

Diese Unterlagen sind Eigentum der
Linetech GmbH & Co. KG
Von Hünefeld-Straße 99, D-50829 Köln

Jegliche Vervielfältigung, Mikroverfilmung,
fotomechanische Wiedergabe, Übersetzung,
sowie Einspeicherung und Verarbeitung in
elektronischen Systemen bleibt vorbehalten
und ist nicht gestattet.



Automotive

Auftraggeber:

LINETECH GmbH & Co. KG
Von-Hünefeld-Straße 99
50829 Köln
Deutschland

TÜV SÜD Automotive GmbH
Straßenrückhaltesysteme
Ludwigsfelderstrasse 30
80997 München
Deutschland

Tel. +49 (0) 89 818 939 – 10
Fax +49 (0) 89 818 939 – 22
road-safety@tuev-sued.de
www.tuev-sued.de/automotive

Bericht Nr.

Y99.01/02.J08_LT 901

Name des Gegenstandes

LT 901

Prüfdatum: 26.08.2009

Erstellungsdatum des Berichts : 11.02.2010



Automotive

	Inhalt	Seite
1.	Prüfstelle	3
2.	Nummer des Berichts	4
3.	Auftraggeber	4
4.	Allgemeines	4
5.	Beschreibung des Verhaltens des Schilderhalters während der Prüfung	5
6.	Allgemeine Festlegungen	5
7.	Genehmigung des Berichts	7
A.	Anhänge	8



1. Prüfstelle

1.1	Name	TÜV SÜD Automotive GmbH
1.2	Anschrift	Ludwigsfelderstraße 30 D-80997 München
1.3	Telefonnummer	+49 (0) 89 - 818 939 - 10
1.4	Faxnummer	+49 (0) 89 - 818 939 - 22
1.5	Prüfort	TÜV SÜD Automotive GmbH Ludwigsfelderstraße 30 D-80997 München
1.6	Internet	www.tuev-sued.de/automotive e-mail: road-safety@tuev-sued.de
1.7	Anschrift der Akkreditierungsstelle	DIBT - Deutsches Institut für Bautechnik Postfach 620229 D-10792 Berlin
1.8	Notifizierungs- / Akkreditierungsnummer und Datum	NB 2104, 27.08.2008
1.9	Ansprechpartner	Dipl.-Ing. Richard Richter



2. Nummer des Berichts

Y99.01/02.J09_LT 901

3. Auftraggeber

3.1	Name	LINETECH GmbH & Co. KG
3.2	Anschrift	Von-Hünefeld-Straße 99 D-50829 Köln
3.3	Telefonnummer	+49 (0) 221 – 534365 – 96
3.4	Faxnummer	+49 (0) 221 – 534365 – 98
3.5	Internet	www.linetech.de info@linetech.de
3.6	Ansprechpartner	Herr Ulrich Sasse

4. Allgemeines

4.1	Datum des Empfangs	26.08.2009
4.2	Prüfdatum	26.08.2009
4.3	Name des Prüfgegenstandes	LT 101 / LT 901
4.4	Zeichnungen des Prüfgegenstands in Anlage	A.1



Automotive

5. Beschreibung des Verhaltens des Schilderhalters während der Prüfung

Im Rahmen der H2 Anprallprüfungen (Y99.01.J08 TB 11 und Y99.02.J08 TB 51) am System LT 101 wird auf dem System zusätzlich der Schilderhalter LT 901 montiert, dieser trägt ein Verkerszeichen mit dem Logo des Herstellers.

Der Schilderhalter LT 901 ist, im Fall der TB 51 Prüfung (Bus), 3,43 m vor dem Anprallpunkt montiert und kommt somit bei beiden Prüfungen nicht in unmittelbarem Kontakt mit den Prüffahrzeugen.

Während der Prüfung beeinflusst oder beeinträchtigt der Schilderhalter LT 901 das System LT 101 nicht. Es lösen sich keine Teile. Nach der Prüfung ist keine Veränderung bzw. Beschädigung am Schilderhalter oder an der Befestigungsstelle des Schilderhalters LT 901 am Rückhaltesystem LT 101 zu erkennen.

Der Festigkeitsnachweis des Schilderhalters LT 901 wurde Seitens des Herstellers durchgeführt, eine Verrifizierung durch die TÜV Automotive GmbH erfolgt nicht.

6. Allgemeine Festlegungen

- 6.1 Die den Gegenstand betreffenden Angaben und Prüfergebnisse bzw. die daraus gefolgerten Schlüsse beziehen sich ausnahmslos auf die übergebenen Prüfungsgegenstände.
- 6.2 Im Falle einer Vervielfältigung oder einer öffentlichen Benützung dieses Prüfberichtes darf der Inhalt nur wortgetreu, ohne Auslassung und ohne Zusatz weitergegeben werden. Gekürzte Auszüge bzw. der teilweise Nachdruck dieses Prüfberichts ist nur mit Genehmigung der TÜV SÜD Automotive GmbH zulässig.

Prüfbericht-Nr. : Y99.01/02.J08_LT 901

Diese Unterlagen sind Eigentum der
Linetech GmbH & Co. KG
Von Hünefeld-Straße 99, D-50829 Köln



Automotive

Jegliche Vervielfältigung, Mikroverfilmung,
fotomechanische Wiedergabe, Übersetzung,
sowie Einspeicherung und Verarbeitung in
elektronischen Systemen bleibt vorbehalten
und ist nicht gestattet.

LEERSEITE



7. Genehmigung des Berichts

7.1 Versuchsleiter Abteilung Straßenrückhaltesysteme TÜV SÜD Automotive GmbH

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'S. Knittel', written over a horizontal line.

Sebastian Knittel

7.2 Leiter Abteilung Straßenrückhaltesysteme TÜV SÜD Automotive GmbH

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Richard Richter', written over a horizontal line.

Dipl.-Ing. Richard Richter

7.3 München, den 24.06.2010



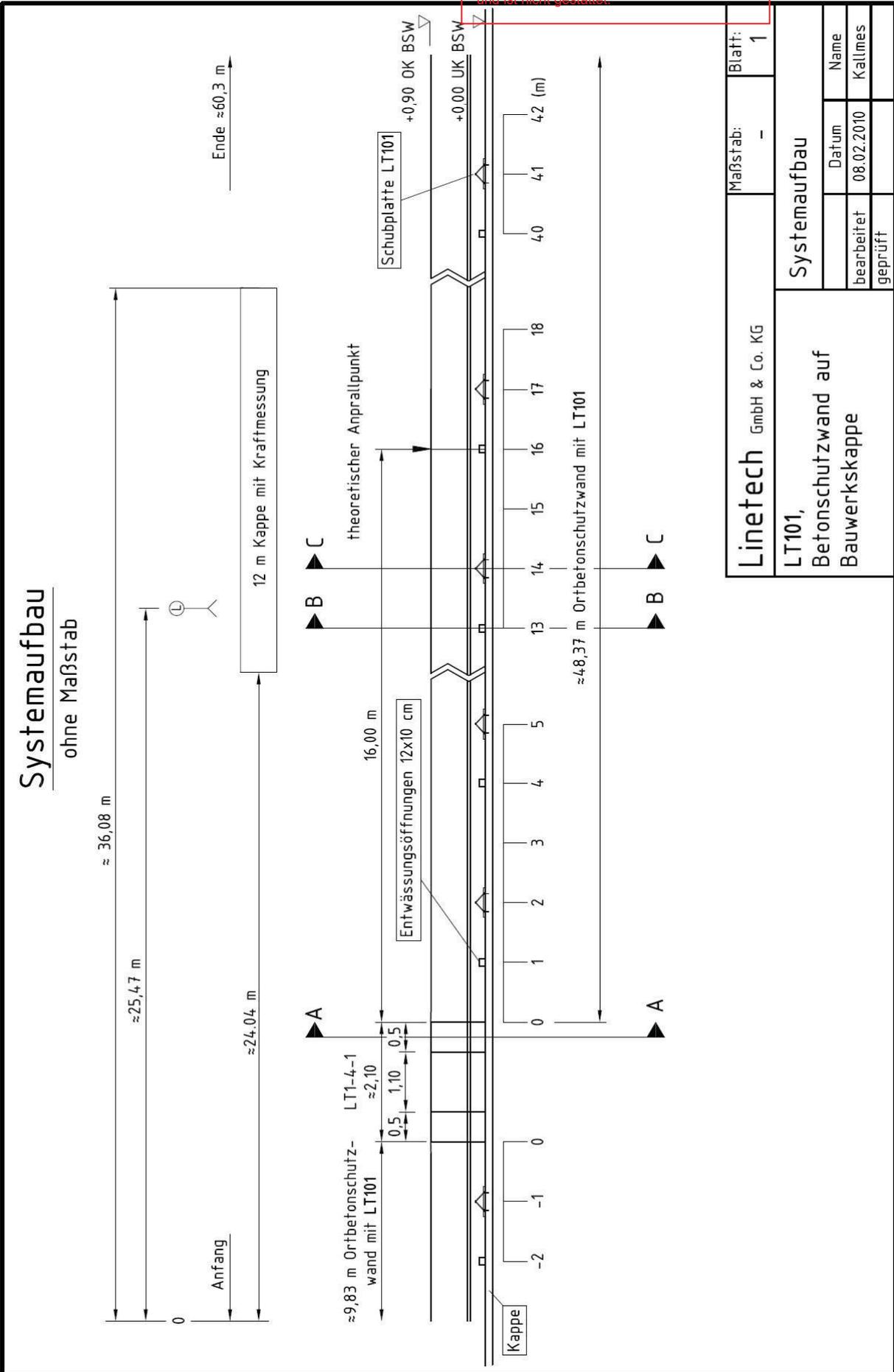
Automotive

A. Anhänge

A.1 Herstellerzeichnungen des Schilderhalters LT901 sowie Übersichtszeichnug LT101



Automotive



Linetech GmbH & Co. KG	Maßstab: -	Blatt: 1
Systemaufbau		
LT101, Betonschutzwand auf Bauwerkskappe	bearbeitet	Name
	geprüft	Name
	08.02.2010	Kallmes



Automotive

A.2 Fotos vor dem Anprall

Schilderhalter LT 901



Übersicht Vorderseite
LT 101



Übersicht Rückseite
LT 101





Automotive

Schilderhalter LT 901



LT 901 in Relation zu
Anprallpunkt des
Fahrzeuges



LT 901 in Relation zu
Anprallpunkt des
Fahrzeuges





Automotive

A.3 Fotos nach dem Anprall

LT 901 nach dem Anprall



LT 901 nach dem Anprall



LT 901 nach dem Anprall





Jegliche Vervielfältigung, Mikroverfilmung, fotomechanische Wiedergabe, Übersetzung, sowie Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen bleibt vorbehalten und ist nicht gestattet.

Automotive

A.4 Fotos der Anprallsequenz





Automotive

A.5 Festigkeitsnachweis des Herstellers


Ingenieurbüro Garstecki

Objektplanung * Tragwerksplanung
Bauüberwachung * SIGE-Koordination

40699 Erkrath * Sedentaler Str. 38
Fon 0 21 04/14 18 60 * Fax 0 21 04/14 18 69

STANDSICHERHEITSNACHWEIS

Bauherr: Linetech GmbH

Bauwerk: Betonschutzwand
in Ortbeton Step , New Jersey

Bauteil: Fußpunkt Verkehrszeichen Typ 5

Projekt-Nr.: Linetech 09-1



Verfasser: Ing.- Büro Garstecki, Sedentaler Str. 38, 40699 Erkrath Programm:	Projekt-Nr. Linetech 09-1
Bauwerk: BSW H2	Datum: 08/2009
<p><u>1. Allgemeines</u></p> <p>Auf Betonschuttwänden Typ Stepward und Typ New Jersey soll ein Verkehrszeichen Typ 5 befestigt werden. Das VZ besteht aus dem in der nachstehenden Skizze angegebenen Einzelteil. Die Verkehrszeichen werden an einem Stahlprofil R 76 x 3 mm befestigt. Die Montage auf die BSW soll wie eine angeübte Stahlplatte erfolgen. Hier erfolgt der statische Nachweis der angeübten Fußpunktstruktur, ein Nachweis des VZ aussid ist nicht Bestandteil dieses Statik</p> <p><u>2. Abmessungen</u></p> <p><u>Fußpunkt:</u></p> <p>Querschnitt: Rohr $\phi 63,5 \times 5$ mit 6,5 mm Rundum in Adese Platte. S 235, t = 16 mm, t = 6 mm. BSW.</p> <p>Draufsicht: 260, 200, 30, 20, 230. BSW.</p> <p>Ansicht: S 235, Rückseite, Vorderseite. BSW.</p> <p>Seite: 110 x 75 o.g.lw. für dyn. Bedienung.</p>	
Bauteil Fußpunkt Verkehrszeichen TYP 5	Archiv-Nr.
Block	Seite 1
Vorgang	



Jegliche Vervielfältigung, Mikroverfilmung, fotomechanische Wiedergabe, Übersetzung, sowie Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen bleibt vorbehalten und ist nicht gestattet.

Automotive

Verfasser: Ing.- Büro Garstecki, Sedentaler Str. 38, 40699 Erkrath	Projekt-Nr. Linetech 09-1
Program: BSW H2	Datum: 08/2009
<p>VZ :</p> <p>Vorkehrzeichen Typ 5:</p> <p style="text-align: right;">A = Ri. 76 x 3 mm</p>	
<p>Das R 76 x 3 mm wird auf das R 63 x 5 aufgesteckt und konstruktiv befestigt.</p>	
Bauteil Fußpunkt Verkehrszeichen TYP 5	Archiv-Nr.
Block	Seite 2
Vorgang	



Verfasser: Ing.- Büro Garstecki, Sedentaler Str. 38, 40699 Erkrath Programm:	Projekt-Nr. Linetech 09-1
Bauwerk: BSW H2	Datum: 08/2009
<p><u>3. Belastung</u></p> <p>Die maximale Last aus dem V₂ ergibt sich aus dem Profil 2 36,1 x 3 mm</p> $W_y^{el} = W_z^{el} = \underline{12,6 \text{ cm}^3}$ $\Rightarrow \text{mit } H_D = 21,8 \times 12,6 = \underline{264 \text{ kNm}}$	
<p><u>4. Nachweis Fußpunkt</u></p> <p>• R 63,5 x 5 S 235</p> $W_y^{el} = W_z^{el} = 12,5 \text{ cm}^3 = 17,6 \text{ s.o.}$	
<p>• Schweißnaht 2 5mm runden</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: left;"> $W_{sch} = \frac{\pi}{32} \cdot \left(\frac{D^4 - d^4}{8} \right)$ $= \frac{\pi}{32} \cdot \frac{(73,5^4 - 63,5^4)}{8}$ $= 17,3 \text{ cm}^3$ </div> <div style="text-align: center;"> </div> <div style="text-align: left;"> $\sigma_{sch}^{\perp} = \frac{264}{17,3} = 15,3 \text{ kN/cm}^2 < 20,7 \text{ tnl.}$ $\sigma_{sch}^{\parallel} = 1,5 / 10,7 \approx \textcircled{0}$ </div> </div>	
<p>• Bleckkonstruktion ohne Nachweis</p> $A_{schw} = \frac{\pi}{4} (D^2 - d^2)$ $= \frac{\pi}{4} (73,5^2 - 63,5^2)$ $= 10,7 \text{ cm}^2$	
Bauteil Fußpunkt Verkehrszeichen TYP 5	Archiv-Nr.
Block	Seite 3
Vorgang	



Automotive

Jegliche Vervielfältigung, Mikroverfilmung, Fotomechanische Wiedergabe, Übersetzung, sowie Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen bleibt vorbehalten und ist nicht gestattet.

Verfasser: Ing.- Büro Garstecki, Sedentaler Str. 38, 40699 Erkrath Programmm:	Projekt-Nr. Linetech 09-1
Bauwerk: BSW H2	Datum: 08/2009
<p><u>Ladleistung</u></p> <p>Belastung: $P = \frac{1}{2} \times \frac{264}{200} = 70 \text{ kW}$</p> <p>$V_{1,2,d} = t \cdot d_{sch} \cdot d_1 \cdot \frac{1}{4} \times \frac{1}{h} = 0,6 \times 1,0 \times 3,0 \times 21,8 = 40 \text{ kN}$ $> 70 \text{ kN}$</p> <p><u>Verankerung in BSW</u></p> <p>Berechnung erfolgt nach Hilti auf der folgenden Seite 5-7</p> <p><u>gew. d. Hilti HVZ H10 x 75 für dyn. Belastung</u></p> <p style="text-align: center;">o. glw.</p> <p>Die Dübel sind versetzt anzuordnen. s. Ansicht und Querschnitt Seite 1</p>	
Bauteil Fußpunkt Verkehrszeichen TYP 5	Archiv-Nr.
Block	Seite 4
Vorgang	



Jegliche Vervielfältigung, Mikroverfilmung, fotomechanische Wiedergabe, Übersetzung, sowie Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen bleibt vorbehalten und ist nicht gestattet.

Automotive



PROFIS Anchor 2.0.4

www.hilti.de

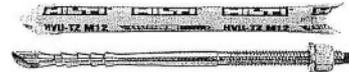
Firma: Ing.- Büro Garstecki
 Bearbeiter:
 Adresse: Sedentaler Str. 38, 40699 Erkrath
 Tel. | Fax: 02104-141860 | -
 E-Mail:

Seite: 1
 Projekt: Linetech 09-1
 Pos. Nr.: Fußpunkt VZ Typ5
 Datum: 13.08.2009

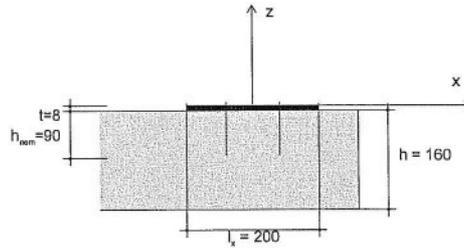
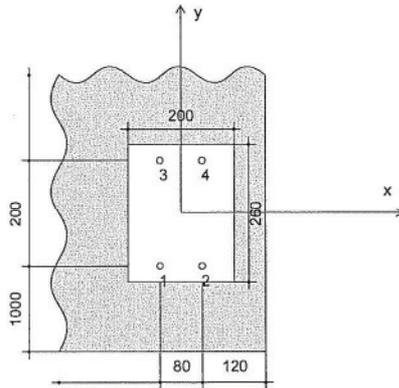
Bemerkung:

1. Eingabedaten

Dübeltyp und Größe:	HVZ, M10x75
Effektive Verankerungstiefe:	$h_{ef} = 75 \text{ mm}$
Werkstoff:	8.8
Zulassungs-Nr.:	ETA 03/0032
Ausgestellt Gültig:	29.09.2008 01.10.2013
Nachweis:	Bemessungsverfahren Erweiterte ETAG Nr. 001 Anhang C
Abstandsmontage:	$e_s = 0 \text{ mm}$ (Kein Abstand); $t = 8 \text{ mm}$
Ankerplatte:	S235(St37); $l_x \times l_y \times t = 200 \times 260 \times 8 \text{ mm}$ (Empfohlene Plattendicke: nicht berechnet)
Profil:	kein Profil
Untergrund:	ungerissen Beton, C16/20, $f_{ct} = 20.00 \text{ N/mm}^2$; $h = 160 \text{ mm}$
Bewehrung:	Keine Bewehrung oder Stababstand $\geq 150 \text{ mm}$ (jeder \emptyset) oder $\geq 100 \text{ mm}$ ($\emptyset \leq 10 \text{ mm}$) Keine Randlängsbewehrung



Geometrie [mm]



Belastungen [kN, kNm]

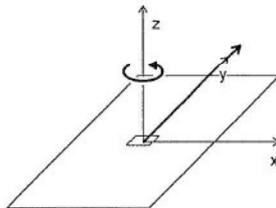
Resultierende Lasten
 $N = 0.000$
 $M_x = 2.640$

$V_y = 1.500$
 $M_y = 0.000$

Design Lasten (Lastfall 1)

$N = 0.000$
 $V_x = 0.000$
 $V_y = 1.500$
 $M_x = 0.000$
 $M_y = 0.000$
 $M_z = 2.640$

Exzentrizität (Profil) [mm]
 $e_x = 0$; $e_y = 0$



$V_x = 0.000$
 $M_x = 0.000$



Jegliche Vervielfältigung, Mikroverfilmung, fotomechanische Wiedergabe, Übersetzung, sowie Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen bleibt vorbehalten und ist nicht gestattet.

Automotive



PROFIS Anchor 2.0.4

www.hilti.de

Firma: Ing.- Büro Garstecki
 Bearbeiter:
 Adresse: Sedentaler Str. 38, 40699 Erkrath
 Tel. | Fax: 02104-141860 | -
 E-Mail:

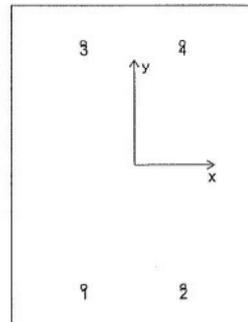
Seite: 2
 Projekt: Linetech 09-1
 Pos. Nr.: Fußpunkt VZ Typ5
 Datum: 13.08.2009

2. Lastfall/Resultierende Dübelkräfte

Lastfall (Design Lasten):

Resultierende Dübelkräfte [kN]
 Normalkraft: +Zug -Druck

Dübel	Normalkraft	Querkraft	Querkraft x	Querkraft y
1	0.000	5.090	5.690	-1.901
2	0.000	6.277	5.690	2.651
3	0.000	5.999	-5.690	-1.901
4	0.000	6.277	-5.690	2.651



Maximale Betonstauchung [%]: 0.00
 Maximale Betondruckspannung [N/mm²]: 0.00
 resultierende Zugkraft in (x/y)=(0/0) [kN]: 0.000
 resultierende Druckkraft in (x/y)=(0/0) [kN]: 0.000

3. Zugbeanspruchung (ETAG, Anhang C, Abschnitt 5.2.2)

Nachweis	Einwirkung [kN]	Tragfähigkeit [kN]	Ausnutzung β _{ts} [%]	Status
Stahlversagen*	-	-	-	-
Herausziehen*	-	-	-	-
Betonversagen**	-	-	-	-
Spaltversagen**	-	-	-	-

* ungünstigster Dübel **Dübelgruppe (Dübel unter Zug)

4. Querbeanspruchung (ETAG, Anhang C, Abschnitt 5.2.3)

Nachweis	Einwirkung [kN]	Tragfähigkeit [kN]	Ausnutzung β _v [%]	Status
Stahlversagen ohne Hebelarm*	6.277	14.400	44	OK
Stahlversagen mit Hebelarm*	-	-	-	-
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite*	6.277	25.040	25	OK
Betonkantenbruch, Richtung x+**	12.554	15.902	79	OK

* ungünstigster Dübel **Dübelgruppe (relevante Dübel)

Stahlversagen ohne Hebelarm

V _{PR,s} [kN]	γ _{M,s}	V _{RED,s} [kN]	V _{SD} [kN]
18.000	1.250	14.400	6.277

Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite

A _{c,H} [mm ²]	A _{c,H} ⁰ [mm ²]	c _{eq,H} [mm]	s _{eq,H} [mm]	k-factor
32406	50625	113	225	2.000

e _{c1,V} [mm]	ψ _{ec1,H}	e _{c2,V} [mm]	ψ _{ec2,H}	ψ _{s,H}	ψ _{re,H}
0	1.000	0	1.000	1.000	1.000

N _{RED} [kN]	γ _{M,s,p}	V _{RED,s} [kN]	V _{SD} [kN]
29.338	1.500	25.040	6.277

-6-



PROFIS Anchor 2.0.4

www.hilti.de

Firma: Ing.- Büro Garstecki
 Bearbeiter:
 Adresse: Sedentaler Str. 38, 40699 Erkrath
 Tel. | Fax: 02104-141860 | -
 E-Mail:

Seite: 3
 Projekt: Linetech 09-1
 Pos. Nr.: Fußpunkt VZ Typ5
 Datum: 13.08.2009

Betonkantenbruch, Richtung x+

l_1 [mm]	d_{arm} [mm]	k_1	α	β	
75	12	2.400	0.079	0.063	
c_1 [mm]	$A_{c,v}$ [mm ²]	$A_{c,v}^0$ [mm ²]			
120	89600	64800			
$\psi_{s,v}$	$\psi_{h,v}$	$\psi_{a,v}$	$e_{s,v}$ [mm]	$\psi_{ec,v}$	$\psi_{m,v}$
1.000	1.061	1.085	91	0.665	1.000
$V_{\text{Rk,z}}^0$ [kN]	$\gamma_{M,z}$	$V_{\text{Rk,z}}$ [kN]	V_{Sk} [kN]		
22.549	1.500	15.902	12.554		

5. RandbewehrungRandbewehrung zur Verhinderung des Spaltens des Betons nicht erforderlich!

Keine Randbewehrung zur Gewährleistung des charakteristischen Widerstandes der Betonkante bei Querkzugbeanspruchung erforderlich.

6. Verschiebungen (höchstbelasteter Dübel)

Kurzzeitbelastung:

N_{Sk} =	0.000 [kN]	δ_N =	0.000 [mm]
V_{Sk} =	9.299 [kN]	δ_v =	1.049 [mm]
		δ_{Nv} =	1.049 [mm]

Langzeitbelastung:

N_{Sk} =	0.000 [kN]	δ_N =	0.000 [mm]
V_{Sk} =	9.299 [kN]	δ_v =	1.608 [mm]
		δ_{Nv} =	1.608 [mm]

Hinweis: Die Verschiebungen infolge Zugkraft gelten, wenn die Hälfte des Drehmomentes beim Verankern aufgebracht wurde - ungerissen Beton! Die Verschiebungen infolge Querkraft gelten, wenn zwischen Beton und Ankerplatte keine Reibung vorliegt! Der Verschiebungswert aus dem Lochspiel zwischen Ankerkörper und Bohrlochrand sowie zwischen Ankerkörper und Anbauteil ist in dieser Berechnung nicht berücksichtigt!

Die zulässigen Verschiebungen hängen von der zu befestigenden Konstruktion ab und sind vom Konstrukteur festzulegen!

7. Nachweise zur Gewährleistung der BauteiltragfähigkeitWeiterleitung der Kräfte im Bauteil

Die Weiterleitung der Kräfte im Bauteil ist nach der Bemessungsrichtlinie ETAG, Abschnitt 7.1 nachzuweisen.

Schubspannungsnachweis

Der Nachweis der Schubspannungen ist entsprechend der Zulassung bzw. nach Eurocode 2 (oder nationalen Normen) zu führen.

Nachweis der Verankerung: OK!

Aufgesetzt
 13.8.09 Garstecki

-7-



Jegliche Vervielfältigung, Mikroverfilmung, fotomechanische Wiedergabe, Übersetzung, sowie Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen bleibt vorbehalten und ist nicht gestattet.

Automotive

Verfasser: Programm:	Ing.- Büro Garstecki, Sedentaler Str. 38, 40699 Erkrath	Projekt.-Nr. Linetech 09-1
Bauwerk:	BSW H2	Datum: 08/2009
<p><u>1. Allgemeines</u></p> <p>Auf Betonschutzwänden Typ Stepwand und Typ New Jersey soll ein Verkehrszeichen Typ 5 befestigt werden. Das VZ besteht aus den in der nachstehenden Skizze angegebenen Einzelteilen. Die Verkehrszeichen werden an einem Stahlprofil R 76 x 3 mm befestigt. Die Montage auf die BSW soll über eine angeschweißte Stahlplatte erfolgen. Hier erfolgt der statische Nachweis der angeschweißten Fußpunktankertung, ein Nachweis des VZ ansich ist nicht Bestandteil dieses Statik.</p> <p><u>2. Abmessungen</u></p>		
<p><u>Fußpunkt:</u></p> <p>Querschnitt: Rohr $\phi 63,5 \times 5$ mit $2,5$ mm Rundum in Adhäsionsplatte. S 235, $t = 16$ mm, $t = 6$ mm. BSW.</p> <p>Ansicht: Draufseite, Rückseite, Vorderseite. BSW. 260×260 mm.</p>		
Bauteil	Fußpunkt Verkehrszeichen TYP 5	Archiv-Nr.
Block	Austausch Seite 1	
Vorgang		



Verfasser: Ing.- Büro Garstecki, Sedentaler Str. 38, 40699 Erkrath Programm:	Projekt.-Nr. Linetech 09-1
Bauwerk: BSW H2	Datum: 08/2009
<p>• <u>Ladeleistung</u></p> <p>Belastung: $P = \frac{U^2}{Z} = \frac{1}{2} \times \frac{264^2}{290} = \underline{7,0 \text{ kW}}$</p> <p>$V_{i,rd} = t \cdot d_{sch} \cdot v_1 \cdot \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{1h} = 0,6 \times 1,0 \times 30 \times \frac{21,8}{4} = \underline{40 \text{ kJ}}$ $> 7,0 \text{ kWh}$</p> <p>• <u>Verankerung in BSW</u></p> <p>Zerrechnung erfolgt nach Hilti auf den folgenden Seiten 5-7</p> <p><u>gew. und Hilti HUS-HR 8</u></p> <p style="text-align: center;">o. glw.</p> <p>↓ <u>Die Dübel sind verkehrt anzuordnen.</u> ↓ ↓ <u>s. Ansicht und Querschnitt Seite 1</u> ↓</p>	
Bauteil Fußpunkt Verkehrszeichen TYP 5	Archiv-Nr.
Block	Ausford. Seite 4
Vorgang	



Jedliche Vervielfältigung, Mikroverfilmung, fotomechanische Wiedergabe, Übersetzung, sowie Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen bleibt vorbehalten und ist nicht gestattet.

Automotive



PROFIS Anchor 2.0.6

www.hilti.de

Firma: Ing.- Büro Garstecki
 Bearbeiter:
 Adresse: Sedentaler Str. 38, 40699 Erkrath
 Tel. | Fax: 02104-141860 | -
 E-Mail:

Seite: 1
 Projekt: Linetech 09-1
 Pos. Nr.: Fußpunkt VZ Typ5
 Datum: 06.10.2009

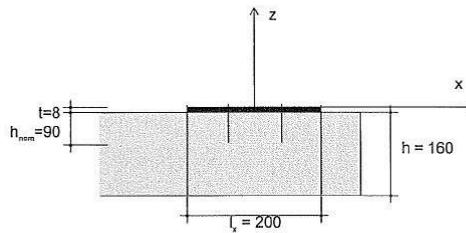
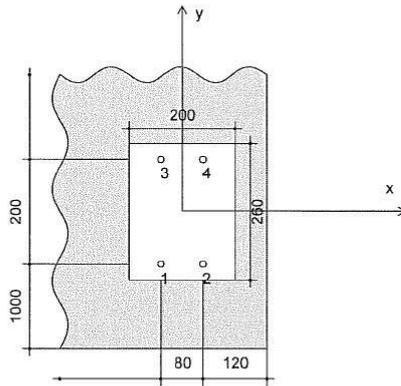
Bemerkung:

1. Eingabedaten

Dübeltyp und Größe: HUS-HR, 8
 Effektive Verankerungstiefe: $h_{ef} = 64$ mm
 Werkstoff: A4
 Zulassungs-Nr.: ETA 08/0307
 Ausgestellt | Gültig: 12.12.2008 | 12.12.2013
 Nachweis: Bemessungsverfahren Erweiterte ETAG Nr. 001 Anhang C
 Abstandsmontage: $e_s = 0$ mm (Kein Abstand); $t = 8$ mm
 Ankerplatte: S235(S137); $l_x \times l_y \times t = 200 \times 260 \times 8$ mm (Empfohlene Plattendicke: nicht berechnet)
 Profil: kein Profil
 Untergrund: ungerissener Beton, C16/20, $f_{ctm} = 20.00$ N/mm²; $h = 160$ mm
 Bewehrung: Keine Bewehrung oder Stababstand ≥ 150 mm (jeder \emptyset) oder ≥ 100 mm ($\emptyset \leq 10$ mm)
 Keine Randlängsbewehrung



Geometrie [mm]



Belastungen [kN, kNm]

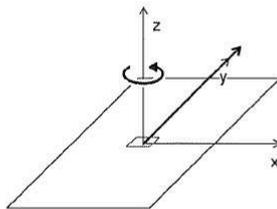
Resultierende Lasten
 $N = 0.000$
 $M_x = 2.640$

$V_y = 1.500$
 $M_y = 0.000$

Design Lasten (Lastfall 1)

$N = 0.000$
 $V_x = 0.000$
 $V_y = 1.500$
 $M_x = 0.000$
 $M_y = 0.000$
 $M_z = 2.640$

Exzentrizität (Profil) [mm]
 $e_x = 0$; $e_y = 0$



$V_x = 0.000$
 $M_x = 0.000$

Austauschrufe 5-



Jegliche Vervielfältigung, Mikroverfilmung, Fotomechanische Wiedergabe, Übersetzung, sowie Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen bleibt vorbehalten und ist nicht gestattet.

Automotive



PROFIS Anchor 2.0.6

www.hilti.de

Firma: Ing.- Büro Garstecki
 Bearbeiter:
 Adresse: Sedentaler Str. 38, 40699 Erkrath
 Tel. | Fax: 02104-141860 | -
 E-Mail:

Seite: 2
 Projekt: Linetech 09-1
 Pos. Nr.: Fußpunkt VZ Typ5
 Datum: 06.10.2009

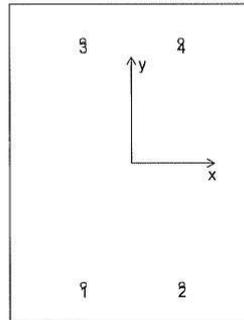
2. Lastfall/Resultierende Dübelkräfte

Lastfall (Design Lasten):

Resultierende Dübelkräfte [kN]

Normalkraft: +Zug -Druck

Dübel	Normalkraft	Querkraft	Querkraft x	Querkraft y
1	0.000	5.999	5.690	-1.901
2	0.000	6.277	5.690	2.651
3	0.000	5.999	-5.690	-1.901
4	0.000	6.277	-5.690	2.651



Maximale Betonstauchung [%]: 0.00
 Maximale Betondruckspannung [N/mm²]: 0.00
 resultierende Zugkraft in (x/y)=(0/0) [kN]: 0.000
 resultierende Druckkraft in (x/y)=(0/0) [kN]: 0.000

3. Zugbeanspruchung (ETAG, Anhang C, Abschnitt 5.2.2)

Nachweis	Einwirkung [kN]	Tragfähigkeit [kN]	Ausnutzung β_n [%]	Status
Stahlversagen*	-	-	-	-
Herausziehen*	-	-	-	-
Betonversagen**	-	-	-	-
Spaltversagen**	-	-	-	-

* ungünstigster Dübel **Dübelgruppe (Dübel unter Zug)

4. Querbeanspruchung (ETAG, Anhang C, Abschnitt 5.2.3)

Nachweis	Einwirkung [kN]	Tragfähigkeit [kN]	Ausnutzung β_v [%]	Status
Stahlversagen ohne Hebelarm*	6.277	17.333	36	OK
Stahlversagen mit Hebelarm*	-	-	-	-
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite*	6.277	19.076	33	OK
Betonkantenbruch, Richtung x+**	12.554	14.753	85	OK

x+**

* ungünstigster Dübel **Dübelgruppe (relevante Dübel)

Stahlversagen ohne Hebelarm

$V_{Rk,s}$ [kN]	γ_{Ms}	$V_{Rd,s}$ [kN]	V_{Ed} [kN]
26.000	1.500	17.333	6.277

Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite

$N_{Rk,s}$ [kN]	ψ_s	$\gamma_{Mk,s}$	k-factor	$V_{Rk,s1}$ [kN]	V_{Ed} [kN]
16.000	0.894	1.500	2.000	19.076	6.277

Auslastung 6



Jegliche Vervielfältigung, Mikroverfilmung, Fotomechanische Wiedergabe, Übersetzung, sowie Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen bleibt vorbehalten und ist nicht gestattet.



PROFIS Anchor 2.0.6

www.hilti.de

Firma:	Ing.- Büro Garstecki	Seite:	3
Bearbeiter:		Projekt:	Linetech 09-1
Adresse:	Sedentaler Str. 38, 40699 Erkrath	Pos. Nr.:	Fußpunkt VZ Typ5
Tel. / Fax:	02104-141860 -	Datum:	06.10.2009
E-Mail:			

Betonkantenbruch, Richtung x+

l_f [mm]	d_{nom} [mm]	k_f	α	β	
64	8	2.400	0.073	0.058	
c_f [mm]	$A_{c,v}$ [mm ²]	$A_{s,v}^o$ [mm ²]			
120	89600	64800			
$\Psi_{s,v}$	$\Psi_{n,v}$	$\Psi_{a,v}$	$e_{c,v}$ [mm]	$\Psi_{ec,v}$	$\Psi_{rk,v}$
1.000	1.061	1.085	91	0.665	1.000
$V_{rk,v}^o$ [kN]	$\gamma_{M,c}$	$V_{M,c}$ [kN]	V_{sd} [kN]		
20.919	1.500	14.753	12.554		

5. Randbewehrung

Um ein Spalten des Bauteils auszuschließen, ist folgende Längsbewehrung parallel zum Rand erforderlich
Keine Randbewehrung zur Gewährleistung des charakteristischen Widerstandes der Betonkante bei Querkzugbeanspruchung erforderlich.
Randbewehrung: 1 x 8 mm

6. Verschiebungen (höchstbelasteter Dübel)

Kurzzeitbelastung:

N_{sk} =	0.000 [kN]	δ_n =	0.000 [mm]
V_{sk} =	9.299 [kN]	δ_v =	1.725 [mm]
		δ_{nV} =	1.725 [mm]

Langzeitbelastung:

N_{sk} =	0.000 [kN]	δ_n =	0.000 [mm]
V_{sk} =	9.299 [kN]	δ_v =	2.175 [mm]
		δ_{nV} =	2.175 [mm]

Hinweis: Die Verschiebungen infolge Zugkraft gelten, wenn die Hälfte des Drehmomentes beim Verankern aufgebracht wurde - ungerissener Beton! Die Verschiebungen infolge Querkraft gelten, wenn zwischen Beton und Ankerplatte keine Reibung vorliegt! Der Verschiebungswert aus dem Lochspiel zwischen Ankerkörper und Bohrlochrand sowie zwischen Ankerkörper und Anbauteil ist in dieser Berechnung nicht berücksichtigt!

Die zulässigen Verschiebungen hängen von der zu befestigenden Konstruktion ab und sind vom Konstrukteur festzulegen!

7. Nachweise zur Gewährleistung der Bauteiltragfähigkeit

Weiterleitung der Kräfte im Bauteil

Die Weiterleitung der Kräfte im Bauteil ist nach der Bemessungsrichtlinie ETAG, Abschnitt 7.1 nachzuweisen.

Schubspannungsnachweis

Der Nachweis der Schubspannungen ist entsprechend der Zulassung bzw. nach Eurocode 2 (oder nationalen Normen) zu führen.

8. Warnungen / Hinweise

Die Bedingungen gem. ETAG 001, Annex C, Abs. 4.2.2.1 und 4.2.2.3 b) sind nicht erfüllt. Der gem. Anhang 3, Tab.3 def. Durchmesser der Durchgangsbohrung übersteigt die vorgegebenen Werte der Tabelle 4.1 des Annex C für den Dübel.

Nachweis der Verankerung: OK!

*Aufgestellt
6.10.09 Jandoli*

Anbauteil 7-

Alle Daten, Informationen und das Material dieser Unterlagen, Bilder, Zeichnungen, Skizzen und Diagramme sind durch Urheberrechte und andere Rechte bezüglich geistigen Eigentums, die von dem Anbieter oder anderen Parteien gehalten/kontrolliert werden und für die dem Anbieter Lizenzen erteilt wurden, geschützt. Dieses Material/diese Daten dürfen weder kopiert, vervielfältigt, neu veröffentlicht, herauf geladen (uploaded), versendet, übertragen oder in sonstiger Weise, einschließlich E-Mail und anderen elektronischen Mitteln verteilt werden. Ohne die vorherige Zustimmung des Anbieters ist die Änderung der Daten, Informationen und des Materials, ein Verstoß gegen Urheberrechte, Warenzeichen und andere Eigentumsrechte und somit verboten. Zivil- und strafrechtliche Verfolgung bei Verstößen gegen die Urheberrechte behalten wir uns vor. Alle in diesen Unterlagen abgebildeten Fotos sind urheberrechtlich geschützt von Dipl.-Ing. Ulrich Sasse.