HALFEN BRÜSTUNGSANKER

TYPENPRÜFUNG

BETONFASSADE

T_BRA_04/15

FASSADE

HALFEN

YOUR BEST CONNECTIONS

Verwendung von Fremdprodukten

Diese Zulassung ist nur gültig für Original HALFEN Produkte, die durch HALFEN hergestellt wurden. Sollten HALFEN Produkte durch Fremdprodukte ersetzt werden, so sind die Angaben in dieser Zulassung nicht darauf übertragbar und der Anwender übernimmt die Haftung für aus dem Austausch resultierende Personen- oder Sachschäden in vollem Umfang.

Prüfamt für Standsicherheit
der Zweigstelle Würzburg
Zertifiziert nach DIN EN ISO 9001 / 14001

LGA

LGA · Dreikronenstraße 31 · 97082 Würzburg

HALFEN GmbH
Liebigstrasse 14
40764 Langenfeld

Ihre Nachricht	Ihr Zeichen	Unser Zeichen	Bearbeiter	Telefon	Würzburg,
vom 17.03.2015	Herr Dreikluft	S-WUE/050196-1 Ka / gr	Herr Katz	0931 41 96-123	23.04.2015

Typenprüfung für Halfen-Brüstungsanker BRA

Sehr geehrte Damen und Herren,

die Geltungsdauer des Typenprüfberichts S-WUE/050196 Nr. 2 vom 20.04.2010 endet am 01.05.2015.

Seitens des Prüfamtes bestehen keine Bedenken die Typenprüfung S-WUE/050196 Prüfbericht Nr. 2 vom 20.04.2010 über den 01.05.15 hinaus, längstens bis zum 31.10.2015, zu verwenden.

Mit freundlichen Grüßen

Dipl.-Ing. Katz
Ltd. Baudirektor

LGA · Zweigstelle Würzburg · Dreikronenstraße 31 · 97082 Würzburg
Telefon 0931 41 96-0 · Telefax 0931 41 96-200
E-Mail: wuerzburg@lga.de · Internet: www.lga.de

LGA® Landesgewerbeanstalt Bayern
Körperschaft des öffentlichen Rechts
Sitz und Registergericht Nürnberg HRA14622
Vorstand: Thomas Weierganz (Sprecher), Hans-Peter Trinkl
Vors. d. Aufsichtsrates: Bernd Grossmann

Prüfamt für Standsicherheit
der LGA - Zweigstelle Würzburg

S-WUE 050196

Würzburg, den 20.04.2010
(09 31) 41 96-129
Ha / gr

Typenprüfung
Prüfbericht Nr. 2

Gegenstand:	**HALFEN – Brüstungsanker**
Antragsteller:	**Halfen GmbH** **Liebigstraße 14** **40764 Langenfeld**
Ersteller der statischen Unterlagen:	**Halfen GmbH** **Liebigstraße 14** **40764 Langenfeld**
Geltungsdauer:	**bis 01.05.2015**

Aufgrund der unter Ziffer 1 aufgeführten Unterlagen wurden die HALFEN – Brüstungsanker in den Ausführungen Normal (Standard oder justierbar) und Attika (Standard oder justierbar) geprüft.

LGA · Abteilung Statik · Dreikronenstr. 31, 97082 Würzburg
Telefon: 0931 4196-113 · Telefax: 0931 4196-200
E-Mail: wuerzburg@lga.de Internet: www.lga.de

LGA® Landesgewerbeanstalt Bayern
Körperschaft des öffentlichen Rechts
Sitz und Registergericht Nürnberg HRA 14622
Direktor: Peter Thumann
Vors. d. Aufsichtsrates: Bernd Grossmann

1 Prüfungsunterlagen

1.1 Geprüfte Unterlagen:

1.1.1 Statische Typenberechnung vom 01. 06. 2005: 24 Seiten

HALFEN – Brüstungsanker
Ausführungen: Normal (Standard oder justierbar), Attika (Standard oder justierbar)
(Deckblatt, Inhaltsverzeichnis, Seiten 2 bis 24, 2 Seiten Querschnittswerte):

1.1.2 Ergänzung vom 23.11.2009 zur Typenstatik vom 01. 06. 2005: 12 Seiten

HALFEN – Brüstungsanker
Ausführungen: Normal (Standard oder justierbar), Attika (Standard oder justierbar)
(Deckblatt, Inhaltsverzeichnis, Seiten 1 bis 11)

1.1.3 8 Anlagen zur Typenberechnung

(Anlage 1 – Brüstungsanker Normal, Anlage 2 – Brüstungsanker Attika, Anlage 3 – Brüstungsanker Normal justierbar, Anlage 4 – Brüstungsanker Attika justierbar, Anlage 5 – Abmessungen, Querschnittswerte, Anlage 6 - Hinweise zur Berechnung, Anlage 7 – Profil- und Systemkennwerte; Anlage 8 – Detail / Beanspruchung aus Temperatur)

1.2 Grundlegende Unterlagen:

Die gültigen technischen Regeln, insbesondere:

DIN 1045-1	Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton, Teil 1, Ausgabe August 2008

Deutscher Ausschuss für Stahlbeton: Heft 525, Erläuterungen zu DIN 1045-1

DIN 1055-100: Einwirkungen auf Tragwerke, Teil 100: Grundlagen der Tragwerksplanung, Sicherheitskonzept und Bemessungsregeln, Ausgabe März 2001

DIN 1055 - 1:	Einwirkungen auf Tragwerke- Teil 1: Wichten und Flächenlasten von Baustoffen, Bauteilen und Lagerstoffen Ausgabe Juni 2002
DIN 1055 - 3:	Einwirkungen auf Tragwerke- Teil 3: Eigen- und Nutzlasten für Hochbauten Ausgabe Oktober 2006
DIN 1055 - 4:	Einwirkungen auf Tragwerke- Teil 4: Windlasten Ausgabe März 2005
DIN 4103 Teil 1:	Nichttragende innere Trennwände – Anforderungen, Nachweise Ausgabe Juli 1984
ETB-Richtlinie	„Bauteile, die gegen Absturz sichern", Ausgabe Juni 1985

DIN 18800 Teil 1	Stahlbauten - Bemessung und Konstruktion, Ausgabe November 2008
DIN 18800 Teil 2	Stahlbauten - Stabilitätsfälle, Knicken von Stäben und Stabwerken Ausgabe November 2008
Deutsches Institut für Bautechnik:	Zulassungsbescheid vom 20.04.2009 für Erzeugnisse, Verbindungsmittel und Bauteile aus nichtrostenden Stählen (Zulassungsnummer Z-30.3-6) für die Informationsstelle Edelstahl Rostfrei, Breite Straße 69, 40213 Düsseldorf
Deutsches Institut für Bautechnik:	Zulassungsbescheid vom 02.08.2007 für HALFEN-Ankerschienen HTA (Zulassungsnummer Z-21.4-34) für die HALFEN GmbH & Co. KG, Liebigstraße 14, 40764 Langenfeld
Deutsches Institut für Bautechnik:	Zulassungsbescheid vom 28.03.2006 für HALFEN-Ankerschienen HZA (Zulassungsnummer Z-21.4-145) für die HALFEN GmbH & Co. KG, Liebigstraße 14, 40764 Langenfeld

2 Beschreibung der Konstruktion

Die HALFEN – Brüstungsanker sind kaltverformte Tragkonsolen aus nichtrostendem Stahl für die Befestigung von Stahlbetonbrüstungen, -wänden oder -attiken an weiterleitende Stahlbetonbauteile (in der Regel Stahlbetonplatten).

Der Anker ist ein Hutprofil mit lastabgestuften Abmessungen und Blechdicken (von t = 3.0 mm für BRA1 bis t = 8.0 mm für BRA8). Im Brüstungs- bzw. Attikaanschlussbereich des Profils sind vier Betonstähle BSt 500 S ($f_{y,k}$ = 500 N/mm²) angeschweißt, die in das anzuschließende Bauteil einbetoniert werden. Die Bauteillasten werden über ein vorderes (wahlweise justierbares) Drucklager und ein hinteres Zuglager (am Ende des Brüstungsankers) in die anschließenden Bauteile eingeleitet. Bei Anordnung eines justierbaren Drucklagers wird durch nichtrostende Stellschrauben M16 bis M30 - Mindestfestigkeitsklasse 70 [Tab. 12 - Z-30.3-6] maximal 56 mm Höhenverstellung möglich. Dieser Grenzwert wird durch die werksseitige Fertigung - Arretierung in der Schraube - gewährleistet. Zur Aufname der durch die eingeleitete Druckkraft auftretenden Spaltzugkräfte wird eine entsprechende Spaltzugbewehrung in das weiterleitende Stahlbetonbauteil eingelegt. Die Einleitung der Zugkraft kann mittels HALFEN Ankerschienen HTA (Typ 40/25 für BRA1, Typ 49/30 für BRA2 bis BRA4 und Typ 54/33 für BRA5 bis BRA8), Halfen-Ankerschienen HZA oder bauaufsichtlich zugelassene Dübel erfolgen. Bei Verwendung von HALFEN Ankerschienen HTA oder HZA können horizontale Toleranzen ausgeglichen werden. Eine Justiermöglichkeit in Konsolträgerlängsrichtung ist durch die Ausbildung des Zuglagers (Langloch im Hutprofil / Verzahnung und Zahnscheibe) gegeben.

3 Lastannahmen

Die HALFEN Brüstungsanker BRA dürfen entsprechend DIN 18800 Teil 1 (El 741) nur in Bauwerken oder Konstruktionen des Ingenieurhochbaues eingesetzt werden, die durch folgende Einwirkungen beansprucht werden:

3.1 Ständige Lasten nach DIN 1055-1

3.2 "Vorwiegend ruhende" Verkehrslasten entsprechend DIN 1055-3

3.3 Windlasten nach DIN 1055 - 4

3.4 Temperaturschwankungen

3.5 Stoßeinwirkungen nach ETB-Richtlinie „Bauteile, die gegen Absturz sichern" bzw. DIN 4103 Teil1 (Absatz 4.3.1)

Von diesen Einschränkungen des Einsatzgebietes darf nur abgewichen werden, wenn die Bedingungen des Abschnittes 3.3.5 (Betriebsfestigkeit) unter Berücksichtigung der Bedingungen des Abschnittes 3.3.12 (Betriebsfestigkeit für Fassadenelemente) der Zulassung Z-30.3-6 vom 05.12.2003 eingehalten werden.

4 Baustoffe

4.1 Beton der Festigkeitsklasse C 30/37 nach DIN 1045-1 für die Brüstungselemente bzw. Attikaelemente.
Für die weiterleitenden Stahlbetonbauteile ist ein Beton der Festigkeitsklasse C 20/25 oder höher erforderlich.
Expositionsklassen für die Brüstungselemente nach DIN 1045-1 Tabelle 3:
Außenseite=XC4, Innenseite=XC3

4.2 Betonstahl BSt 500 S

4.3 Nichtrostender Stahl mit der Werkstoff-Nr. 1.4404,1.4571 oder 1.4401 (Zulassung Nr. Z-30.3-6) der Festigkeitsklasse S235 mit $f_{y,k}$ = 240 N/mm² für die Hutprofile, Druckplatten und Zahnscheiben der Anker mit Berücksichtigung der Kaltverfestigung durch die Kaltumformung der Hutprofile.

4.4 Nichtrostender Stahl mit der Werkstoff-Nr. 1.4404,1.4571 oder 1.4401 (Zulassung Nr. Z-30.3-6) der Festigkeitsklasse 70 für die Stellschrauben M16 bzw. M20 des justierbaren Drucklagers

4.5 Baustoffe gemäß bauaufsichtlicher Zulassung Z-21.4-34 für HALFEN Ankerschienen HTA und gemäß bauaufsichtlicher Zulassung Z-21.4-145 die HALFEN Ankerschienen HZA

5 Prüfergebnis

Die unter Ziffer 1.1 aufgeführten Unterlagen wurden in statischer Hinsicht geprüft, zum Teil durch unabhängige Vergleichsrechnungen und unter Einsatz von Rechenprogrammen. Sie entsprechen den eingeführten Technischen Baubestimmungen. Die Prüfung erstreckt sich nicht auf bauordnungsrechtliche oder andere behördliche Anforderungen.

Gegen die Ausführung von Balkonbrüstungen oder Attiken unter Verwendung von HALFEN – Brüstungsankern nach den geprüften und im Einzelfall vorzulegenden Unterlagen bestehen, wenn die nachstehenden Hinweise beachtet werden, keine Bedenken.

6 Besondere Hinweise

6.1 Die statischen Berechnungen (Ziffern 1.1.1 und 1.1.2) wurden auf der Grundlage der DIN 18800 / Nov. 2008 und der Allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-30.3-6 für Bauteile und Verbindungselemente aus nichtrostenden Stählen erstellt. Unter Ziffer 1.1.3 sind die bemessungsrelevanten Kennwerte für die verschiedenen HALFEN – Brüstungsanker zusammengestellt. Die Systemzeichnungen - Anlagen 1 bis 4 zur statischen Berechnung - nach Ziffer 1.1.3 enthalten für die möglichen Anwendungsfälle die ausführungs- und bemessungsrelevanten Bezeichnungen und Abmessungen. Die zur HALFEN Ankerschiene HTA bzw. HZA zugehörigen Schrauben, Muttern und Unterlegteile sind in nichtrostendem Stahl auszuführen.

6.2 Die unter Ziffer 1.1.3 angegebenen Kennwerte für die HALFEN – Brüstungsanker gelten für Brüstungsbauteile bzw. Fassaden- oder Wandbauteile, die in die unter Ziffer 4 angegebenen Expositionsklassen eingeordnet werden können. Bei ungünstigeren Umweltbedingungen (Taumittel, Meerwasser, chemischer Angriff) oder wenn Anforderungen an die Feuerwiderstandsklasse der Bauteile gestellt werden, müssen die Bauteile auf der Grundlage des in der Typenberechnung verwendeten Bemessungsverfahrens neu bemessen werden.

6.3 Von den eingeführten technischen Regeln abweichende Lastannahmen (z.B.: zusätzliche Vertikallasten durch Blumenkübel o.ä bzw. der Verzicht auf die Kombination der Windbelastung mit der Linienbelastung nach Mitteilung B.11 [Juli 1998] des "Koordinierungsausschusses der Prüfämter und Prüfingenieure für Baustatik bei der Obersten Bauaufsichtsbehörde des Landes Hessen") sind unter Berücksichtigung der jeweiligen Landesbauordnungen mit dem Prüfingenieur abzustimmen und entsprechend bei der Ermittlung der Bemessungswerte der Einwirkungen zu berücksichtigen.

6.4 Auf der unter Ziffer 1.1.3 aufgeführten Anlage 6 ist beispielhaft angegeben, wie die Bemessungswerte der Einwirkungen für die Brüstungselemente zu ermitteln sind. Bei Stahlbeton-Brüstungselementen mit angeschlossenen leichten Bauteilen mit zusätzlichen Windangriffsflächen ist unter Umständen zusätzlich ein Lagesicherheitsnachweis zu führen.

7 Für den Bauantrag im Einzelfall erforderliche Unterlagen

7.1 Vorliegender Prüfbericht Nr. 2, S-WUE 050196

7.2 Geprüfte Systemzeichnungen nach den Anlagen 1 bis 4 sowie geprüfte Anlagen 5 bis 8 gemäß Ziffer 1.1.3

8 Allgemeine Bestimmungen

8.1 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.

8.2 Diese statische Typenprüfung entbindet die Bauaufsichtsbehörde von der nochmaligen Prüfung der unter Ziffer 1.1 aufgeführten Berechnungsunterlagen.

Sie entbindet die Bauaufsichtsbehörde nicht von der bautechnischen Prüfung der statischen Nachweise und Konstruktionszeichnungen für die angrenzenden Bauteile.

8.3 Die Geltungsdauer dieser Typenprüfung kann um jeweils höchstens fünf Jahre verlängert werden, wenn dies vor Ablauf der Frist schriftlich beantragt wird.

8.4 Sollten sich vor Ablauf der Geltungsdauer der Typenprüfung wesentliche 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 dem Prüfamt anzuzeigen.
Das Prüfamt entscheidet dann über das weitere Vorgehen.

Der Bearbeiter

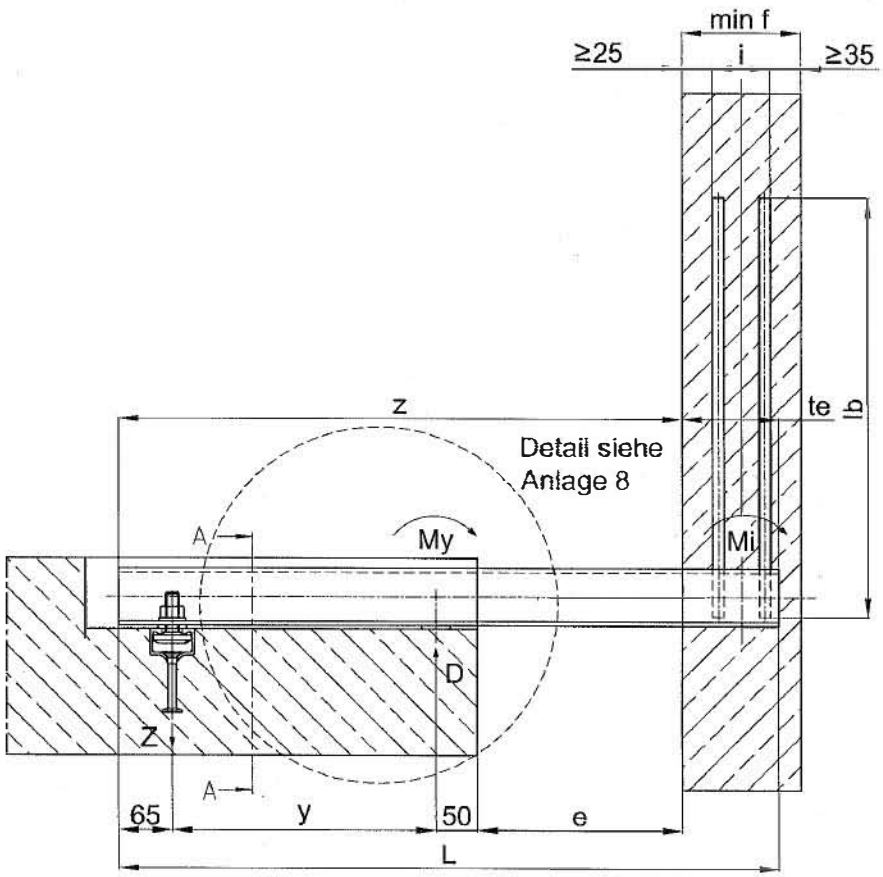
Dipl.-Ing. Hagelstein

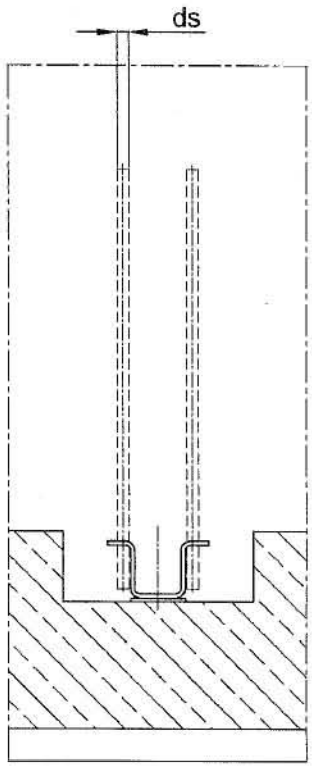
LANDESGEWERBEANSTALT BAYERN 51 ZWEIGSTELLE WÜRZBURG

Der Leiter

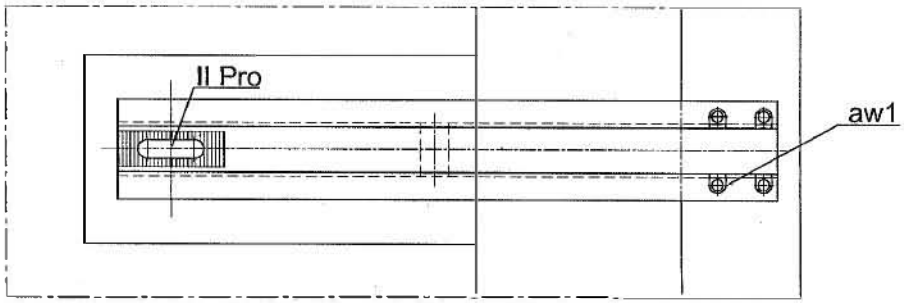
i.V.

Dipl.-Ing. Katz, BD





Schnitt A-A

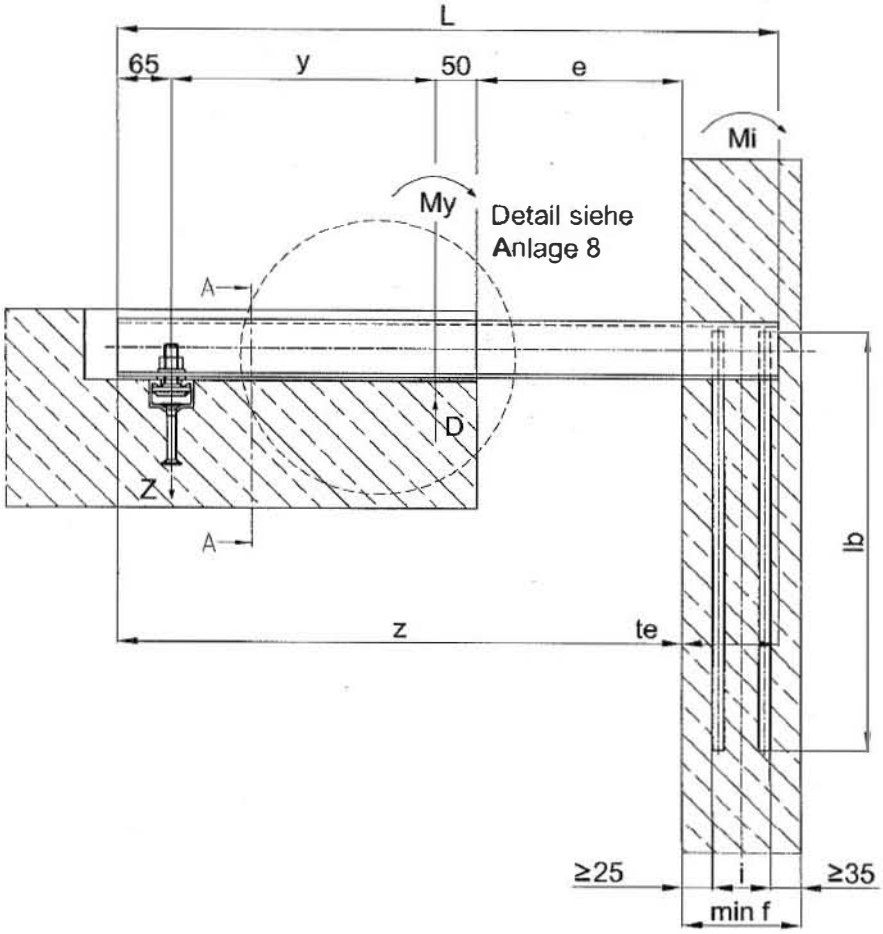


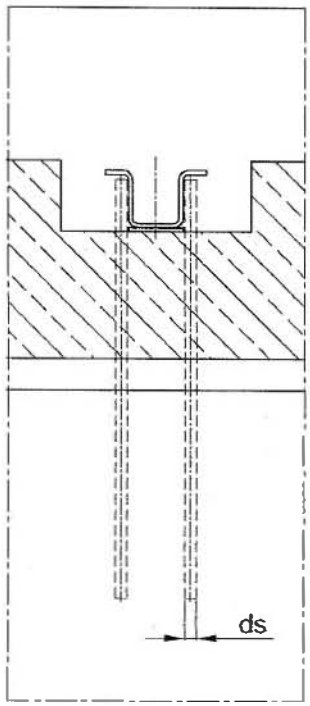
Typenprüfung
In bautechnischer Hinsicht geprüft
Siehe Prüfbericht S-WUE 050/96 vom 20.04.10
LGA
Prüfamt für Standsicherheit
der Zweigstelle Würzburg
Würzburg, den 20.04.10
Der Bearbeiter Der Leiter

Typenprüfung
Brüstungsanker Normal
Anlage 1

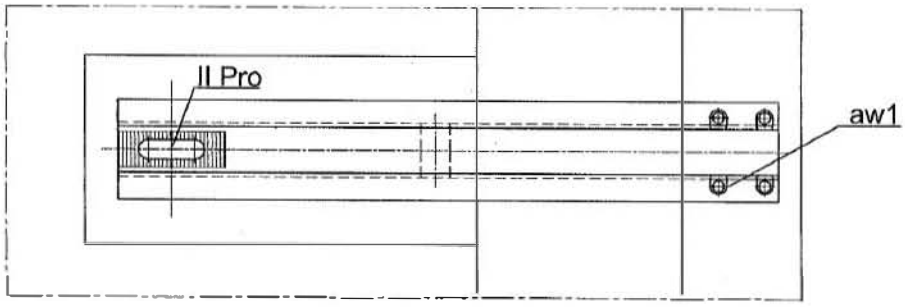
HALFEN
YOUR BEST CONNECTIONS

Halfen GmbH
Liebigstraße 14
D - 40 764 Langenfeld / Rhld.
Telefon + 49 - (0) 2173 - 970 (0)
Fax + 49 - (0) 2173 - 970 (123)





Schnitt A-A



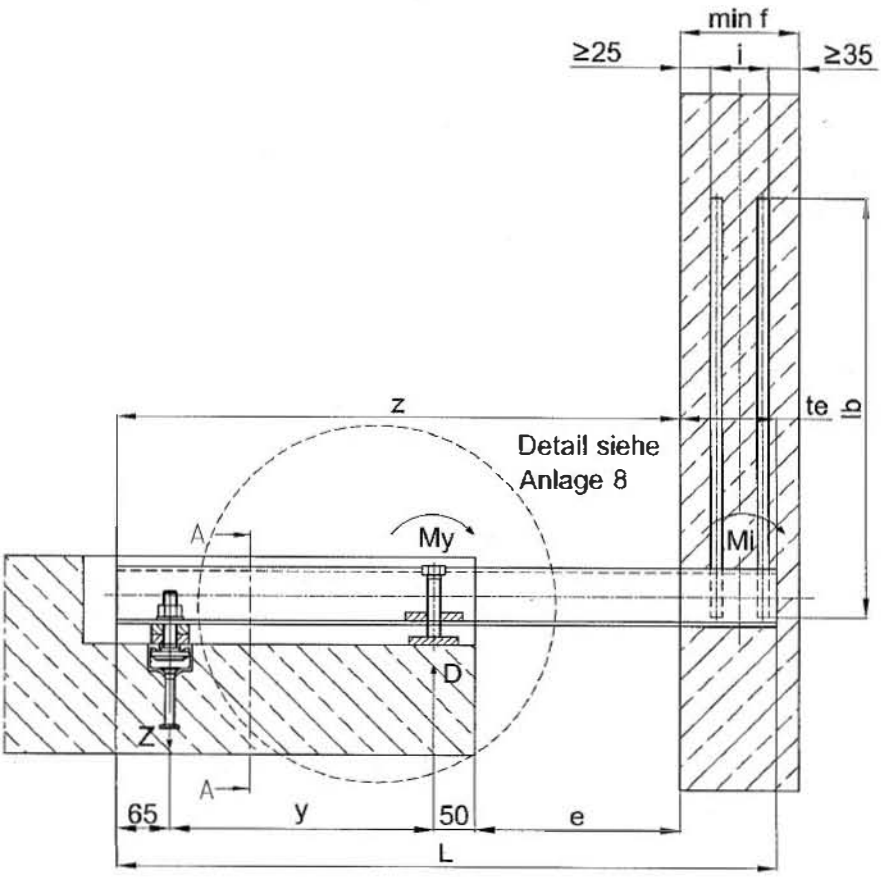
Typenprüfung
In baulechnischer Hinsicht geprüft
Siehe Prüfbericht S-WUE 050196 vom 20.04.10
LGA

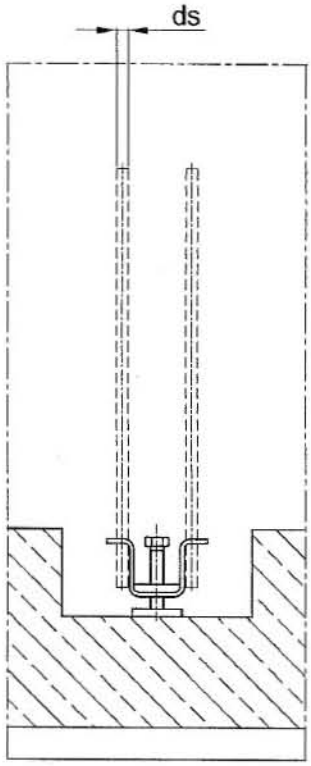
Prüfamt für Standsicherheit
der Zweigstelle Würzburg
Würzburg, den 20.04.10
Der Bearbeiter Der Leiter

Typenprüfung
Brüstungsanker Attika
Anlage 2

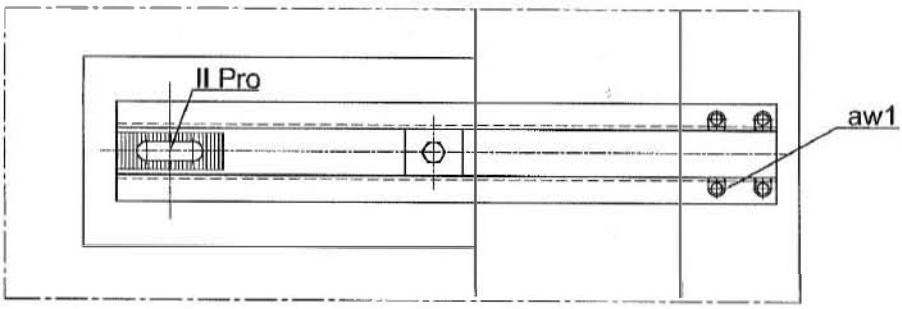
HALFEN
YOUR BEST CONNECTIONS

Halfen GmbH
Liebigstraße 14
D - 40 764 Langenfeld / Rhld.
Telefon + 49 - (0) 2173 - 970 (0)
Fax + 49 - (0) 2173 - 970 (123)





Schnitt A-A



Typenprüfung
In bautechnischer Hinsicht geprüft
Siehe Prüfbericht S-WUE 050196 vom 20.04.10
LGA

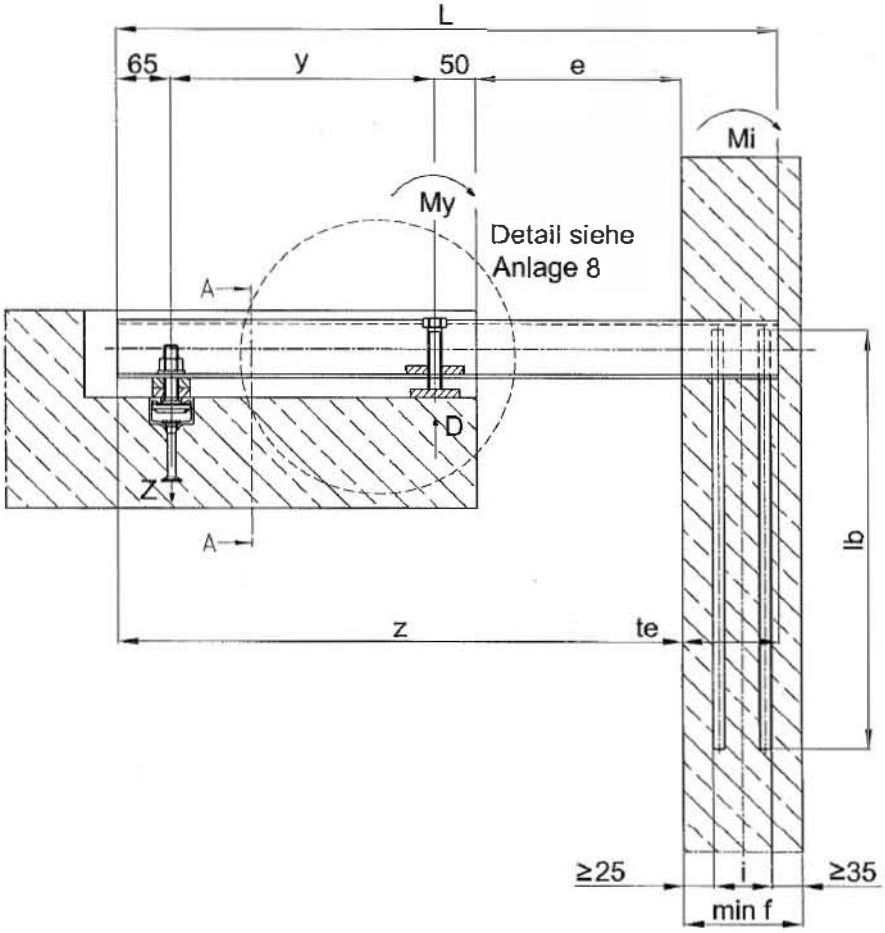
Prüfamt für Standsicherheit
der Zweigstelle Würzburg
Würzburg, den 20.04.10

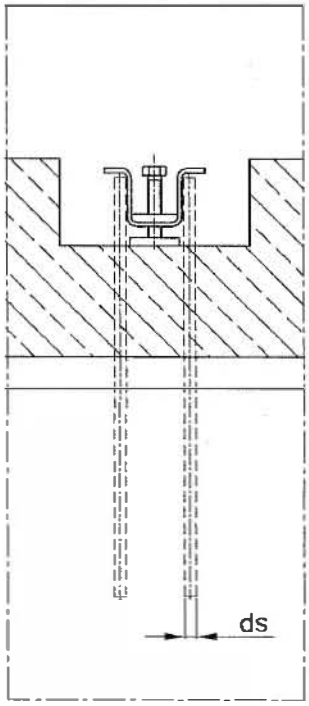
Der Bearbeiter | Der Leiter

Typenprüfung
Brüstungsanker Normal justierbar
Anlage 3

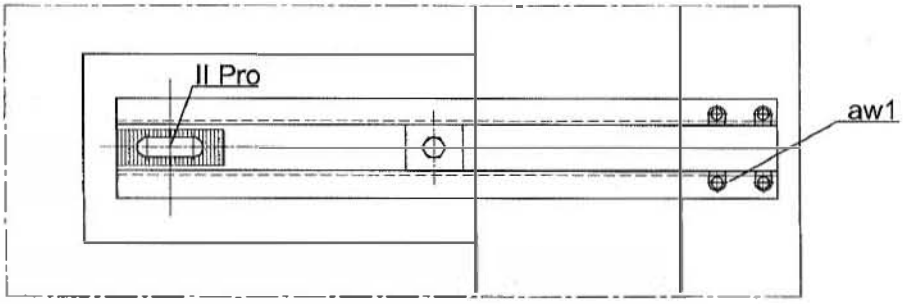
HALFEN
YOUR BEST CONNECTIONS

Halfen GmbH
Liebigstraße 14
D - 40 764 Langenfeld / Rhld.
Telefon + 49 - (0) 2173 - 970 (0)
Fax + 49 - (0) 2173 - 970 (123)





Schnitt A-A



Typenprüfung
in bautechnischer Hinsicht geprüft
Siehe Prüfbericht S-WUE 050/96 vom 20.04.96
LGA

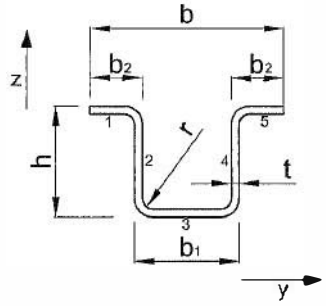
Prüfamt für Standsicherheit
der Zweigstelle Würzburg
Würzburg, den 20.04.96

Der Bearbeiter | Der Leiter

Typenprüfung
Brüstungsanker Attika justierbar
Anlage 4

HALFEN
YOUR BEST CONNECTIONS

Halfen GmbH
Liebigstraße 14
D - 40 764 Langenfeld / Rhld.
Telefon + 49 - (0) 2173 - 970 (0)
Fax + 49 - (0) 2173 - 970 (123)



Typenprüfung
In bautechnischer Hinsicht geprüft
Siehe Prüfbericht S-WUE 050196 vom 29.04.10
LGA

Prüfamt für Standsicherheit
der Zweigstelle Würzburg
Würzburg, den 29.04.10
Der Bearbeiter Der Leiter

Abmessungen, Querschnittswerte

Baustoffe

Brüstungsplatte Beton ≥ C30/37

Profilgeometrien

	BRA 1	BRA 2	BRA 3	BRA 4	BRA 5	BRA 6	BRA 7	BRA 8
b [mm]	74,0	84,0	94,0	122,0	122,0	144,0	148,0	144,0
b1 [mm]	40,0	45,0	51,0	65,0	66,0	77,0	80,0	80,0
h [mm]	44,0	48,0	54,0	66,0	70,0	83,0	84,0	85,0
b2 [mm]	20,0	22,5	25,5	32,5	33,0	38,5	40,0	40,0
t [mm]	3,0	3,0	4,0	4,0	5,0	5,0	6,0	8,0
r [mm]	3,0	3,0	4,0	6,5	6,5	7,5	7,5	8,0
r / t [mm]	1,00	1,00	1,00	1,625	1,30	1,50	1,25	1,00

Querschnittswerte der Profile

	BRA 1	BRA 2	BRA 3	BRA 4	BRA 5	BRA 6	BRA 7	BRA 8
A [mm²]	444,8	498,8	734,7	925,6	1.182,7	1.414,1	1.715,8	2.219,0
Sy [mm³]	3.295	4.089	6.675	10.473	13.902	19.921	24.275	30.784
Sz [mm³]	4.115	5.238	8.634	13.896	17.876	25.130	31.505	39.945
Iy [mm⁴]	117.840	161.220	292.100	568.700	788.100	1.353.900	1.654.500	2.066.000
Iz [mm⁴]	177.750	257.200	475.500	970.250	1.258.900	2.070.500	2.699.900	3.380.000
Wy el [mm³]	5.356	6.718	10.819	17.233	22.517	32.624	39.393	48.612
Wz el [mm³]	4.804	6.124	10.117	15.906	20.638	28.757	36.485	46.944

BRA Standardlängen L

	BRA 1	BRA 2	BRA 3	BRA 4	BRA 5	BRA 6	BRA 7	BRA 8
e = 0 - 40 mm	400	450	500	550	550	600	650	700
e = 60 - 100 mm	450	500	550	600	600	650	700	750
e = 120 - 140 mm	500	550	600	650	650	700	750	800

e = Abstand zwischen Brüstung und Deckenvorderkante

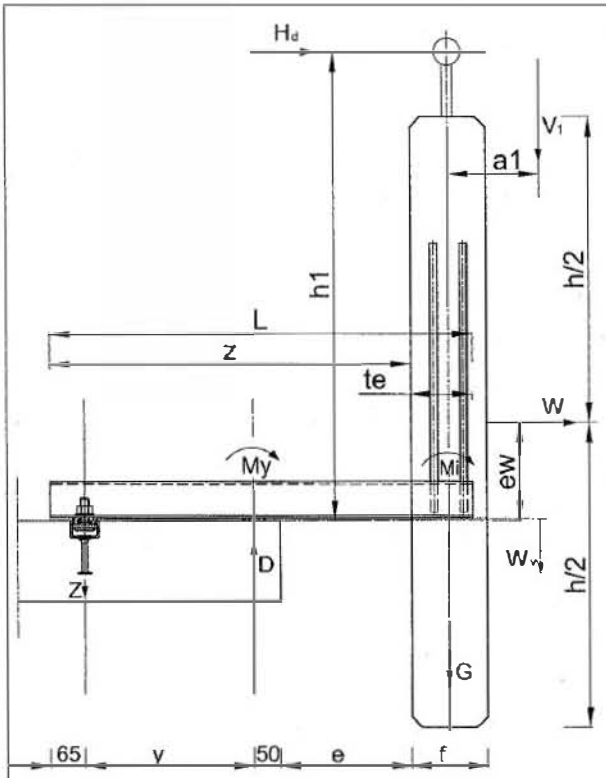
Abmessungen

	BRA 1	BRA 2	BRA 3	BRA 4	BRA 5	BRA 6	BRA 7	BRA 8
nom ci [mm]	25	25	25	25	25	25	25	25
nom ca [mm]	35	35	35	35	35	35	35	35
ds [mm]	10	10	12	14	14	16	16	20
Abstand i [mm]	40	40	50	60	70	75	90	90
Dicke f min [mm]	100	100	110	120	130	135	150	150
üR [mm]	5	7	7	7	7	8	8	10
te [mm]	70	72	82	92	102	108	123	125
ll [mm]	12 x 20	14 x 20	17,5 x 25	19,5 x 30	19,5 x 30	21,5 x 30	21.5 x 30	24 x 38
lb,gew [mm]	350	400	440	500	510	600	600	700
max. dlA [mm]	25	25	25	30	30	30	35	35
M	M16	M16	M20	M24	M27	M27	M30	M30
ll Pro [mm]	17 x 80	19 x 80	19 x 80	21 x 80	24 x 80	24 x 80	24 x 80	24 x 80
dl RP [mm]	13	17	17	17	21	21	21	21
l x b x tRp [mm]	55 x 26 x 6	55 x 30 x 6	55 x 30 x 6	55 x 38 x 6	65 x 38x 6	65 x 45 x 8	65 x 45 x 8	65 x 45 x 8

nom ci... Betondeckung der Innenseite
nom ca... Betondeckung der Außenseite
ds... Durchmesser des Betonstahls
i... Abstand Betonstahl außen - außen
f min... Mindestdicke der Brüstungsplatte
üR... Abstand von Vorderkante BRA bis Betonstahl außen
te... Mindesteinbindetiefe BRA in Brüstungsplatte
ll... Abmessung der Langlöcher für Betonstähle
lb,gew. ... Betonstablänge
max. dlA... Lochdurchmesser im Profil am Auflager A bei Typ AJ / NJ
M... Durchmesser der Justierschraube bei Typ AJ / NJ
ll Pro... Langloch im Profil am hinteren Auflager
dl RP... Lochdurchmesser in Rasterplatte
l x b x tRp... Abmessung der Rasterplatte

HALFEN
YOUR BEST CONNECTIONS

Halfen GmbH
Liebigstraße 14
D - 40764 Langenfeld / Rhld.
Telefon + 49 - (0) 2173 - 970 (0)
Fax + 49 - (0) 2173 - 970 (123)



Einwirkungen
G = Eigengewicht
V1 = Vertikallast (Blumentrog)
Hd = Holmdruck
W = Windlast

Teilsicherheitsbeiwerte für Einwirkungen:
$\gamma_G = 1{,}35$ (Eigenlasten)
$\gamma_Q = 1{,}50$ (Verkehrslasten)

1) $V_{z,d} = \gamma_G \cdot G + \gamma_G \cdot V1$

2) $N_d = \gamma_Q \cdot Hd + \gamma_Q \cdot W$

3) $M_{yd} = \gamma_G \cdot G \cdot \left(\frac{f}{2} + e + 50mm\right)$ aus Eigengewicht

$+ \gamma_G \cdot V1 \cdot \left(\frac{f}{2} + e + 50mm + a1\right)$ aus Vertikallast (Blumentrog)

$+ \gamma_Q \cdot Hd \cdot h1$ aus Holmdruck

$+ \gamma_Q \cdot W \cdot ew$ aus Wind

4) Auflager $Z_d = \frac{M_{yd}}{y}$

$\boxed{z = L - te}$

$\boxed{y = z - e - 65mm - 50mm}$

Vertikalverschiebung:

$$\boxed{w_v \leq \frac{M_y \cdot a \cdot \left(L_1 + \frac{a}{2}\right)}{3 \cdot E \cdot I_y}}$$ mit

$a = \frac{f}{2} + e + 50mm$ und

$L_1 = z - 65mm + \frac{f}{2}$

Interaktion:

$$\frac{M_{zd}}{M_{pl,z,d}} + \left(\frac{N_d}{N_{pl,d}}\right)^{2,6} + \left(1 - \left(\frac{N_d}{N_{pl,d}}\right)^{2,6}\right)^{\frac{N_{pl,d}}{N_d}} \cdot \left(\frac{M_{yd}}{M_{pl,y,d}}\right)^{2,3} \leq 1$$ mit

$$M_{yd} \leq \left(1 - \left(\frac{N_d}{N_{pl,d}}\right)^{1,2}\right) \cdot M_{pl,y,d}$$

Typenprüfung
In bautechnischer Hinsicht geprüft
Siehe Prüfbericht S-WUE 050196 vom 20.04.10
LGA
Prüfamt für Standsicherheit
der Zweigstelle Würzburg
Würzburg, den 20.04.10
Der Bearbeiter Der Leiter

HALFEN
Halfen GmbH
Liebigstraße 14
D - 40 764 Langenfeld / Rhld.
Telefon + 49 - (0) 2173 - 970 (0)
Fax + 49 - (0) 2173 - 970 (123)

HALFEN - Brüstungsanker BRA

Profil- und Systemkennwerte

Materialkenngrössen / Beanspruchbarkeiten

	BRA 1	BRA 2	BRA 3	BRA 4	BRA 5	BRA 6	BRA 7	BRA 8
fyd = βsR [N/mm²]	339,2	328,4	346,7	331,4	348,1	332,4	346,6	381,4
Mpl,y,d [kNcm]	203,2	244,2	420,8	631,1	879,8	1.204,0	1.529,9	2.106,6
Mpl,z,d [kNcm]	185,2	228,5	398,6	599,1	816,4	1.086,3	1.437,2	2.034,4
Npl,d [kN]	137,1	148,9	231,6	278,9	374,3	427,3	540,7	769,3
Vplz,d [kN]	43,8	46,5	72,8	86,3	118,8	136,1	170,3	246,6
max.Vz,d [kN]	14,5	15,4	24,0	28,5	39,2	44,9	56,2	81,4

Brüstungsplattendicke / Bewehrung / Schweißnaht / maßg. inneres Bemessungsmoment

	BRA 1	BRA 2	BRA 3	BRA 4	BRA 5	BRA 6	BRA 7	BRA 8
Dicke min f [mm]	100	100	110	120	130	135	150	150
ds [mm]	10	10	12	14	14	16	16	20
Abstand i [mm]	40	40	50	60	70	75	90	90
lb [mm]	350	400	440	500	510	600	600	700
a [mm]	2,0	2,0	3,0	3,0	4,0	4,0	4,0	5,5
Mi,d [kNcm]	159	179	359	515	750	1.032	1.294	1.692

Justierschraube / Fußplatte / Gewindeplatte

	BRA 1	BRA 2	BRA 3	BRA 4	BRA 5	BRA 6	BRA 7	BRA 8
M [mm]	16	16	20	24	27	27	30	30
t Fp [mm]	6,5	6,5	6,5	6,5	8,5	8,5	10,5	10,5
a Fp [mm]	40	40	40	40	60	60	70	70
min t Gp [mm]	12	12	12	12	15	15	15	15
a Gp [mm]	40	40	60	60	60	60	60	60
b Gp [mm]	33	38	42	56	55	66	67	63

Hinteres Auflager / Ankerschiene / Rasterplatte

	BRA 1	BRA 2	BRA 3	BRA 4	BRA 5	BRA 6	BRA 7	BRA 8
Halfenschiene (HTA)	40/25	49/30	49/30	49/30	54/33*	54/33*	54/33*	54/33*
Halfenschraube HS (M)	12	16	16	16	20	20	20	20
Fz,Rd (HTA) [kN]	11,20	16,80	16,80	16,80	30,80	30,80	30.80	30,80
Fz,Rd (HS) [kN]	13,00	24,20	24,20	24,20	37,80	37,80	37,80	37,80
t Rp	6	6	6	6	6	8	8	8
l Rp	55	55	55	55	65	65	65	65
b Rp	26	30	30	38	38	45	45	45
dl Rp	13	17	17	17	21	21	21	21

* Alternativ auch HTA 52/34

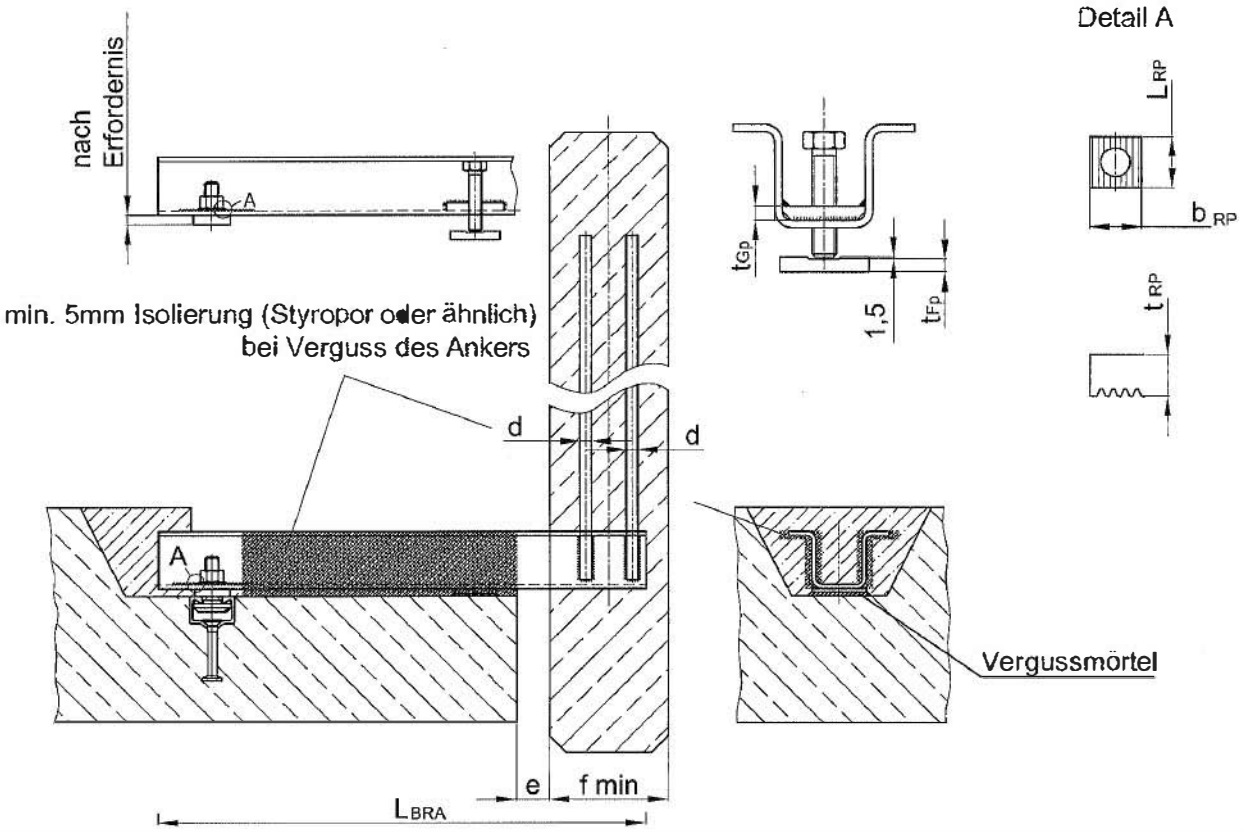
Die Mindestabstände und Mindestbauteilabmessungen nach Zulassung Z-21.4-34 sind zu beachten !

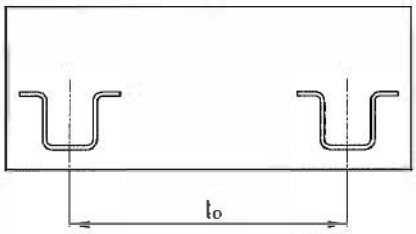
Typenprüfung
in bautechnischer Hinsicht geprüft
Siehe Prüfbericht S-WUE 050196 vom 20. 04. 10
LGA
Prüfamt für Standsicherheit
der Zweigstelle Würzburg
Würzburg, den 20. 04. 10
Der Bearbeiter Der Leiter

LANDESGEWERBEANSTALT BAYERN ZWEIGSTELLE WÜRZBURG

HALFEN

Halfen GmbH
Liebigstraße 14
D - 40 764 Langenfeld / Rhld.
Telefon + 49 - (0) 2173 - 970 (0)
Fax + 49 - (0) 2173 - 970 (123)





Beanspruchung aus Temperatur / Ankerabstand l0

		BRA 1	BRA 2	BRA 3	BRA 4	BRA 5	BRA 6	BRA 7	BRA 8
min f	[mm]	100	100	110	120	130	135	150	150
min L_{BRA}	[mm]	**400**	**450**	**500**	**550**	**550**	**600**	**650**	**700**
$M_{z,d}/(\Delta T \times l_o)$	[N/K]	5,37	5,86	8,57	14,18	18,82	25,40	28,09	29,63
L_{BRA}	[mm]	**450**	**500**	**550**	**600**	**600**	**650**	**700**	**750**
$M_{z,d}/(\Delta T \times l_o)$	[N/K]	4,00	4,52	6,80	11,50	15,23	20,95	23,51	25,15
L_{BRA}	[mm]	**500**	**550**	**600**	**650**	**650**	**700**	**750**	**800**
$M_{z,d}/(\Delta T \times l_o)$	[N/K]	3,10	3,60	5,53	9,52	12,58	17,57	19,96	21,61

Die vorliegende Temperaturdifferenz ΔT ist für den jeweiligen Einzelfall zu prüfen !
$\Delta T = \pm 15 \ldots \pm 45$ K (Zwischenwerte für entspr. Brüstungsankerlängen dürfen linear interpoliert werden)

Typenprüfung
in bautechnischer Hinsicht geprüft
Siehe Prüfbericht S-WUE 050196 vom 20.04.10
LGA

Prüfamt für Standsicherheit
der Zweigstelle Würzburg
Würzburg, den 20.04.10
Der Bearbeiter Der Leiter

Typenprüfung

Anlage 8

HALFEN
YOUR BEST CONNECTIONS

Halfen GmbH
Liebigstraße 14
D - 40 764 Langenfeld / Rhld.
Telefon + 49 - (0) 2173 - 970 (0)
Fax + 49 - (0) 2173 - 970 (123)

ADRESSEN

VERTRIEB

HALFEN Vertriebsgesellschaft mbH · Liebigstr. 14 · 40764 Langenfeld
Telefon: 02173/970-0, Telefax: 02173/970-225, E-Mail: info@halfen.de

TECHNISCHE BERATUNG

HALFEN Vertriebsgesellschaft mbH, Technischer Innendienst · Liebigstr. 14 · 40764 Langenfeld

VERANKERUNGSTECHNIK	Telefon: 02173/970-9020 Telefax: 02173/970-225 E-Mail: ti.stahlbeton@halfen.de	• Halfenschienen HTA-CE, HZA und Zubehör • HB Dübelsysteme • HCW Curtain Wall • DEMU Hülsenanker
MONTAGETECHNIK	Telefon: 02173/970-9021 Telefax: 02173/970-225 E-Mail: ti.stahl@halfen.de	• HALFEN Montageschienen und Halfenschrauben • HALFEN Flexible Rahmenkonstruktionen • Montagetechnik - Zubehör
HALFEN POWERCLICK MONTAGESYSTEM	Telefon: 02173/970-9021 Telefax: 02173/970-225 E-Mail: ti.stahl@halfen.de	• HALFEN PC Powerclick System 63+41+22 • HALFEN Powerclick Zubehör
DETAN STABSYSTEME	Telefon: 02173/970-9020 Telefax: 02173/970-225 E-Mail: ti.stahl@halfen.de	• DETAN Zugstabsystem S460 • DETAN Edelstahl Zugstabsystem
BEWEHRUNGSTECHNIK	Telefon: 02173/970-9031 Telefax: 02173/970-225 E-Mail: ti.stahlbeton@halfen.de	• FDB II Durchstanzbewehrung • HDB Dübelleiste, Durchstanzbewehrung • HBS-05 Schraubanschluss • HBT Rückbiegeanschluss • HSC Stud Connector • HLB Loop Box • HUC Universal Connection
	Telefon: 02173/970-9030 Telefax: 02173/970-225 E-Mail: ti.stahlbeton@halfen.de	• HSD Schubdorn • HCC Stützenschuh • HIT Iso-Element • ISI Schalldämmprodukte • MBT Bewehrungsanschluss
TRANSPORTANKERSYSTEME	Telefon: 02173/970-9025 Telefax: 02173/970-427 E-Mail: ti.tpa@halfen.de	• Kugelkopfanker • FRIMEDA Transportanker • HD-Anker • Hülsenanker
BETONFASSADE	Telefon: 02173/970-9026 Telefax: 02173/970-225 E-Mail: ti.fassade@halfen.de	• FPA Fassadenplattenanker und Zubehör • BRA Brüstungsanker • SP Sandwichplattenanker • HBJ Betojuster
FASSADE VERBLENDMAUERWERK	Telefon: 02173/970-9035 Telefax: 02173/970-225 E-Mail: ti.fassade@halfen.de	• HK4 Konsolanker und Zubehör • GA Gerüstanker • Luftschichtanker
FASSADE NATURSTEIN	Telefon: 02173/970-9036 Telefax: 02173/970-225 E-Mail: ti.fassade@halfen.de	• Bodyanker • Einmörtelanker • Zubehör

INTERNET

www.halfen.de • Produkte • News/Presse • Druckschriften • Software • Service • Referenzobjekte • Kontakt/Adressen • Unternehmen

HINWEIS ZU DIESEM KATALOG

Technische und konstruktive Änderungen vorbehalten
Die Informationen in diesem Druckerzeugnis basieren auf dem uns bekannten Stand der Technik zur Zeit der Drucklegung. Technische und konstruktive Änderungen bleiben zu jeder Zeit vorbehalten. Die HALFEN Vertriebsgesellschaft mbH übernimmt für die Richtigkeit der Angaben in diesem Druckerzeugnis und eventuelle Druckfehler keinerlei Haftung.

Das Qualitätsmanagementsystem der Halfen GmbH ist für die Standorte in Deutschland, Frankreich, Niederlande, Österreich, Polen, der Schweiz und der Tschechischen Republik zertifiziert nach **DIN EN ISO 9001:2008**, Zertifikat-Nr. QS-281 HH.

© 2015 HALFEN Vertriebsgesellschaft mbH, gilt auch für auszugsweise Vervielfältigung

PDF 05/15
F - 038 - 05/15

HALFEN
YOUR BEST CONNECTIONS