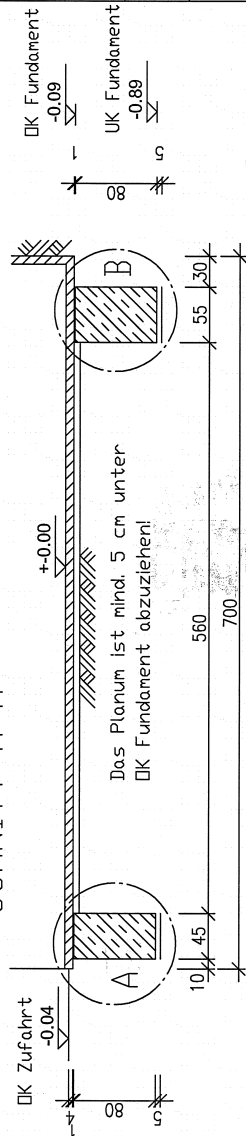
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100
101
102
103
104
105
106
107
108
109
110
111
112
113
114
115
116
117
118
119
120
121
122
123
124
125
126
127
128
129
130
131
132
133
134
135
136
137
138
139
140
141
142
143
144
145
146
147
148
149
150
151
152
153
154
155
156
157
158
159
160
161
162
163
164
165
166
167
168
169
170
171
172
173
174
175
176
177
178
179
180
181
182
183
184
185
186
187
188
189
190
191
192
193
194
195
196
197
198
199
200
201
202
203
204
205
206
207
208
209
210
211
212
213
214
215
216
217
218
219
220
221
222
223
224
225
226
227
228
229
230
231
232
233
234
235
236
237
238
239
240
241
242
243
244
245
246
247
248
249
250
251
252
253
254
255
256
257
258
259
260
261
262
263
264
265
266
267
268
269
270
271
272
273
274
275
276
277
278
279
280
281
282
283
284
285
286
287
288
289
290
291
292
293
294
295
296
297
298
299
300
301
302
303
304
305
306
307
308
309
310
311
312
313
314
315
316
317
318
319
320
321
322
323
324
325
326
327
328
329
330
331
332
333
334
335
336
337
338
339
340
341
342
343
344
345
346
347
348
349
350
351
352
353
354
355
356
357
358
359
360
361
362
363
364
365
366
367
368
369
370
371
372
373
374
375
376
377
378
379
380
381
382
383
384
385
386
387
388
389
390
391
392
393
394
395
396
397
398
399
400
401
402
403
404
405
406
407
408
409
410
411
412
413
414
415
416
417
418
419
420
421
422
423
424
425
426
427
428
429
430
431
432
433
434
435
436
437
438
439
440
441
442
443
444
445
446
447
448
449
450
451
452
453
454
455
456
457
458
459
460
461
462
463
464
465
466
467
468
469
470
471
472
473
474
475
476
477
478
479
480
481
482
483
484
485
486
487
488
489
490
491
492
493
494
495
496
497
498
499
500
501
502
503
504
505
506
507
508
509
510
511
512
513
514
515
516
517
518
519
520
521
522
523
524
525
526
527
528
529
530
531
532
533
534
535
536
537
538
539
540
541
542
543
544
545
546
547
548
549
550
551
552
553
554
555
556
557
558
559
560
561
562
563
564
565
566
567
568
569
570
571
572
573
574
575
576
577
578
579
580
581
582
583
584
585
586
587
588
589
590
591
592
593
594
595
596
597
598
599
600
601
602
603
604
605
606
607
608
609
610
611
612
613
614
615
616
617
618
619
620
621
622
623
624
625
626
627
628
629
630
631
632
633
634
635
636
637
638
639
640
641
642
643
644
645
646
647
648
649
650
651
652
653
654
655
656
657
658
659
660
661
662
663
664
665
666
667
668
669
670
671
672
673
674
675
676
677
678
679
680
681
682
683
684
685
686
687
688
689
690
691
692
693
694
695
696
697
698
699
700
701
702
703
704
705
706
707
708
709
710
711
712
713
714
715
716
717
718
719
720
721
722
723
724
725
726
727
728
729
730
731
732
733
734
735
736
737
738
739
740
741
742
743
744
745
746
747
748
749
750
751
752
753
754
755
756
757
758
759
760
761
762
763
764
765
766
767
768
769
770
771
772
773
774
775
776
777
778
779
780
781
782
783
784
785
786
787
788
789
790
791
792
793
794
795
796
797
798
799
800
801
802
803
804
805
806
807
808
809
810
811
812
813
814
815
816
817
818
819
820
821
822
823
824
825
826
827
828
829
830
831
832
833
834
835
836
837
838
839
840
841
842
843

2 1 R257A (2,36/0,40)

4	1 R188A (2,16/0,40)
---	---------------------

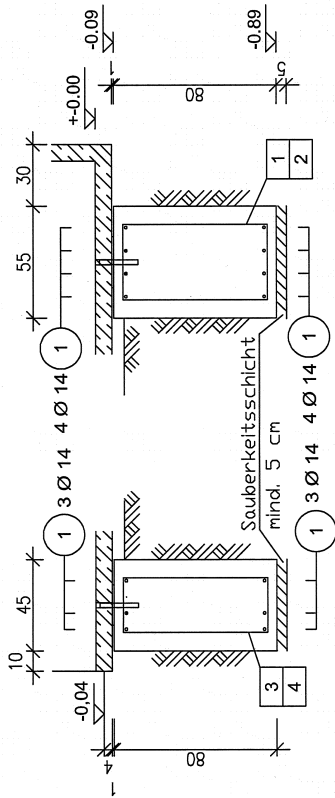
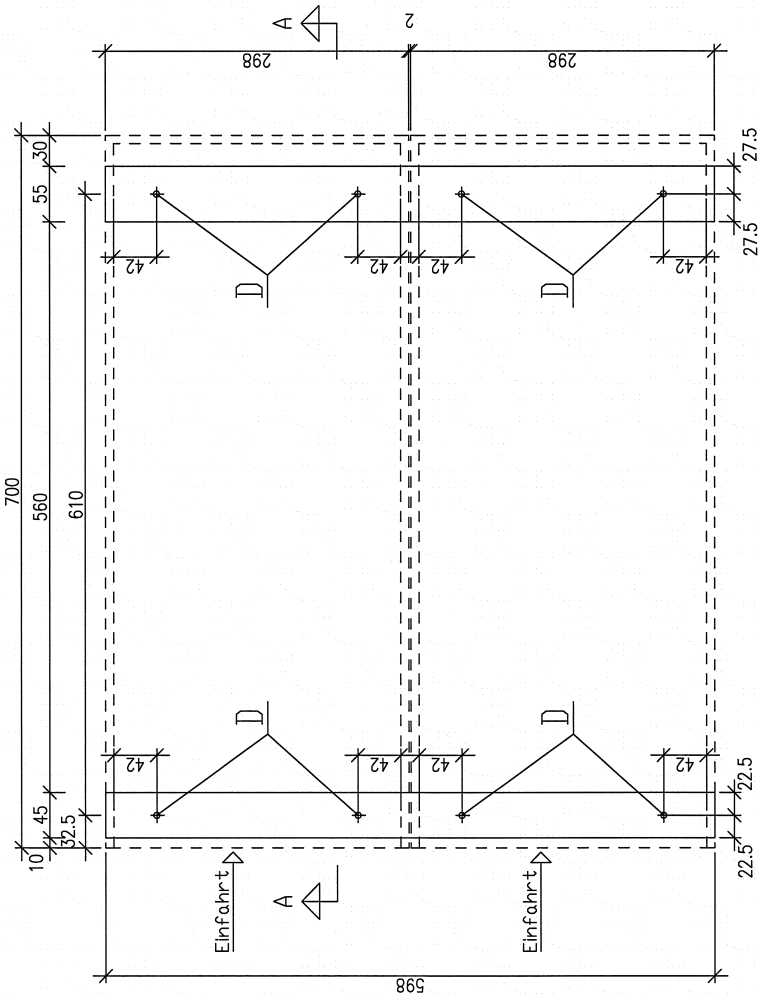
Verlegemaße	Fundamente	$C_{min} + \Delta C_{dev} = C_{nom}$	Beton C25/30
(Betondeckung)	oben	25 + 20 = 45	Expositionsklassen ¹⁾ XC4, XF1, XA1, WF
	seitlich	30+10 + 50 = 90	Betonstahl DIN 488-B500A
	unten	25 + 20 = 45	Betonstahlnette DIN 488-4-B500A
Biegekräfte sind Außenmaße			
Biegebolendurchmesser nach DIN EN 1992-1-1 & 1992-1-1/A, Tab.B.1DIE a) und b) Fundament für Garagen mit Erdinhaltswand soll gegen gewachsenes Erdreich zu betonieren ggf. mit geschütteten Erdschichten, nichtbindigen Material lageweise bis max. 5 cm unter die Fundament zu verfüllen und ebenso lageweise zu verdichten. Die o.a. Betondeckungen sind insbesondere beim Betonieren gegen Erdreich sorgfältig einzuhalten. 1) Siehe hierzu auch Teil A, 2.7.1 und der Typenberechnung. Die obere Fundamentfläche ist eben abzubilden (OK Flächeneindeckung ± 5 mm). Gegen der Garageumtönung auf Lagerho und zu glätten. Das Fundament ist im Bereich des zugehörigen Bodens auf dem Betonoberflächen eine 10cm hohe Erdschicht aus Frischbeton 7 Tage lang betondeckungsgegenüberkontrolliert. Die Fundamente sind nach den Bestimmungen der Typenberechnung auszusetzen. Die Höhe der Lager sollte insgesamt 2 cm nicht überschreiten. Der Plan gilt nur zusammen mit der Typenberechnung, Auftragsnummer 1315-04, und dem zugehörigen Prüfbericht der LGA Bayreuth. Der aufnehmbare Sohldruck, Bemessungswert des Sohldruckstandes σ_{sd} , muss mind. 280 kN/m² betragen. Wird der aufnehmbare Sohldruck unterschritten, so ist das Fundament entsprechend zu vergrößern. Breite - Hinweis siehe EN 1992-1-1 und 1992-1-1/A, 12.9.3 - vergrößert werden. Im Zweifel ist ein Baugrundversuchverpflichtet einzuschalten. Der angenommenen Böden sind in der Typenberechnung, Auftragsnummer 1315-04, unter Punkt 2.6 Baugrund beschriebenen Bodengruppen und die Voraussetzungen nach Handbuch Eurocode 7, Band I(2011) maßgebend. Die Gründung (Sohlfläche) hat in Frostfreier Tiefe, Handbuch Eurocode 7, Band I(2011), Abschnitt 6.4 (2) in mindestens 80 cm Tiefe zu liegen. Bei unzureichendem Abstand zu vorhandenen bzw. geplanten tiefer gegründeten Gebäuden mit tieferfundierung (Untergrund) zu erfolgen.			
hansebeton	Eduard Dufey Dipl.-Ing. Ingenieurbüro für Tragwerksplanung Jasminstraße 5, 99488 Eberstadt Tel.: 03661 2000-1 Fax: 03661 2000-2 E-Mail: info@eduard-dufey.de www.eduard-dufey.de	Projekti: 1315-04 Mess: M125 Satz: Setztisch Schrift: Schriftbest 4,00/2-W/2 1,50 kW/2	 Einzelantrag B70 und Erddruck S-BT 1 3 0 0 7 km 0 1 MAR 20
Hanse-Betonvertriebs-Union GmbH Buchhorster Weg 2-10 21481 Lauenburg/Elbe	x	Flachdach Flachdach Schneelast 4,00/2-W/2 1,50 kW/2	Landesgewerkstatt Bayern Hofstraße 1 der Zwillinge Bayern
Stand: 14.02.2013 Schanz			Fundamentplan Planm: 288

SCHNITT A-A



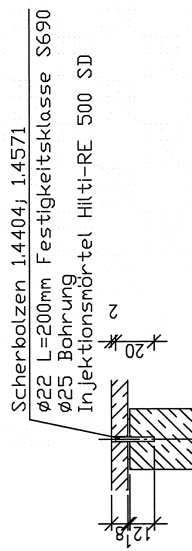
Detail A

Detail B



Der Abstand der Körbe in Längsrichtung beträgt 10cm.

Detail A



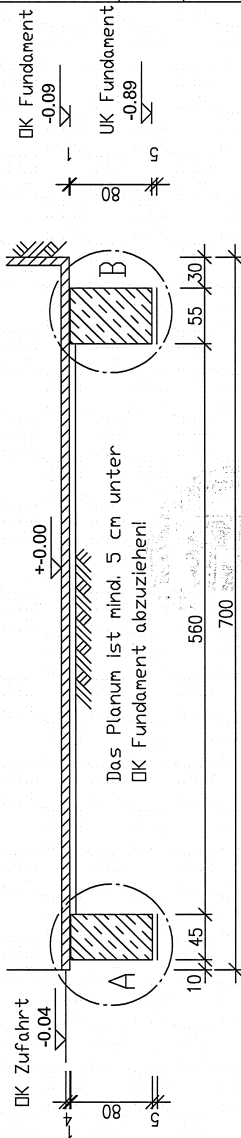
5.80



1	14	ø14 (5,80)	1	2	R257A (2,36/2,30)	3	2	R188A (2,16/2,30)
			2	1	R257A (2,36/1,00)	4	1	R188A (2,16/1,00)

Verlegeteße (Betondeckung)	Fundamente	$c_{11f} + \Delta c_{dev} =$	Beton C25/30
oben		25 + 20 =	Expositionsklassen ¹⁾ XC4, XF1, XA1, XF
seitlich		30+10 + 50 =	Betonstahl DIN 488-B500A
unten		25 + 20 =	Betonstahlmatten DIN 488-4-B500A
Betonsteine sind zu unterlegen			Betonstahldeckschienen nach DIN EN 1992-1-1/A. Tab.8.11f. a) und b)

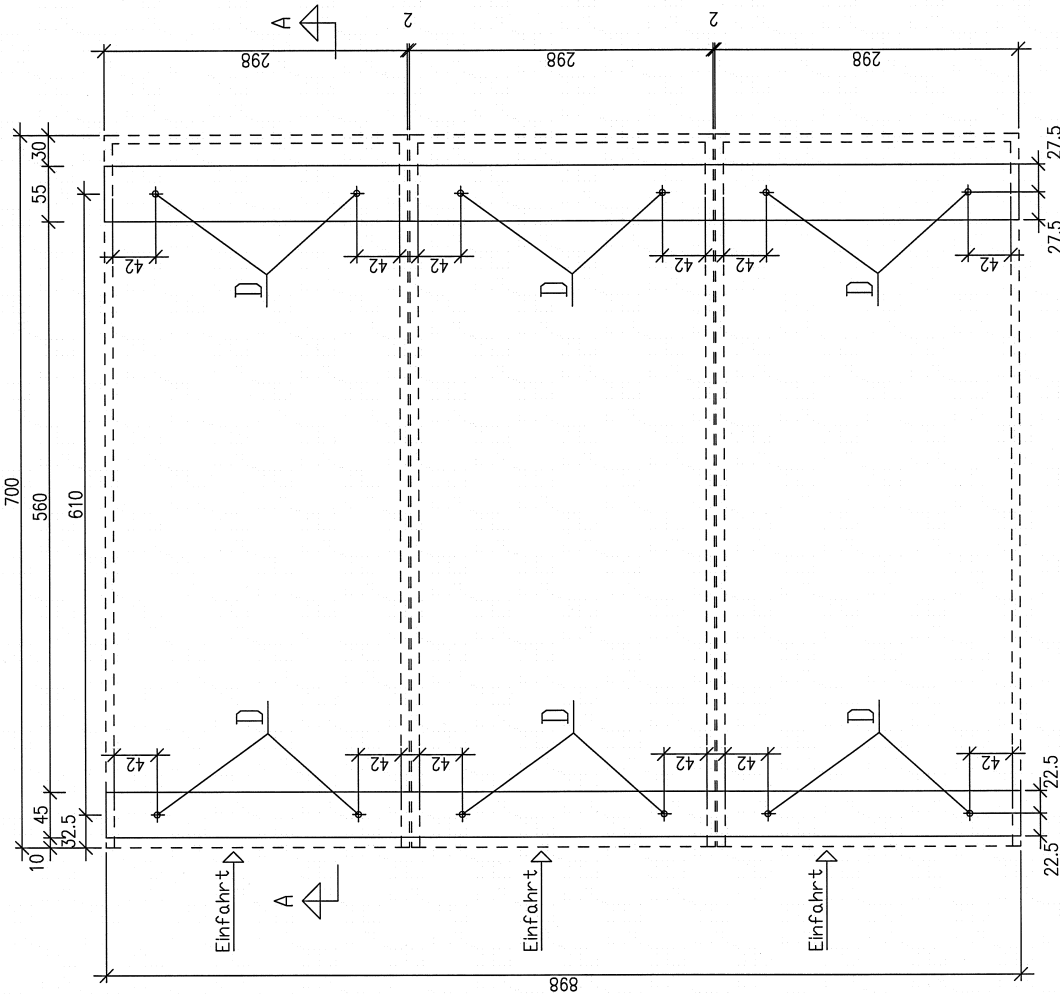
Die Fundamente für Garagen mit Erdhinterfüllung sind gegen gewachsenen Erdreich zu betonieren ggf. mit gemischtschüttigen, nichtbindigen Material lageweise bis max. 5 cm unter die Fundamente zu verfüllen und ebenso lageweise zu verdichten. Die o.a. Betondeckungen sind insbesondere beim Betonieren gegen Erdreich sorgfältig einzuhaken. 1) Ebenso hierzu auch Teil A, 2.7/1 und 2.7/2 der Typenberechnung! Die obere Fundamentfläche ist eben abzutragen (OK Fundament ± 5 mm, wegen der Garagenmontage auf Lagern) und zu glätten. Das eben und hinreichend abgegrenzte Planum (OK Gelände) unter den Betonierlagern sollte 5 cm tiefer liegen als die Fundamentoberkanten. Die Fundamente sind nach den Betonieren abzudecken. Erstbelastung nach Frischbeton. Lager! Die Betonierlagern sind auf hinreichend ausgerichtetem Lager auf den Streifenranden anzusetzen. Die Höhe der Lager soll insgesamt 2 cm

SCHNITZ A-A

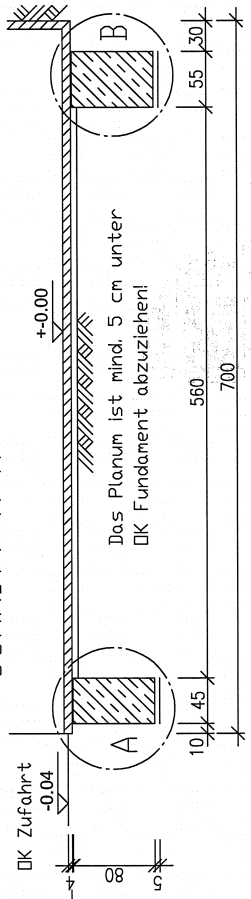


hansebeton	Hanse-Betonvertriebs-Union GmbH Buchhorster Weg 2-10 21481 Lauernburg/Elbe	Eduard Dufey, Dipl.-Ing. Ingenieurbüro für Tragwerksplanung Jaaminstraße 5, 95461 Eberstadt	Projekt 1319-04		Doppel- B70 und Erdruck	 Dachverband für Stahlbetonbau der Zweisteige Bayern e.V.	Stand: 14.02.2013 Schanz
			Flachdach 1,500 km/m ²				
Fundamentplan		Planm.: 319	Datum: 3.02.2013 vom 01.02.2013				

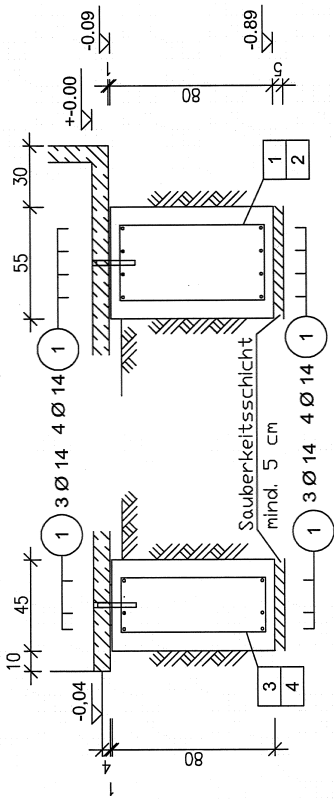
GRUNDRISS



SNITT A-A

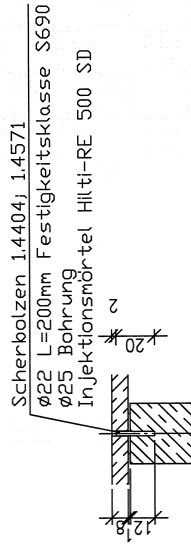


Detail A



Detail B

Detail B



- 1 14 Ø 14 (8,80) 2 1 R257A (2,36/1,60) 3 3 R257A (2,36/2,30) 4 1 R188A (2,16/1,60)

Verlegemaße (Betondeckung)	Fundamente	C _{min} + ΔC _{dev} = C _{nom}	Beton C25/30
oben	seitlich	25 + 20 = 45	Expositionsklassen ¹⁾ XC4, XF1, XF, WF
unten	unten	30+10 + 50 = 90	Betonstahlstahl DIN 488-B500A
		25 + 20 = 45	Betonstahlstahl DIN 488-4-B500A
Biegegeometrie sind Außenmaße			
Fundamente für Garagen mit Erdreichfüllung sind gegen geneigtes Erdreich zu betonen. Die o.g. Betondeckungen sind mindestens 5 cm unter der Fundamentsohle zu verbleiben. Die o.g. Betondeckungen sind insbesondere beim Betonnieren gegen Erdreich sorgfältig einzuhalten. 1) Siehe hierzu auch Teil A, 2.7.1 und 2.7.2 der Typenberechnung. Die obere Fundamentfläche ist eben abzuziehen (DK Fundament ± 5 mm, wegen der Garagenmontage auf Lagern) und zu glätten. Das eben und höhenrichtig abgezogene Planum (DK Gelände) unter den Betoniergaragen sollte 5 cm tiefer liegen als die Fundamentoberkante. Die Fundamente sind nach dem Betonieren mit einem Bremsenband zu sichern. Die Höhe der Lager sollte insgesamt 2 cm nicht überschreiten. Der Plan gilt nur zusammen mit der Typenberechnung, Auftragsnummer 1315-04, und dem zugehörigen Prüfbericht der LGA Bayreuth. Der aufnehmbare Sogdruck, Bemessungswert des Sogdruckes aus, muss mind. 280 kN/m ² betragen. Wird der aufnehmbare Sogdruck unterschritten, muss die Fundamentsohle mit einem Sogdruck von mind. 280 kN/m ² verstärkt werden. In Zweifel ist ein Baugrundverständiger einzuschalten. Der angennommene Boden ist die in der Typenberechnung, Auftragsnummer 1315-04, unter Punkt 2.6 Baugrund beschriebenen Bodengruppen und die Voraussetzungen nach Handbuch Eurocode 7, Band 1 (2011) maßgebend. Die Gründung (Sogdrücke) hat in frostfreier Tiefe, Handbuch Eurocode 7, Band 1 (2011) Punkt 6.4 A (2) in mindestens 80 cm Tiefe zu erfolgen. Der ausreichende Abstand zu vorhandenen bzw. geplanten tiefer gegründeten Gebäuden mit tiefer Fundament (Unterbeton) zu erfolgen.			

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

Stand: 14.02.2013
Schanz

hansabeton
Eduard Dufey, Dipl.-Ing.
Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
Jasminstraße 5, 95498 Eckersdorf

Projekt: 1315-04
M50, M125
Satteldach
Schneelast
150 kN/m²
4,00 kN/m²

Dreierhof
B70
und Erddruck

der Zweigstelle Bayreuth
S-BR 1 3 0 0 7 vpm 0 1. MKZ 2013

Fundamentplan

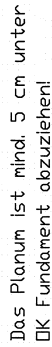
Planm.: 350



1102



2



A rectangular prism is shown with its dimensions labeled: the length of the front edge is 32, the height is 71, and the depth is 10.

5	1 R257A (2,26/2,30)
6	1 R257A (2,26/0,40)

A diagram of a rectangular frame. The top horizontal side is labeled 12. The right vertical side is labeled 71. The bottom horizontal side is labeled 10. The left vertical side is labeled 12.

1	14	Ø14	(2,80)	1	R188A	(1,86/2,30)
2				1	R188A	(1,86/0,40)

A diagram of a rectangular box. The top edge is labeled 12, the right edge is labeled 71, the bottom edge is labeled 12, and the left edge is labeled 10. There is a small square symbol in the bottom-left corner, indicating a right angle.

3	1 R188A (1,86/2,30)
4	1 R188A (1,86/0,40)

Beton C25/30

Verlegemaße (Betondeckung)	Fundamente	C_{min}	$+ \Delta C_{dev}$	$= C_{nom}$	Beton C25/30
	oben	25	+ 20	= 45	Expositionsklassen ¹⁾ XC4, XF1, XF1, XF
	seitlich	30+10	+ 50	= 80	Betonstabstahl DIN 488-B500A
	unten	25	+ 20	= 45	Betonstabstahl DIN 488-4-B500A
Blegetaße sind Außenmaße	Biegeoladdurchmesser nach DIN EN 1992-1-1 & 1992-1-1/NA, Tab.8.1DE a) und b)				

Fundamente für Gärten ohne Erdhinterfüllung können sowohl gegen eine vorbereitete Schallung als auch gegen gewöhnliches Kirschzementbeton A 25/30 mit 2 % Feinstkies hergestellt werden. Die Betondeckungen sind insbesondere beim Betonieren gegen Erdreich sorgfältig einzuschalen.¹⁾ Die obere Fundamenteifläche ist oben abzuzeichnen (OK Gelände) unter den Betonierfällungen auf Legern) und zu glätten. Das eben und höhenförmig abgezogene Planum (OK Gelände) unter den Betonierfällungen sollte 5 cm tiefer liegen als die Fundamentoberkanten. Die Fundamente sind nach den Betonieren abzudecken. Erstbelastung nach Fröhstens 7 Tagen! Die Betonierfällungen sind nicht überschüssig ausgeschiedenen Legern auf den Streifenfundamenten abzusetzen. Die Höhe der Legern sollte insgesamt 2 cm betragen.

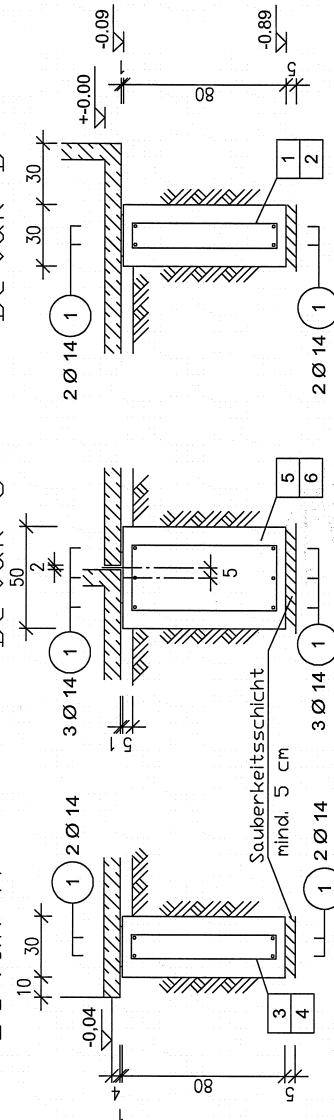
Der Plan gilt nur zusammen mit der Typenberechnung, Auftragsnummer 1315/04, und den zugehörigen Prüfbericht der LCA Bayreuth. Der aufzunehmende Sohldruck, Bemessungswert des Sohldruckstandes s_{04} , muss mind. 280 kN/m² betragen. Wird der aufzunehmende Sohldruck bedingt durch den anstehenden Baugrund nicht erreicht, kann über einen Unterbau mit einer entsprechend größeren Tragfähigkeit nachgeplant werden. Der Unterbau ist mit einem Baugrunderkundungsbericht zu belegen.

Der angestrichenen Böden sind in der Typenberechnung, Auftragsnummer 1315/04, unter Punkt 2.6 Baugrund beschrieben. Bodengruppen und die Voranstrichwerte nach Handbuch Eurocode 7, Band 1(2011) maßgebend.

Die Gründung (Sohlfläche) hat in Frostfreier Tiefe, Handbuch Eurocode 7, Band 1(2011), Abschnitt 6.4 A (2) in mindestens 80 cm tiefe zu verlagern (ausreichenden Abstand zu Grundrunden bzw. geplante tiefer verlagerten Grundrunden). Der Unterbau (Unterstützung) zu erfolgen.

Detail C

Detail B



Der Abstand der Körbe in Längsrichtung beträgt 10cm.

hansebeton

Eduard Dufey, Dipl.-Ing.

Projekt:
1315-04

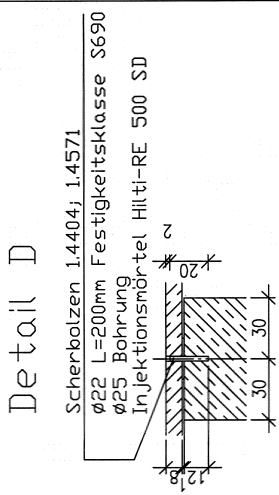
ad hoc business

B70

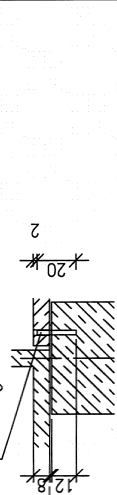
Landesgewerbeanstalt Bayern
Prüfung für Baustatik
der Zweigstelle Bayreuth

BÜCHNERSTR. WEG 2-10 21481 LAUBENBURG/ELBE	Schnellast 150 kN/m ²	Schnellast 150 kN/m ²	Schnellast 150 kN/m ²	Schnellast 400 kN/m ²	Stichtag S. 97	Planm. 1.3.00 / vom 01.07.2013
Standort	x	x	x	-	Fundamentplan	Planner: 469
14.02.2013 Schanz	x	x	x	-	Fundamentplan	Planner: 469

1102



Scherbolzen 1.4404; 1.4571
 ø22 L=200mm Festigkeitsklasse S690
 ø25 Bohrung
 Injektionsmörtel Hilti-RE 500 SD



Das Plenum ist mind. 5 cm unter
OK Fundament abzuziehen!

☐ Fundament

UK Fundament

5	1 R257A (2,36/2,30)
6	1 R257A (2,36/0,40)

1 20 014 (2,80)

3 1 R188A (1,86/2,30)
4 1 R188A (1,86/0,40)

Beton C25/30

Verlegemaße (Betondeckung)	Fundamente	c_{min}	$+ \Delta c_{dev}$	$= c_{nom}$	Beton C25/30
	oben	25	+ 20	= 45	Expositionsklassen ¹⁾ XC4, XF1, XAL, XF
	seitlich	30/10	+ 50	= 90	Betonstahl DIN 488-B500A
	unten	25	+ 20	= 45	Betonstahlnette DIN 488-4-B500A

[illegible]

hansebeton

Eduard Dufey, Dipl.-Ing.
Ingenieurbüro für Tragwerksplanung

Projekt:
1315-04

Einzelanordnung Garage

Seiten 3087 von 3142

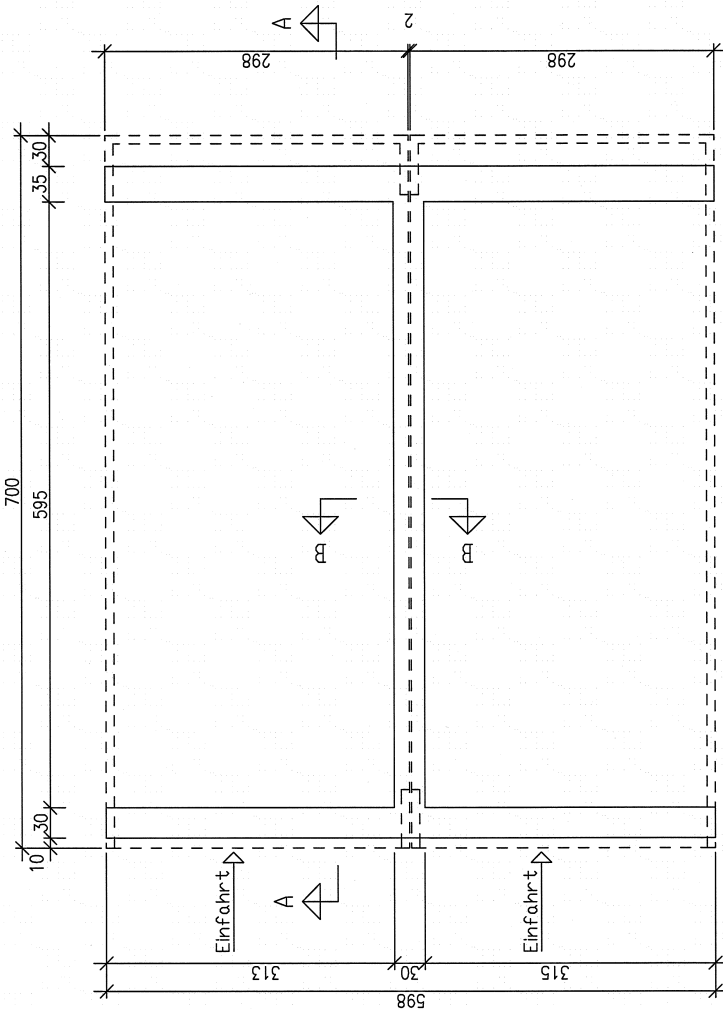
1. MAZ 2017

Hanse-Betonvertriebs-Union GmbH Buchhorster Weg 2-10 21481 Lauenburg/Elbe	Flachdach Schneefach 1,50 kW/m ²	Flachdach Schneefach 1,50 kW/m ²	Flachdach Schneefach 1,50 kW/m ²	Satteldach Schneefach 1,50 kW/m ²	Satteldach Schneefach 1,50 kW/m ²	Mi500 Mi25
Stand: 14.02.2013	Schanz	x				
Fundamentplan						Plan Nr.: 681
B70 + Anbau B40 und Erddruck						

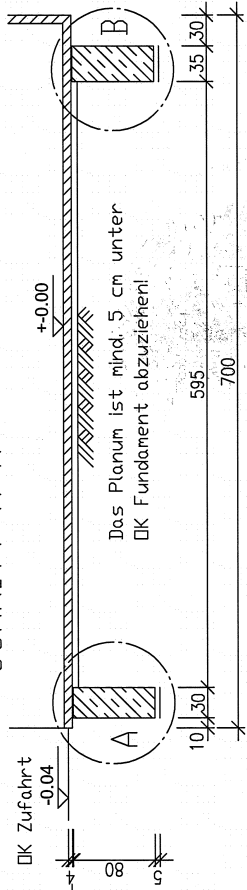
Der Abstand der Körbe in Längsrichtung beträgt 10cm.

Plannr.:	681
----------	-----

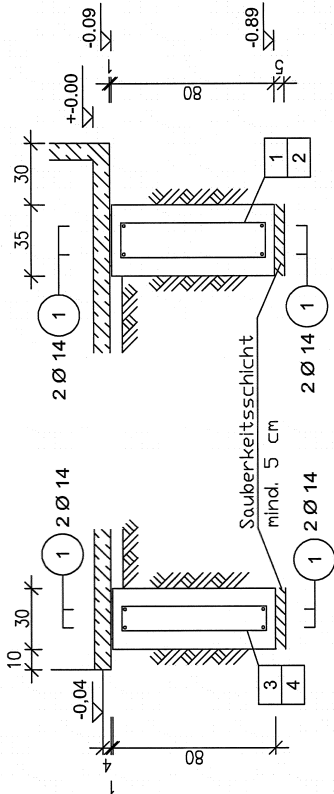
GRUNDRISS



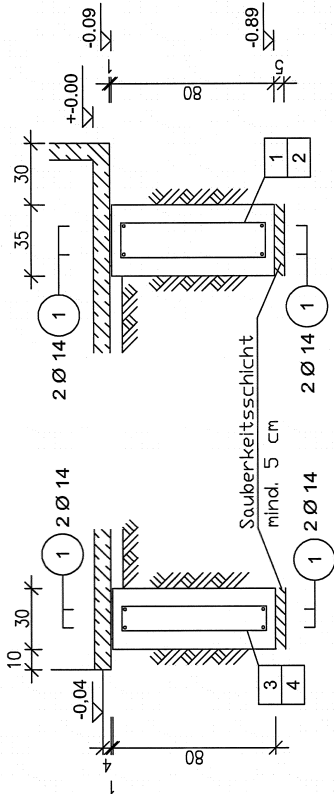
SNITT A-A



Detail A

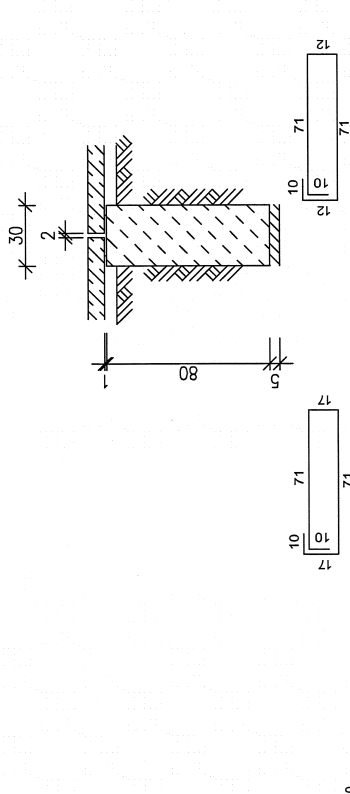


Detail B



Der Abstand der Körbe in Längsrichtung beträgt 10cm.

Schnitt B-B



1	8 Ø14 (<5,80)	1	2 R188A (<1,96/2,30)	3	2 R188A (<1,86/2,30)
2	1 R188A (<1,96/1,00)	2	1 R188A (<1,96/1,00)	4	1 R188A (<1,86/1,00)

Verlegemaße (Betondeckung)	Fundamente	C _{min}	+ΔC _{dev}	=	C _{nom}	Beton C25/30
oben	seitlich	25	+ 20	=	45	Expositionsklassen ¹⁾ XC4, XF1, XF2, XF3
unten	unten	30/40	+ 50	=	90	Betonstahlstahl DIN 488-B500A
Biegekräfte sind Außenmaße		25	+ 20	=	45	Betonstahlstahl DIN 488-B500A

Fundamente für Garagen ohne Erdbeinfüllung können sowohl gegen eine vorbereitete Schalung als auch gegen gewachsenen Erdreich betoniert werden. Die o. Betondeckungen sind insbesondere kein Betonen gegen Erdreich sorgfältig einzuhalten. 1) Siehe hierzu auch Teil A, 2.7.1 und 2.7.2 der Typenberechnung!

Die obere Fundamentfläche ist eben abzuziehen (DK Fundament). Die untere Fundamentfläche ist eben abzuziehen (UK Fundament). Die Fundamente sind auf genügend ausgerichtetem Lager zu errichten. Die Höhe der Lager sollte insgesamt 2 cm nicht überschreiten.

Der Plan gilt nur zusammen mit der Typenberechnung, Auftragsnummer 1315/04, und den zugehörigen Prüfbericht der LGA Bayreuth.

Der aufnehmbare Schalendruck, Bemessungswert des Schalendruckes, ist nach EN 12004 zu ermitteln. Der Schalendruck ist in der Breite - Hinweis siehe EN 1992-1-1 und 1992-1-1/A, 12.9.3 - vergrößert werden. In Zweifelsfällen ist ein Baugrundsachverständiger einzuschalten.

Der angestrichene Boden ist die in der Typenberechnung, Auftragsnummer 1315/04, unter Punkt 2.6 Baugrund beschriebenen Bodengruppen und die Voraussetzungen nach Fundamenten, nach EN 12004, zu berücksichtigen. Die Fundamente sind in der Breite - Hinweis siehe EN 1992-1-1 und 1992-1-1/A, 12.9.3 - vergrößert werden. In Zweifelsfällen ist ein Baugrundsachverständiger einzuschalten.

Die Fundamente sind in der Breite - Hinweis siehe EN 1992-1-1 und 1992-1-1/A, 12.9.3 - vergrößert werden. In Zweifelsfällen ist ein Baugrundsachverständiger einzuschalten.

hansebeton

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

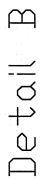
Stand: 14.02.2013 Schanz

Eduard Dufey Dipl.-Ing. (FH) 1315-04
Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
Jasminstraße 5, 96084 Ebersdorf

Projekt: Doppelgarage mit 2 Garagen
Baujahr: 2013
Sachgebiet: Schmelz
Schmelzlast: 4,00 kN/m²
Flächlast: 1,50 kN/m²

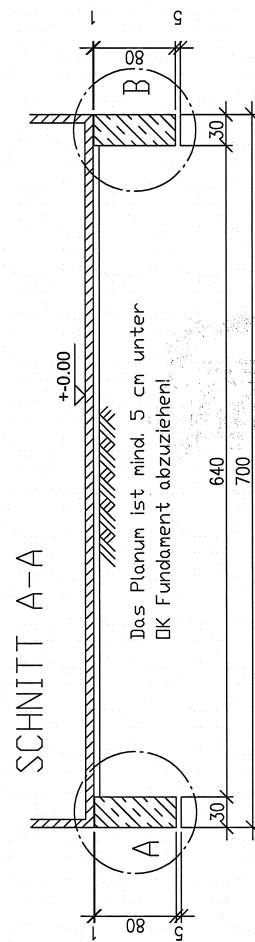
Landesverwaltungsamt Bayreuth
B70
mit Seitenwandöffnung
Fundamentplan
Planm.: 934

SCHNITT B-B



Der Abstand der Körbe in Längsrichtung beträgt 10cm.

Die Führung der Garagenentwässerung ist vom Fachunternehmen mit dem Garagenhersteller abzustimmen.



SCHNITT A-A

Das Plenum ist mind. 5 cm unter
OK Fundament abzuziehen!

[illegible]

hansebeton

Eduard Dufey, Dipl.-Ing.
Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
Projekt: 1315-04

Einzelart: Marksgewandart, 1 Stück

Hanse-Betonvertriebs-Union GmbH Buchhorster Weg 2-10 21248 Lauenburg/Elbe	Flachdach	Flachdach	Flachdach	Stehdach	Satteldach
	Schneelast 1,50 kN/m ²	Schneelast 4,00 kN/m ²	Schneelast 1,50 kN/m ²	Schneelast 1,50 kN/m ²	Schneelast 4,00 kN/m ²

DB70

Stand: 14.02.2013 Schanz

Fundamentplan	Plannr.: 980
---------------	--------------