Deutsches Institut für Bautechnik

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

Zulassungs- und Genehmigungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Allgemeine Bauartgenehmigung

Datum: 16.12.2022

Geschäftszeichen: I 12-1.15.6-35/22

Nummer:
Z-15.6-369

Geltungsdauer
vom: **3. August 2022**
bis: **3. August 2027**

Antragsteller:
terra infrastructure GmbH
Hollestraße 7a
45127 Essen

Gegenstand dieses Bescheides:
Schneidenlagerung zur Einleitung von Vertikal- und Horizontalkräften in Stahlspundbohlen "System terra infrastructure" nach DIN EN 1992-1-1 mit DIN EN 1992-1-1/NA

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich genehmigt.
Dieser Bescheid umfasst acht Seiten und sechs Anlagen.
Diese allgemeine Bauartgenehmigung ersetzt die allgemeine Bauartgenehmigung Nr.: Z-15.6-34 vom 26. September 2017, ergänzt mit Bescheid vom 30. August 2019. Der Gegenstand ist erstmals am 1. September 1983 zugelassen worden.

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-15.6-369

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

1 Mit der allgemeinen Bauartgenehmigung ist die Anwendbarkeit des Regelungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.

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

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

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

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

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

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

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-15.6-369

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Regelungsgegenstand und Anwendungsbereich

1.1 Regelungsgegenstand

Die Schneidenlagerung zur Einleitung von Vertikal- und Horizontalkräften in Stahlspundbohlen (Spundwandprofile) dient der direkten Kraftübertragung aus dem Stahlbeton-Kopfbalken in die Stahlspundbohlen ohne lastverteilende Konstruktionselemente.

Folgende Spundwandprofile, in Profilgruppen zusammengefasst, dürfen verwendet werden:

- In der **Profilgruppe 603** die Profile: tkL 603–tkL 603 K–tkL 603 Z,
- In der **Profilgruppe 604** die Profile: tkL 604–tkL 604 K,
- In der **Profilgruppe 605** die Profile: tkL 605 A–tkL 605 N–tkL 605 K,
- In der **Profilgruppe 606** die Profile: tkL 606 A–tkL 606 N,
- In der **Profilgruppe 607** das Profil: tkL 607.

Die Anlage 1 zeigt die zugehörigen wesentlichen geometrischen und mechanischen Profildaten.

Die Stahlspundbohlen müssen DIN EN 10248-1:1995-08# entsprechen.

Der Nachweis des entsprechenden Spundwandprofils ist nicht Regelungsgegenstand.

Der Stahlbeton-Kopfbalken ist ausschließlich in Ortbetonbauweise zu erstellen.

1.2 Anwendungsbereich

Diese Bauart darf für die Einleitung von Vertikalkräften allein oder Vertikal- und Horizontalkräften unter vorwiegend ruhender und/oder nicht vorwiegend ruhender Lasten in die Spundbohlen angewendet werden.

Vertikaler Zug ist unzulässig.Werden lediglich Doppelbohlen angeordnet, sind diese mit einer Schubsicherung zu versehen.

Die Temperaturbeanspruchungen der Stahlbetonkörper dürfen in der Regel 60 °C nicht überschreiten; kurzzeitige Temperaturerhöhungen bis 80 °C sind zulässig.

2 Bestimmungen für Planung, Bemessung und Ausführung

2.1 Planung

Der Abstand von der Oberkante (OK) des Spundwandprofils bis OK Kopfbalken (siehe Abschnitt 2.2.3, Bild 1, hier Abmessung d) muss mindestens 450 mm betragen.

Die Einbindetiefen der Stahlspundbohlen in den Betonkörper müssen

- mindestens 50 mm bei Einleitung von mittigen (zentrischen) Vertikalkräften (siehe Abschnitt 2.2.1) bzw.
- mindestens 180 mm bei Einleitung von Vertikal- und Horizontalkräften bzw. exzentrischen eingeleiteten Vertikalkräften (siehe Abschnitt 2.2.2)

betragen.

Der Stahlbeton-Kopfbalken ist aus Normalbeton der Festigkeitsklasse C30/37 nach DIN EN 206-1 in Verbindung mit DIN 1045-2 auszuführen. Der Größtkorndurchmesser der Gesteinskörnung wird auf d_g = 16 mm begrenzt. Damit werden in der Regel die folgende Expositionsklassen erfasst: X0, XC1, XC2, XC3, XC4, XD1, XS1, XF1, XF2, XF3, XF4 und XA1, ggf. gilt die Anwendung der Betonfestigkeitsklasse nur in Zusammenhang mit geeignetem Luftporenbildner, daher ist DIN EN 1992-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA, Tabelle NA.E.1 zu beachten.

Detaillierte Angaben zu allen Normenverweisen sind im Folgenden nach Abschnitt 3 aufgelistet.

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-15.6-369

Bei Einordnung in eine der anderen Expositionsklassen muss die Mindestbetondruckfestigkeit nach DIN EN 1992-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA, Tabelle NA.E.1 - Expositionsklassen - erhöht werden.

Die statisch rechnerischen Nachweise sind jedoch immer mit der Betonfestigkeitsklasse C30/37 zu führen.

Die Expositionsklassen XM1, XM2 und XM3 sind nicht zulässig

Die im Stahlbeton-Kopfbalken auftretenden Spaltzugkräfte sind durch eine Spaltzugbewehrung und die Horizontallasten durch eine Bügelbewehrung aufzunehmen.

Als Bewehrung ist ausschließlich gerippter Betonstabstahl der Stahlsorten B500A bzw. B500B nach DIN 488-1 zu verwenden. Eine Vermischung der Stahlsorten innerhalb eines für sich statisch abgeschlossenen Bauabschnittes ist nicht Gegenstand des Bescheides.

Der seitliche Betonüberstand muss sowohl für reine Vertikal- als auch für die Kombination von Horizontal- und Vertikalbelastung 220 mm betragen, wobei die Mindestbetondeckung nach DIN EN 1992-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA c_{min} = 40 mm und das Vorhaltemaß Δc = 15 mm betragen muss.

Eine planmäßige Momenteneinleitung in den Stahlbetonbalken ist nicht zulässig.

2.2 Bemessung - Nachweis der Einleitung der Lasten in die Stahlspundbohlen

Die statischen Nachweise der Stahlbeton-Kopfbalken sind in jedem Einzelfall zu erbringen. Für die Berechnung und Bemessung gilt DIN EN 1992-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA, soweit im Folgenden nichts anderes bestimmt ist.

Ausgangspunkt der Berechnung ist ein "Standard-Stahlbeton-Kopfbalken".

Das Eigengewicht des Stahlbeton-Kopfbalkens muss bei der Lastermittlung berücksichtigt werden.

2.2.1 Einleitung von mittigen (zentrischen) Vertikalkräften allein (H_d = 0; e = 0)

Für die in Anlage 2 angegebenen Vertikalkräfte ($V_{S,d}$) darf der rechnerische Nachweis des Stahlbeton-Kopfbalkens entfallen, sofern der Stahlbeton-Kopfbalken entsprechend der maximalen Vertikalkraft ($V_{S,d}$) eine Bewehrung gemäß Anlage 4 erhält. Dabei ist $V_{S,d} = V_d + G_d$ anzunehmen.

2.2.2 Einleitung von Vertikal- und Horizontalkräften bzw. exzentrisch eingeleiteten Vertikalkräften

Für eine Kombination von Vertikal- und Horizontalkräften bzw. exzentrisch eingeleiteten Vertikalkräften ($V_{S,d}$ und $H_{S,d}$ Bezeichnungen siehe Abschnitt 2.2.3), welche die in den Bemessungsdiagrammen nach Anlage 6 gegebenen Kurven nicht überschreitet, darf der rechnerische Nachweis der Einleitung dieser Kräfte in den Stahlbeton-Kopfbalken entfallen, sofern die folgenden Bedingungen eingehalten werden:

- Die einwirkende Horizontalkraft (H_d) ist auf einen Lastangriffspunkt von 450 mm über OK Spundwand umzurechnen (vgl. Abschnitt 2.2.3, Bedingung 1).
- Das Eigengewicht des Stahlbeton-Kopfbalkens muss bei der Lastermittlung berücksichtigt werden (vgl. Abschnitt 2.2.3, Bedingung 2).
- Bei Lastangriff in Systemachse auf Höhe OK Stahlbeton-Kopfbalken, siehe Bild 2, Abschnitt 2.2.3, muss die Wirkungslinie der Resultierenden aus Horizontal- und Vertikalkraft ($H_{S,d}$ und $V_{S,d}$) auf Höhe OK Spundwandprofil innerhalb des Stahlbeton-Kopfbalkens verlaufen, darf dabei aber höchstens den Wert $H_{S,d} / V_{S,d}$ = 1 / 1,2 annehmen,

  d. h.: für einen Hebelarm von d_{St} = 450 mm ist die Bedingung $H_{S,d}/V_{S,d} \leq (h + 2*b_k) / 900 \leq 1 / 1{,}2$ einzuhalten (mit: h = Spundwandprofil-Höhe in [mm]; b_k = Breite der seitlichen Betonkonsole in [mm], vgl. Abschnitt 2.2.3, Bedingung 3).

Diese Bedingungen sind in den Bemessungskurven bereits berücksichtigt.

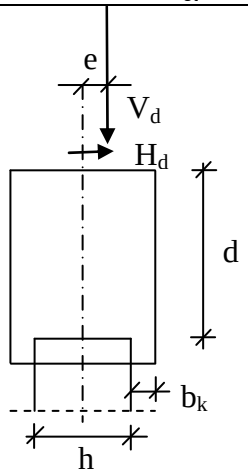
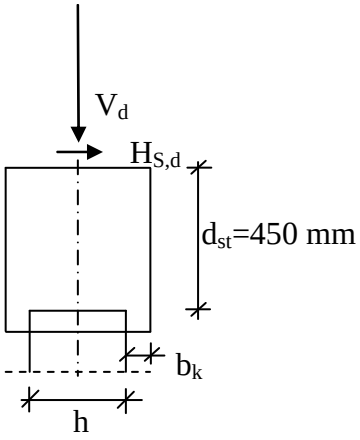
Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-15.6-369

Der Stahlbeton-Kopfbalken muss gemäß Anlage 3 (hinsichtlich der erforderlichen Bewehrung) in Verbindung mit Anlage 5 (hinsichtlich der erforderlichen Bewehrungsform) bewehrt werden.

Eine verminderte Bewehrung ist nicht zulässig.

2.2.3 Allgemeiner Fall

Abweichungen der Kopfbalkengeometrie und/oder des Lastangriffspunktes auf OK Stahlbeton-Kopfbalken müssen auf den "Standard-Stahlbeton-Kopfbalken" zurückgeführt werden (siehe Bilder 1 und 2).

	Allgemeiner Fall mit: $d > d_{st}$		Standard-Stahlbeton-Kopfbalken (d_{st}=450 mm)
H_d, $H_{S,d}$, e V_d, $V_{S,d}$	 **Bild 1**		 **Bild 2**

	Lastfall: **$V_d \neq 0$ und $H_d \neq 0$**	**Lastfall:** **$V_d \neq 0$ und $H_d = 0$**
Bestimmung der relevanten Größen		
Bedingung 1	$H_{S,d} = \frac{\lvert H_d \rvert \; d}{d_{St}} + \frac{\lvert V_d \rvert \; \lvert e \rvert}{d_{St}}$	$H_{S,d} = \frac{\lvert V_d \rvert \; \lvert e \rvert}{d_{St}}$
Bedingung 2	$V_{S,d} = \lvert V_d \rvert + \lvert G_d \rvert$	$V_{S,d} = \lvert V_d \rvert + \lvert G_d \rvert$
Bedingung 3	$\frac{H_{S,d}}{V_{S,d}} \leq \frac{h + 2b_k}{2d_{st}} \leq \frac{1}{1{,}2}$	$\frac{H_{S,d}}{V_{S,d}} \leq \frac{h + 2b_k}{2d_{st}} \leq \frac{1}{1{,}2}$

mit:

b_k = **Breite seitliche Betonkonsole (220 mm)**

h = Spundwandprofil-Höhe

G_d = Bemessungs-Eigengewicht des Stahlbeton-Kopfbalkens

d_{st} = Höhe Standard-Balken (450 mm)

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-15.6-369

$V_{S,d}$ und $H_{S,d}$ sind Eingangswerte der Bemessungsdiagramme in Anlage 6 zur Auswahl einer geeigneten Profilgruppe, wobei der Schnittpunkt von $V_{S,d}$ und $H_{S,d}$ unterhalb oder auf der Bemessungskurve liegen muss.

Zur Aufnahme der Spaltzug- und Stirnzugkräfte sind eine Spaltzugbewehrung a_{Sp} und eine Bügelbewehrung $a_{Bü}$ anzuordnen.

2.2.4 Nicht vorwiegend ruhende Belastungen

Wird der Stahlbeton-Kopfbalken mit nicht vorwiegend ruhenden Belastungen beansprucht, ist der Nachweis auf Ermüdung zu führen. Der Nachweis auf Ermüdung wird mit ideellen Einwirkungen auf Bemessungsniveau mit den Tragsicherheitsnachweisen nach Abschnitten 2.2.1 bis 2.2.3, den Tragfähigkeitstabellen der Anlagen 2 und 3 sowie der Tragfähigkeitskurven der Anlage 6 geführt.

Die ideellen Einwirkungen V_d bzw. H_d werden mit Hilfe eines Vergrößerungsfaktors zur Berücksichtigung der Ermüdung aus der häufigen Bemessungskombination der nicht ruhenden Lastanteile $E_{d,frequ,NR}$ bestimmt zu:

$$V_d = 4{,}65\ V_{d,frequ,NR}$$

$$H_d = 4{,}65\ H_{d,frequ,NR}$$

Bei der Ermittlung von $V_{S,d}$ gilt $V_{S,d} = V_d = 4{,}65\ V_{d,frequ,NR}$, mit $G_d = 0$, da G_d als ruhende Last nicht ermüdungsrelevant ist.

Die häufige Einwirkungskombination $E_{d,frequ,NR}$ der nicht vorwiegend ruhenden Einwirkungsanteile ist wie folgt zu bilden:

$$E_{d,frequ,NR} = \psi_{1,1} \cdot Q_{k,1,NR} + \Sigma\ \psi_{2,I} \cdot Q_{k,NR,i}$$

$V_{S,d}$ und $H_{S,d}$ werden analog zu Abschnitten 2.2.1 bzw. 2.2.3 mit den Werten V_d und H_d nach diesem Abschnitt 2.2.4 ermittelt.

Die betragsmäßig größten Werte von $V_{S,d}$ aus der Ermittlung nach Abschnitt 2.2.3 bzw. 2.2.4 (dieser Abschnitt) bildet den ersten Eingangswert für die Auswahl einer geeigneten Profilgruppe nach Anlage 6.

Analog wird der zweite Eingangswert $H_{S,d}$ ermittelt.

Der Nachweis auf Ermüdung ist erbracht, wenn der Schnittpunkt, der so ermittelten Werte $V_{S,d}$ und $H_{S,d}$ unterhalb oder auf der zugehörigen Bemessungskurve des ausgewählten Profils liegt.

Zur Aufnahme der Spaltzug- und Stirnzugkräfte sind eine Spaltzugbewehrung a_{Sp} und eine Bügelbewehrung $a_{Bü}$ anzuordnen.

2.2.5 Konstruktion

Für die Konstruktion gilt DIN EN 1992-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA, soweit im Folgenden nichts anderes bestimmt ist.

Der Durchmesser der Spaltzug- und Bügelbewehrung darf $d_s = 10$ mm nicht unterschreiten und der gegenseitige Abstand der Bewehrungsstäbe darf 15 cm nicht überschreiten. Die Bewehrung ist sinngemäß nach den auf den Anlagen 4 und 5 dargestellten Bewehrungsbeispielen auszuführen, wobei Anlage 4 für die reine zentrische Vertikalbelastung (Beispiel: Doppelbohle aus Spundwandprofil tkL 605 A) und Anlage 5 für Vertikal- und Horizontalbelastung bzw. für exzentrische Vertikalbelastung (Beispiel: Doppelbohle aus Profilen tkL 605 A) gilt. Die Spaltzugbewehrung ist bei einem Bewehrungsquerschnitt ≥ 10 cm²/m zweilagig anzuordnen.

Gelten für die Mindestbewehrung nach DIN EN 1992-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA höhere Werte so sind diese maßgebend.

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-15.6-369

2.3 Ausführung

Der Einbau darf nur von fachkundigen Personen durchgeführt werden.

Die Oberkante der Stahlspundwand-Profile ist waagerecht herzustellen. Abweichungen von der waagerechten und der lotrechten Nenn-Lage gegenüber der Ist-Lage sind nur bis zu ±2 cm zulässig.

Der Stahlbeton-Kopfbalken ist ausschließlich in Ortbetonbauweise zu erstellen.

Die Ausführung des Spundwand-Kopfbalkens erfolgt nach DIN EN 13670 in Verbindung mit DIN 1045-3.

Die Bauausführung ist nach den Festlegungen dieser allgemeinen Bauartgenehmigung vorzunehmen. Eine Erklärung der Übereinstimmung, analog §§ 16 a, Abs. 5, 21, Abs. 2 MBO, mit dieser allgemeinen Bauartgenehmigung ist von der bauausführenden Firma abzugeben und den Bauunterlagen beizufügen.

3 Bestimmungen für Nutzung, Unterhalt und Wartung

Es gelten die Regelungen der DIN EN 1992-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA und von DIN EN 13670 in Verbindung mit DIN 1045-3.

Sofern in der vorliegenden Bauartgenehmigung keine anderen Angaben angegeben sind, wird auf folgende Bestimmungen Bezug genommen:

DIN EN 206-1:2001-07	Beton - Teil 1: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität; Deutsche Fassung EN 206-1:2000 **In Verbindung mit:** DIN EN 206-1/A1:2004-10: Beton - Teil 1: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität; Deutsche Fassung EN 206-1:2000/A1:2004 **sowie:** DIN EN 206-1/A2:2005-09: Beton - Teil 1: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität; Deutsche Fassung EN 206-1:2000/A2:2005
DIN 488-1:2009-08	Betonstahl - Teil 1: Stahlsorten, Eigenschaften, Kennzeichnung
DIN 1045-2:2008-08	Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton - Teil 2: Beton, Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität - Anwendungsregeln zu DIN EN 206-1
DIN 1045-3:2012-03	Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton - Teil 3: Bauausführung - Anwendungsregeln zu DIN EN 13670 **in Verbindung mit:** DIN 1045-3 Berichtigung 1:2013-07: Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton - Teil 3: Bauausführung - Anwendungsregeln zu DIN EN 13670, Berichtigung zu DIN 1045-3:2012-03

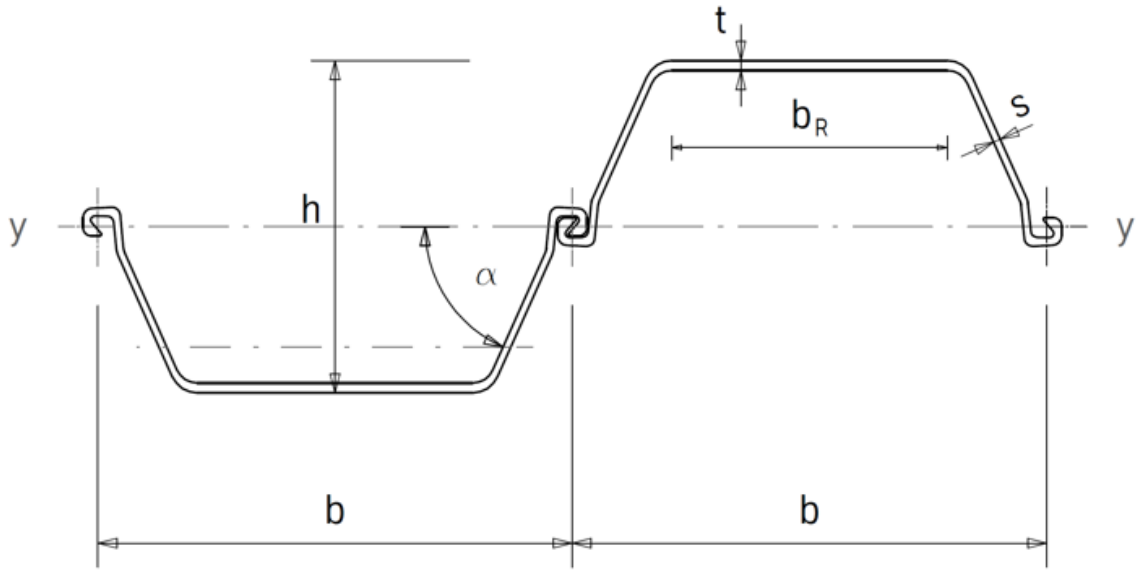
Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-15.6-369

DIN EN 1992-1-1:2011-01	Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau; Deutsche Fassung EN 1992-1-1:2004 + AC:2010 **in Verbindung mit:** DIN EN 1992-1-1/A1:2015-03: Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau; Deutsche Fassung EN 1992-1-1:2004/A1:2014
DIN EN 1992-1-1/NA:2013-04	Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau **in Verbindung mit:** DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12: Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau; Änderung A1
DIN EN 10248-1:1995-08	Warmgewalzte Spundbohlen aus unlegierten Stählen - Teil 1: Technische Lieferbedingungen; Deutsche Fassung EN 10248-1:1995
DIN EN 13670:2011-03	Ausführung von Tragwerken aus Beton, Deutsche Fassung von EN 13670:2009

Dr.-Ing. Lars Eckfeldt
Referatsleiter

Beglaubigt
Deutschmann

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-15.6-369



Profil-gruppe	Profil-name	Elastisches Widerstandsmoment je EB W_y [cm³]	Elastisches Widerstandsmoment je m Wand W_y [cm³/m]	Flächen-trägheits-moment I_y [cm⁴]	Querschnitts-fläche je EB [cm²]	Querschnitts-fläche je m Wand [cm²/m]	Gewicht [kg/m²]	Rücken-dicke t [mm]	Steg-dicke s [mm]	Wand-höhe h [mm]	Profil-breite b [mm]	Profil-breite b_R [mm]	Steg-neigung α [°]
603	tkL 603	304	1200	19199	81,8	136,3	107,0	9,6	8,2	320	600	371,6	61,2
	tkL 603 K	326	1241	19853	86,4	143,9	113,0	9,8	9,0	320	600	370,2	61,2
	tkL 603 Z	350	1300	20930	91,9	153,1	120,2	10,0	10,0	322	600	361,3	61,2
604	tkL 604	426	1618	31548	93,1	155,2	121,8	10,0	9,0	390	600	359,7	66,5
	tkL 604 K	435	1672	32600	95,8	159,7	125,3	10,4	9,2	390	600	359,7	66,5
605	tkL 605 A	475	1821	38243	97,5	162,5	127,5	10,7	9,0	420	600	347,0	66,5
	tkL 605 N	486	2019	42664	104,6	174,4	136,9	12,0	9,5	422,6	600	345,7	66,5
	tkL 605 K	512	2068	43434	109,2	182,0	142,9	12,4	10,0	420	600	346,3	66,5
606	tkL 606 A	500	2205	47402	108,8	181,3	142,3	13,4	9,0	430	600	337,7	66,5
	tkL 606 N	520	2506	54389	119,9	199,8	156,8	15,4	9,8	434	600	337,7	66,5
607	tkL 607	605	3211	73300	143,2	238,6	187,3	19,0	10,6	456,5	600	286,9	66,5

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-15.6-369

Schneidenlagerung zur Einleitung von Vertikal- und Horizontalkräften in Stahlspundbohlen "System terra infrastructure" nach DIN EN 1992-1-1 mit DIN EN 1992-1-1/NA

Übersicht der wesentlichen geometrischen und mechanischen Profildaten der verwendeten Spundwand-Stahlprofile und Zuordnung zu den Profilgruppen

Anlage 1

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-15.6-369

Erforderliche Bewehrung pro Bohle und maximale Bemessungs-Vertikalkräfte $V_{s,d}$ [kN/m] bei reiner, zentrischer Vertikalbelastung

Profil-gruppe	Variante 1 (Stabdurchmesser nicht reduziert)					max. $V_{s,d}$ - Kraft [kN/m]	Variante 2 (Stabdurchmesser um 1 Größe reduziert)					max. $V_{s,d}$ - Kraft [kN/m]	Variante 3 (Stabdurchmesser um 2 Größen reduziert)					max. $V_{s,d}$ - Kraft [kN/m]
	Profil-name	Pos.1	Pos. 3	Pos. 4	Pos. 5		Profil-name	Pos.1	Pos. 3	Pos. 4	Pos. 5		Profil-name	Pos.1	Pos. 3	Pos. 4	Pos. 5	
603	tKL 603	5 Ø 14	8 Ø 14	13 Ø 12	10 Ø 14	2200	tKL 603	5 Ø 12	8 Ø 12	13 Ø 10	10 Ø 12	1500	tKL 603	5 Ø 10	8 Ø 10	13 Ø 10	10 Ø 10	1100
	tKL 603 K	5 Ø 14	8 Ø 14	13 Ø 12	10 Ø 14		tKL 603 K	5 Ø 12	8 Ø 12	13 Ø 10	10 Ø 12		tKL 603 K	5 Ø 10	8 Ø 10	13 Ø 10	10 Ø 10	
	tKL 603 Z	5 Ø 14	8 Ø 14	13 Ø 12	10 Ø 14		tKL 603 Z	5 Ø 12	8 Ø 12	13 Ø 10	10 Ø 12		tKL 603 Z	5 Ø 10	8 Ø 10	13 Ø 10	10 Ø 10	
604	tKL 604	5 Ø 14	8 Ø 14	13 Ø 12	10 Ø 14	2500	tKL 604	5 Ø 12	8 Ø 12	13 Ø 10	10 Ø 12	1700	tKL 604	5 Ø 10	8 Ø 10	13 Ø 10	10 Ø 10	1250
	tKL 604 K	5 Ø 14	8 Ø 14	13 Ø 12	10 Ø 14		tKL 604 K	5 Ø 12	8 Ø 12	13 Ø 10	10 Ø 12		tKL 604 K	5 Ø 10	8 Ø 10	13 Ø 10	10 Ø 10	
605	tKL 605 A	5 Ø 14	8 Ø 14	13 Ø 12	10 Ø 14	2600	tKL 605 A	5 Ø 12	8 Ø 12	13 Ø 10	10 Ø 12	1800	tKL 605 A	5 Ø 10	8 Ø 10	13 Ø 10	10 Ø 10	1300
	tKL 605 N	5 Ø 14	8 Ø 14	13 Ø 12	10 Ø 14		tKL 605 N	5 Ø 12	8 Ø 12	13 Ø 10	10 Ø 12		tKL 605 N	5 Ø 10	8 Ø 10	13 Ø 10	10 Ø 10	
	tKL 605 K	5 Ø 14	8 Ø 14	13 Ø 12	10 Ø 14		tKL 605 K	5 Ø 12	8 Ø 12	13 Ø 10	10 Ø 12		tKL 605 K	5 Ø 10	8 Ø 10	13 Ø 10	10 Ø 10	
606	tKL 606 A	6 Ø 14	8 Ø 16	13 Ø 12	10 Ø 14	2950	tKL 606 A	6 Ø 12	8 Ø 14	13 Ø 10	10 Ø 12	2000	tKL 606 A	6 Ø 10	8 Ø 12	13 Ø 10	10 Ø 10	1500
	tKL 606 N	6 Ø 14	8 Ø 16	13 Ø 12	10 Ø 14		tKL 606 N	6 Ø 12	8 Ø 14	13 Ø 10	10 Ø 12		tKL 606 N	6 Ø 10	8 Ø 12	13 Ø 10	10 Ø 10	
607	tKL 607	6 Ø 16	10 Ø 16	13 Ø 12	10 Ø 14	3850	tKL 607	6 Ø 14	10 Ø 14	13 Ø 10	10 Ø 12	2650	tKL 607	6 Ø 12	10 Ø 12	13 Ø 10	10 Ø 10	1950

zusätzliche Bewehrung je Kopfbalkenende: Pos. 6 (4 Ø 10) und Pos. 7 (7 Ø 10)

Schneidenlagerung zur Einleitung von Vertikal- und Horizontalkräften in Stahlspundbohlen "System terra infrastructure" nach DIN EN 1992-1-1 mit DIN EN 1992-1-1/NA

Erforderliche Bewehrung pro Bohle und maximaler Bemessungswert der Vertikalkraft ($V_{S,d}$) pro lfd. Meter bei reiner zentrischer Vertikalbelastung nach DIN EN 1992-1-1 mit DIN EN 1992-1-1/NA

Anlage 2

Erforderliche Bewehrung pro Bohle bei max. möglicher Horizontal- und Vertikalbelastung ($V_{S,d}$ und $H_{S,d}$)

Profil-gruppe	Profilname	Pos.1	Pos.2[1)]	Pos. 3	Pos. 4	Pos. 5	Pos.8	Pos.9
603	tkL 603	4 Ø 14	1 Ø 14	8 Ø 14	22 Ø 12	10 Ø 14	1 Ø 12	1 Ø 12
	tkL 603 K	4 Ø 14	1 Ø 14	8 Ø 14	22 Ø 12	10 Ø 14	1 Ø 12	1 Ø 12
	tkL 603 Z	4 Ø 14	1 Ø 14	8 Ø 14	22 Ø 12	10 Ø 14	1 Ø 12	1 Ø 12
604	tkL 604	4 Ø 14	1 Ø 14	8 Ø 14	22 Ø 12	10 Ø 14	1 Ø 12	1 Ø 12
	tkL 604 K	4 Ø 14	1 Ø 14	8 Ø 14	22 Ø 12	10 Ø 14	1 Ø 12	1 Ø 12
605	tkL 605 A	4 Ø 14	1 Ø 14	8 Ø 14	22 Ø 12	10 Ø 14	1 Ø 12	1 Ø 12
	tkL 605 N	4 Ø 14	1 Ø 14	8 Ø 14	22 Ø 12	10 Ø 14	1 Ø 12	1 Ø 12
	tkL 605 K	4 Ø 14	1 Ø 14	8 Ø 14	22 Ø 12	10 Ø 14	1 Ø 12	1 Ø 12
606	tkL 606 A	4 Ø 14	2 Ø 14	8 Ø 16	22 Ø 12	10 Ø 14	1 Ø 12	1 Ø 12
	tkL 606 N	4 Ø 14	2 Ø 14	8 Ø 16	22 Ø 12	10 Ø 14	1 Ø 12	1 Ø 12
607	tkL 607	4 Ø 16	2 Ø 16	10 Ø 16	22 Ø 12	10 Ø 14	1 Ø 12	1 Ø 12

[1)] Bei 1 Bügel Verlegung über dem Schloss, bei 2 Bügeln Verlegung links und rechts des Schlosses zusätzliche Bewehrung je Kopfbalkenende: Pos. 6 (4 Ø 10) und Pos. 7(7 Ø 10)

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-15.6-369

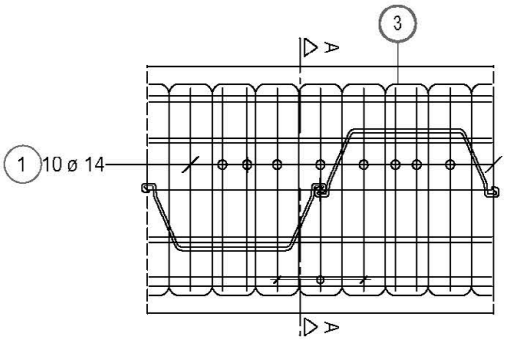
Schneidenlagerung zur Einleitung von Vertikal- und Horizontalkräften in Stahlspundbohlen "System terra infrastructure" nach DIN EN 1992-1-1 mit DIN EN 1992-1-1/NA

Erforderliche Bewehrung bei maximal möglicher Vertikal- und Horizontalbelastung ($V_{S,d}$ und $H_{S,d}$) nach DIN EN 1992-1-1 mit DIN EN 1992-1-1/NA

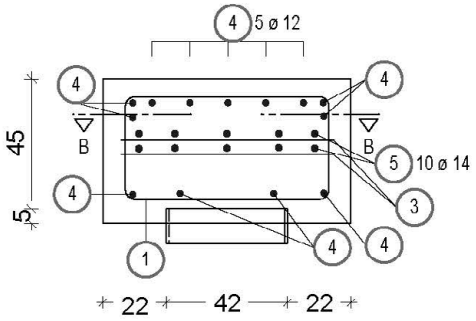
Anlage 3

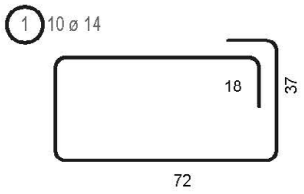
Bewehrungsbeispiel bei reiner zentrischer Vertikalbelastung beim Profil tkL 605 A nach DIN EN 1992-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA

Schnitt B - B

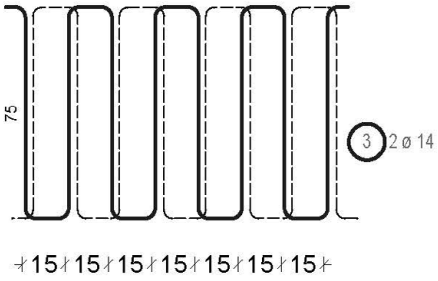


Schnitt A - A

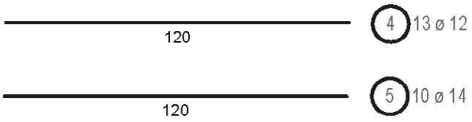




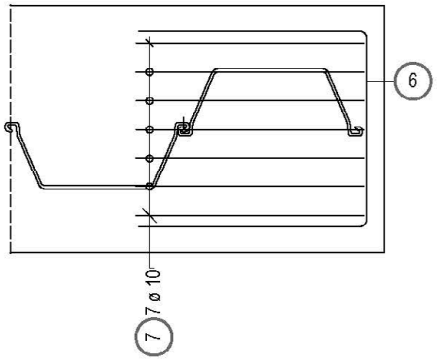
Spaltzugbewehrung in zwei Lagen verlegen

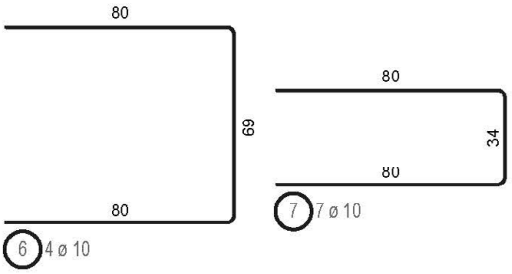


Längsbewehrung je Doppelbohle (Stöße versetzt)



Schnitt B - B nur Endbewehrung





Achtung !!!

Die Positionen 4 und 5 haben nicht die angegebene Länge, sondern sind entsprechend der tatsächlichen Wandlänge zu wählen.
Alle Angaben in der Stahlliste beziehen sich auf eine Doppelbohle.

Die Stababstände zw. Schneide und Spaltzugbewehrung sind gemäß DIN EN 1992-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1-NA, Abschnitt 8.2 auszuführen.

Betondeckung C_{nom} = 55 mm

B500A oder B500B
C30/37
Expositionsklasse siehe Absatz 1.1 der Zulassung,
Mindestbiegerollendurchmesser für Betonstahl-Stäbe nach DIN EN 1992-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1-NA Tabelle 8.1DE.

Schneidenlagerung zur Einleitung von Vertikal- und Horizontalkräften in Stahlspundbohlen "System terra infrastructure" nach DIN EN 1992-1-1 mit DIN EN 1992-1-1/NA

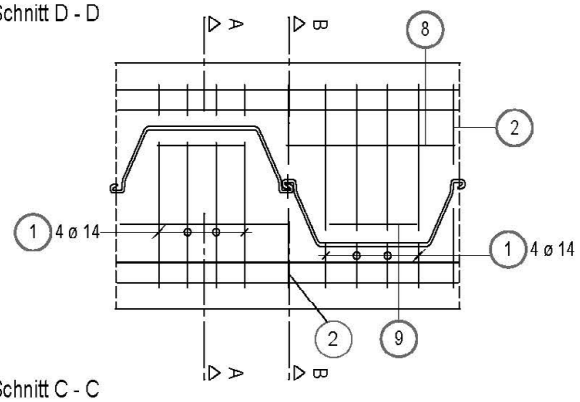
Bewehrungsbeispiel bei reiner zentrischer Vertikalbelastung beim Profil tkL 605 A nach DIN EN 1992-1-1 mit DIN EN 1992-1-1/NA

Anlage 4

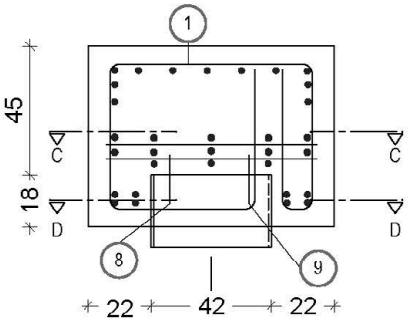
Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-15.6-369

Bewehrungsbeispiel bei Vertikal- und Horizontalbelastung beim Profil tkL 605 A nach DIN EN 1992-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA

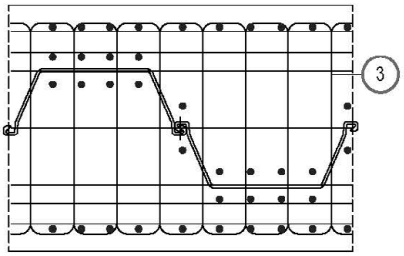
Schnitt D - D



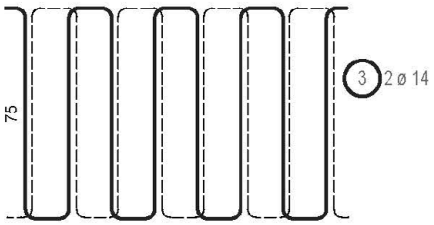
Schnitt A - A

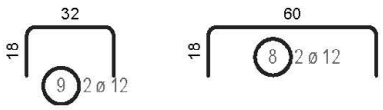


Schnitt C - C



Spaltzugbewehrung in zwei Lagen verlegen



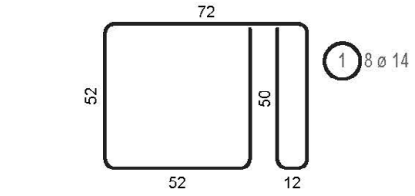


Endverbügelung für Randbereich wie Bewehrung ohne Konsoleinspannung (siehe Anlage 3), dort Position 6 und 7.

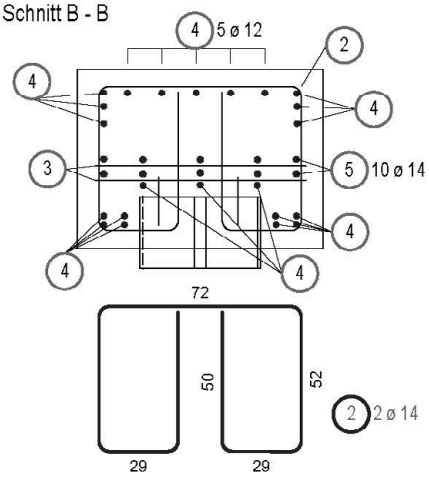
Achtung !!!
Die Positionen 4 und 5 haben nicht die angegebene Länge, sondern sind entsprechend der tatsächlichen Wandlänge zu wählen.
Alle Angaben in der Stahlliste beziehen sich auf eine Doppelbohle.

Pos. 2 ist bei einem Bügel über dem Schloss und bei zwei Bügeln links und rechts des Schlosses zu verlegen.

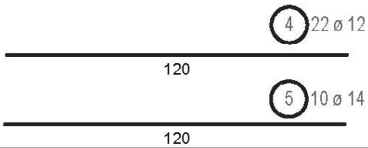
Die Stababstände zw. Schneide und Spaltzugbewehrung sind gemäß DIN EN 1992-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1-NA, Abschnitt 8.2 auszuführen.



Schnitt B - B



Längsbewehrung je Doppelbohle (Stöße versetzt)



Betondeckung C_{nom} = 55 mm

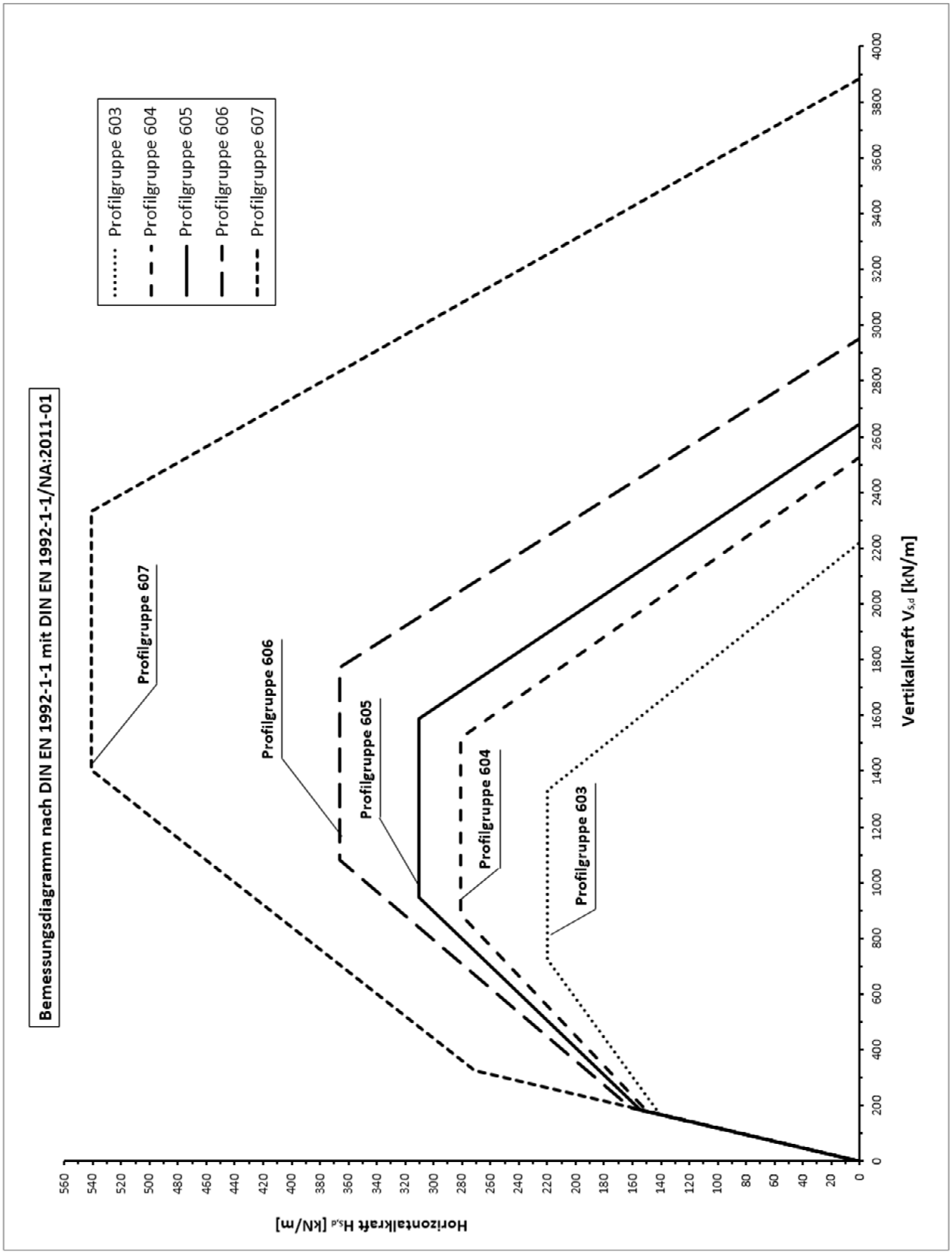
B500A oder B500B
C30/37
Expositionsklasse siehe Absatz 1.1 der Zulassung,
Mindestbiegerollendurchmesser für Betonstahl-Stäbe nach DIN EN 1992-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1-NA Tabelle 8.1DE.

Schneidenlagerung zur Einleitung von Vertikal- und Horizontalkräften in Stahlspundbohlen "System terra infrastructure" nach DIN EN 1992-1-1 mit DIN EN 1992-1-1/NA

Bewehrungsbeispiel bei Vertikal- und Horizontalbelastung beim Profil tkL 605 A nach DIN EN 1992-1-1 mit DIN EN 1992-1-1/NA

Anlage 5

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-15.6-369



Schneidenlagerung zur Einleitung von Vertikal- und Horizontalkräften in Stahlspundbohlen "System terra infrastructure" nach DIN EN 1992-1-1 mit DIN EN 1992-1-1/NA

Bemessungswert der Tragfähigkeit bei Vertikal- und Horizontalbelastung nach DIN EN 1992-1-1 mit DIN EN 1992-1-1/NA

Anlage 6

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-15.6-369