

LGA · Dreikronenstraße 31 · 97082 Würzburg

LEVIAT GmbH
Frau Dipl.-Ing. Caroline Piesker
Liebigstraße 14
40764 Langenfeld

Bei Schriftwechsel und Rückfragen bitte stets angeben!

Ihre Nachricht vom -	Ihr Zeichen Dipl.-Ing. Piesker	Unser Zeichen S-WUE/170430 Wa / sd	Bearbeiter Dipl.-Ing. Wahl	Telefon 0931 4196-147	Würzburg, 21.03.2023
----------------------	-----------------------------------	--	-------------------------------	--------------------------	-------------------------

Halfen Konsolenanker HK5-W

Sehr geehrter Frau Piesker,

das Prüfamt ist mit der Prüfung der typenstatischen Unterlagen für den Halfen Mauerwerkskonsolenanker HK5-W beauftragt. Die zu prüfenden Unterlagen liegen dem Prüfamt in wesentlichen Teilen vor. Aufgrund der aktuellen Auslastung beansprucht die Bearbeitung allerdings noch etwas Zeit.

Seitens des Prüfamtes bestehen keine Bedenken, die aktuelle Typenprüfung des Prüfamtes für Standsicherheit der LGA Zweigstelle Würzburg S-WUE/170430 PB Nr. 1a vom 20.12.2021 bis zur Vorlage des neuen Typenprüfberichtes, spätestens jedoch bis zum 30.06.2023, weiter zu verwenden.

Mit freundlichen Grüßen



Dipl.-Ing. (Univ.) Andreas Klug
Bauberrat

S-WUE/170430

Würzburg, 20.12.2021
(0931) 4196-147
Wa / sd

Typenprüfung Prüfbericht Nr. 1a

Gegenstand: Typenprüfung HALFEN Konsolanker HK5-W nach Eurocode
inkl. alternative Ausführung der Druckstrebe mit Justierfuß

Auftraggeber: Leviat GmbH
Liebigstraße 14
40764 Langenfeld

vormals: Halfen GmbH
Liebigstraße 14
40764 Langenfeld

Ersteller der statischen Unterlagen:
Halfen GmbH
Liebigstraße 14
40764 Langenfeld

Geltungsdauer: bis 31.12.2022

Aufgrund der unter Ziffer 1 aufgeführten Unterlagen wurden die Konsolanker HK5-W als Typen hinsichtlich der Standsicherheit geprüft.

Dieser Prüfbericht wurde aufgrund der Umfirmierung des Auftraggebers erstellt. Inhaltlich entspricht er dem Prüfbericht Nr.1 vom 14.12.2017.

1 Prüfungsunterlagen

1.1 Geprüfte Unterlagen:

1.1.1 Statische Berechnung:

Halben Konsolanker Typ HK5-W	34 Seiten, (Seiten 1 bis 34)
Zusatznachweise für Konsolen mit Justierfuß	17 Seiten, (Seiten 35 bis 51)

1.1.2 Konstruktionszeichnungen: 7 Pläne, (Anlagen 1 bis 7)

1.2 Weitere Unterlagen:

1.2.1 Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung des Deutschen Instituts für Bautechnik, Berlin, für „Erzeugnisse, Verbindungsmittel und Bauteile aus nichtrostenden Stählen“, Zulassungsnummer Z-30.3-6 vom 12. Mai 2017; Antragssteller: Informationsstelle Edelstahl Rostfrei, Sohnstraße 65, 40237 Düsseldorf

1.2.2 Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung des Deutschen Instituts für Bautechnik, Berlin, für „Halterungen aus Duplex Stahlsorte 1.4062, 1.4162, 1.4362 und 1.4482“, Zulassungsnummer Z-30.3-23; vom 6. Oktober 2015; Antragssteller: Halfen GmbH, Liebigstraße 14, 40764 Langenfeld

1.3 Grundlegende Unterlagen:

Die als Technische Baubestimmungen eingeführten technischen Regeln, insbesondere:

DIN EN 1990: 2010:12	Grundlagen der Tragwerksbemessung
DIN EN 1992-1-1: 2011-01	Stahlbeton- und Spannbetontragwerke (Eurocode 2)
DIN EN 1992-1-1/A1: 2015-03	Änderung A1 zum EC 2
DIN EN 1992-1-1/NA: 2013-04 DIN EN 1992-1-1/NA Ber. 1:2012-06	Nationales Anwendungsdokument zu EC 2 mit Berichtigung
DIN EN 1992-1-1/NA/A1	Änderung A1 zu dem Anwendungsdokument
DIN EN 1993-1-1: 2010-12	Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten
DIN EN 1993-1-1/A1: 2014-07	Änderung A1 zum EC3
DIN EN 1993-1-1/NA: 2015-08	Nationales Anwendungsdokument zum EC3
DIN EN 1993-1-1/NA/A1: 2017-03	Änderung A1 zu dem Anwendungsdokument
DIN EN 1993-1-4: 2015-10	Ergänzende Regeln zur Anwendung von nichtrostenden Stählen

DIN EN 1993-1-4/NA: 2017-01	Zugehöriges Nationales Anwendungsdokument
DIN EN 1993-1-8: 2010-12	Bemessung von Anschlüssen im Stahlbau
DIN EN 1993-1-8/NA: 2010-12	Zugehöriges Nationales Anwendungsdokument
DIN EN 1996-1-1: 2013-02	Mauerwerksbauten

2 Beschreibung der Konstruktion

Der Halben Konsolanker HK5-W besteht aus einem Konsolkopf, einem Konsolblech sowie einer Auflagerplatte und einer Druckplatte. Die Konsolanker nehmen über die Auflagerplatte das Eigengewicht von 11,5 cm dicken Verblendmauerwerksschalen auf und leiten es in eine Stahlbetonunterkonstruktion ab.

Sie sind für die Gebrauchslaststufen 4 kN und 8 kN ausgelegt. Zusätzlich wurden horizontale Abweichungen der Luftschichtdicke um bis zu 15 mm berücksichtigt. Für das 11,5 cm Mauerwerk bestehen bei Verwendung des Konsolkopfes K4 vertikal Einbautoleranzen in Höhe von 35 mm und bei Verwendung der Konsolköpfe K5, K5C bzw. K5D von 20 mm.

Alternativ werden die maßgebenden statischen Nachweise für die Mauerwerkskonsole mit einem verstellbarem Justierfuß geführt

3 Einwirkungen

3.1 Ständige Lasten nach DIN EN 1991-1-1:2010-12 mit DIN EN 1991-1-1/NA:2010-12

3.2 Besondere Lasten:

Einzellasten: 4 kN und 8 kN

Diese Annahmen werden als zutreffend unterstellt.

4 Baustoffe

4.1 Beton mindestens der Festigkeitsklasse C 20/25 für die Tragschale

4.2 Baustahl

Lean-Duplex-Stähle der Werkstoffnummern 1.4062, 1.4162, 1.4362 oder 1.4482
S 355 aus nichtrostendem Stahl

4.3 Schrauben der Festigkeitsklasse 70

5 Prüfergebnis

- 5.1 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 gültigen Technischen Baubestimmungen.
- 5.2 Die Halben Konsolanker Typ K310 wurden als Gesamtsystem für die Laststufen 1,35*4 kN bzw. 1,35*8 kN durch unabhängige Vergleichsberechnungen als nichtlineare Systeme unter Berücksichtigung der Theorie II. Ordnung mit einer Vorverformung der Druckstrebe von $l/200$ mit dem Programm Infocad überprüft. Es konnte nachgewiesen werden, dass die Traglasten nicht überschritten werden.
- 5.3 Die Justierschraube ist mindestens bis zur Hälfte der Schweißnahtlänge in die Hülse einzuschrauben.

6 Besondere Hinweise

- 6.1 Die sonstigen Angaben der bauaufsichtlichen Zulassungen für „Erzeugnisse, Verbindungsmittel und Bauteile aus nichtrostenden Stählen“ und für „Halterungen aus Duplex Stahlsorten 1.4062, 1.4162, 1.4362 oder 1.4482“, insbesondere bzgl. des Schweißens und des Korrosionsschutzes sind zu beachten.
- 6.2 Die Kraffteinleitung in die tragende Konstruktion mittels Dübeln oder Ankerschienen ist nicht Gegenstand dieser Berechnung. Die aufnehmbaren Lasten können den entsprechenden bauaufsichtlichen Zulassungen entnommen werden. Die Ausführung mit Vormauerschale sowie die Verbindung von Vormauerschale mit Hinterschale müssen ggf. durch Drahtanker nach DIN EN 1996 erfolgen.

7 Für den Bauantrag im Einzelfall erforderliche Unterlagen

- 7.1 Vorliegender Prüfbericht Nr.1, S-WUE/170430 und die Konstruktionspläne für den entsprechenden Typ nach Ziffer 1.1.
- 7.2 Allgemeine Baupläne.

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 Die 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.
- 8.3 Die geprüften Unterlagen dürfen nur in der vom Prüfamt für Standsicherheit genehmigten Originalfassung verwendet oder veröffentlicht werden. In Zweifelsfällen sind die beim Prüfamt für Standsicherheit befindlichen geprüften Unterlagen maßgebend.
- 8.4 Die Geltungsdauer dieser Typenprüfung kann auf Antrag jeweils um 5 Jahre verlängert werden.
- 8.5 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:



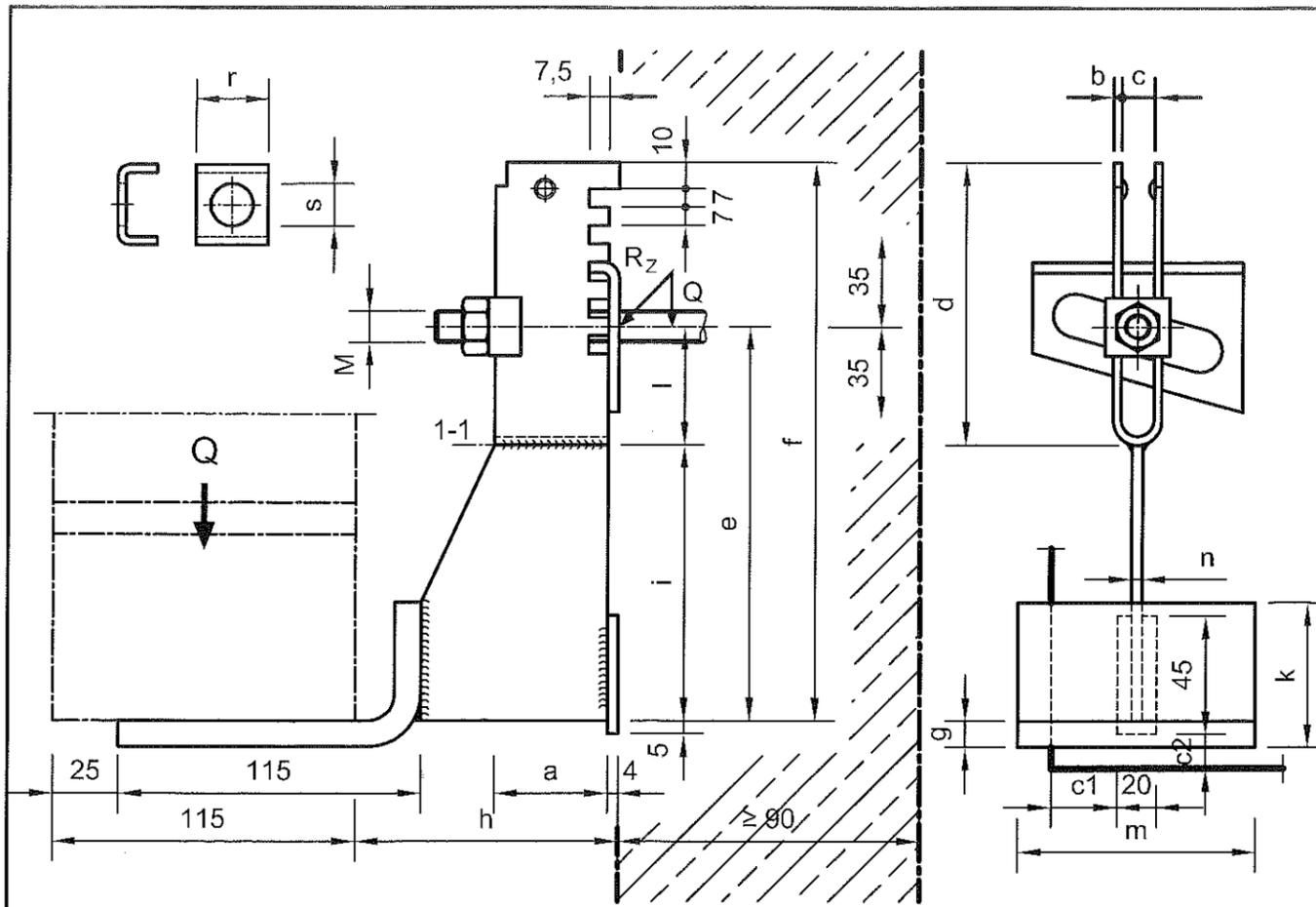
Dipl.-Ing. (Univ.) Michael Wahl



Der Leiter:



Dipl.-Ing. (Univ.) Andreas Klug
Bauberrat



Laststufe		Schalen- abstand h [mm]	Krag- länge K [mm]	e	f	g	i	k	l	m	n	* max RzD [kN]
Q [kN]	Q _d [kN]			[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
4,0	5,4	80 ⁺¹⁵	170	150	212,5	10	105	55	45	90	3	9,52
8,0	10,8			200	264,5	10	151	75	49	120	5	15,15
4,0	5,4	90 ⁺¹⁵	180	150	212,5	10	105	55	45	90	3	9,95
8,0	10,8			200	264,5	10	151	75	49	120	4	15,65
4,0	5,4	100 ⁺¹⁵	190	150	212,5	10	105	55	45	90	3	10,39
8,0	10,8			200	264,5	10	151	75	49	120	3	16,16
4,0	5,4	110 ⁺¹⁵	200	150	212,5	10	105	55	45	90	3	10,83
8,0	10,8			200	264,5	10	151	75	49	120	3	16,68
4,0	5,4	120 ⁺¹⁵	210	150	212,5	10	105	55	45	90	3	11,28
8,0	10,8			200	264,5	10	151	75	49	120	3	17,22
4,0	5,4	120 ⁺¹⁵ < h <= 160 ⁺¹⁵	210 < K <= 250	175	237,5	10	130	55	45	90	4	11,07
8,0	10,8			250	314,5	10	201	75	49	120	4	16,33
4,0	5,4	180 ⁺¹⁵	270	180	242,5	10	135	55	45	90	4	11,45
8,0	10,8			270	334,5	10	221	75	49	120	4	16,23
4,0	5,4	200 ⁺¹⁵	290	200	262,5	10	155	55	45	90	4	10,92
8,0	10,8			290	354,5	10	241	75	49	120	4	16,15
4,0	5,4	220 ⁺¹⁵	310	220	282,5	10	175	55	45	90	4	10,52
8,0	10,8			310	374,5	10	261	75	49	120	4	16,09
4,0	5,4	240 ⁺¹⁵	330	240	302,5	10	195	55	45	90	5	10,20
8,0	10,8			330	394,5	10	281	75	49	120	5	16,03
4,0	5,4	260 ⁺¹⁵	350	260	322,5	10	215	55	45	90	5	9,95
8,0	10,8			350	414,5	10	301	75	49	120	5	15,98

* max. Anschlusskraft für das Befestigungsmittel

Laststufe		a	b	c	d	r	s	M	min c1	min c2	
Q	Q _d	[mm]	(1.4401 / 1.4404 / 1.4571)	(1.4362 / 1.4482 / 1.4062 / 1.4162)	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	
4,0	5,4	43	3	3	12,5	107,5	22	13	M10 / M12	20	5
8,0	10,8	46	5	3	16,5	113,5	25	17	M12 / M16	20	20

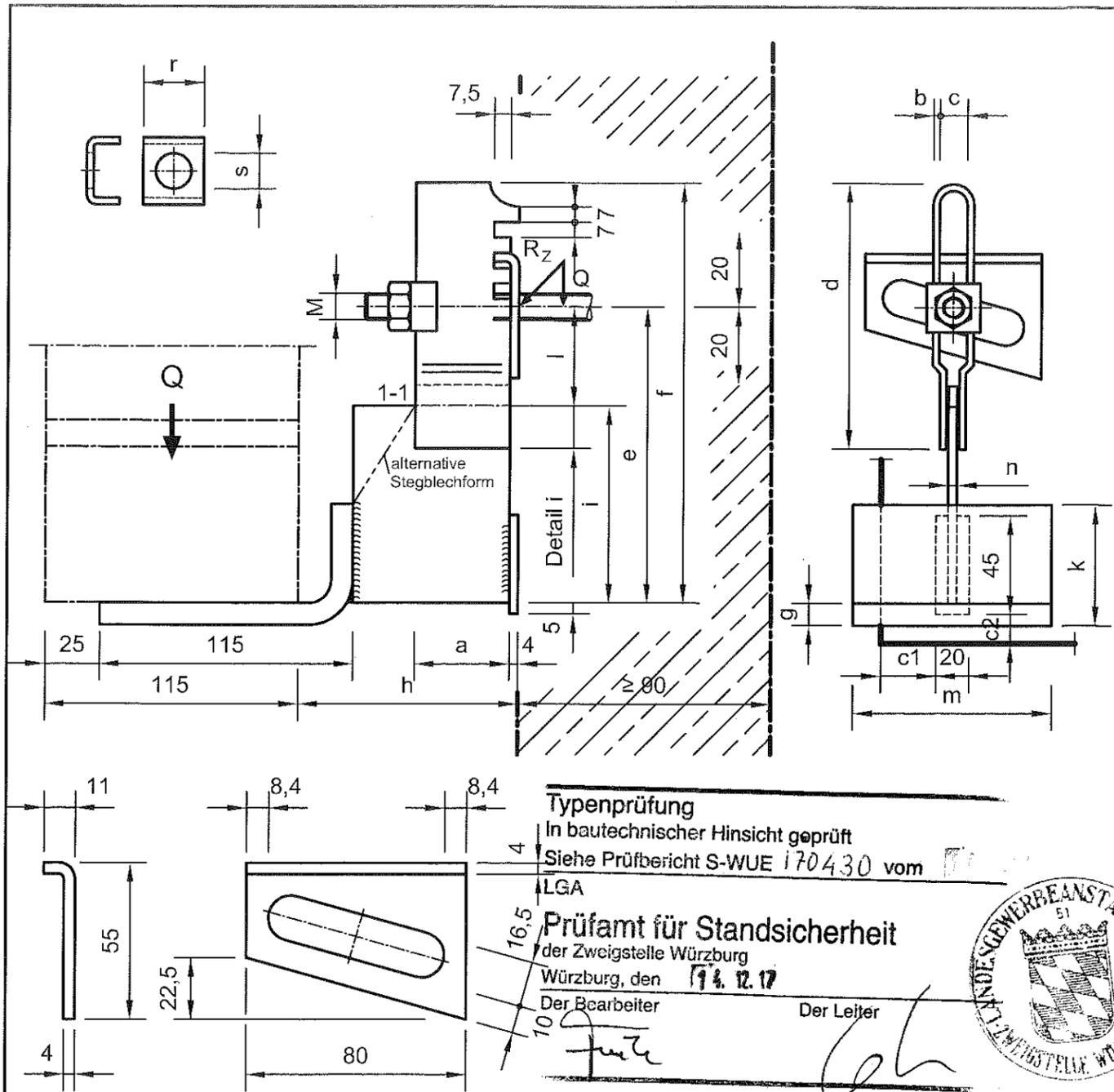
Die Mindestrandabstände der Druckplatte c1 und c2 wurden für einen Beton C20/25 ermittelt.

- Für geringe Lasten ($Q_{vorh} < Q_d$) können die Schrägzugkräfte im Verhältnis $R_{pr,h} = \frac{R_{zd} \cdot Q_{vorh}}{Q_d}$ errechnet werden.
- Die Befestigungsschrauben sind mindestens mit folgenden Anzugsdrehmomenten anzuziehen: M10 → 15 Nm, M12 → 25 Nm, M16 → 60 Nm
- Die Bemessungslasten für die verwendeten Befestigungsmittel sind den entsprechenden bauaufsichtlichen Zulassungen zu entnehmen. Sind in diesen Zulassungen andere Anzugsdrehmomente als unter Ziffer 2 angegeben vorgesehen, so sind diese aufzubringen.
- Der Konsolabstand beträgt im Normalfall 25 cm, sofern nicht durch den Einbau von zusätzlichen Auflagerwinkeln größere Abstände vorgesehen sind.
- Der Konsolkopf einschließlich der Schräglochplatte und der horizontalen Schweißnaht Konsolkopf / Stegblech im Schnitt 1-1 bzw. der Verbindung Konsolkopf / Stegblech über Widerstandsbuckelschweißungen sind nicht Gegenstand dieser Typenprüfung, sie werden in einer separaten bauaufsichtlichen Zulassung geregelt.

Typenprüfung
 In bautechnischer Hinsicht geprüft
 Siehe Prüfbericht S-WUE 170430 vom 14.12.17
 LGA
Prüfamt für Standsicherheit
 der Zweigstelle Würzburg
 Würzburg, den 14.12.17
 Der Bearbeiter: *Fuchs*
 Der Leiter: *[Signature]*



Befestigungsmittel: Dübel oder Ankerschienen
 Wst.-Nr. 1.4401/1.4404/1.4571 bzw. 1.4062/1.4162/1.4362/1.4462 bzw. 1.4529/1.4547
 n. bauaufsichtlicher Zulassung bzw. ETA
 Tragwerk: ≥ C20/25
 Verblendmauerwerk: gemäß DIN 1053 bzw. DIN EN 1996-1-1
 Ankermaterial: Konsolkopf, Schräglochplatte, U-Platte:
 WSt.-Nr. 1.4401/1.4404/1.4571 bzw. 1.4062/1.4162/1.4362/1.4482
 Stegblech, Auflagerwinkel, Druckplatte:
 WSt.-Nr. 1.4062/1.4162/1.4362/1.4482



Laststufe	Q	Q _d	Schalenabstand h	Kraglänge K	Delta i	e	f	g	i	k	l	m	n	* max Rz _d
	[kN]	[kN]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kN]
4,0	5,4	80 ⁺¹⁵	170	19,5	150	206,5	10	105	55	45	90	3	3	8,73
8,0	10,8	80 ⁺¹⁵	170	15,5	200	260,5	10	151	75	49	120	5	5	14,51
4,0	5,4	90 ⁺¹⁵	180	19,5	150	206,5	10	105	55	45	90	3	3	9,09
8,0	10,8	90 ⁺¹⁵	180	15,5	200	260,5	10	151	75	49	120	4	4	14,94
4,0	5,4	100 ⁺¹⁵	190	19,5	150	206,5	10	105	55	45	90	3	3	9,46
8,0	10,8	100 ⁺¹⁵	190	15,5	200	260,5	10	151	75	49	120	3	3	15,39
4,0	5,4	110 ⁺¹⁵	200	19,5	150	206,5	10	105	55	45	90	3	3	9,83
8,0	10,8	110 ⁺¹⁵	200	15,5	200	260,5	10	151	75	49	120	3	3	15,85
4,0	5,4	120 ⁺¹⁵	210	19,5	150	206,5	10	105	55	45	90	3	3	10,21
8,0	10,8	120 ⁺¹⁵	210	15,5	200	260,5	10	151	75	49	120	3	3	16,32
4,0	5,4	120 ⁺¹⁵ < h <= 160 ⁺¹⁵	210 < K <= 250	19,5	175	231,5	10	130	55	45	90	4	4	10,20
8,0	10,8	120 ⁺¹⁵ < h <= 160 ⁺¹⁵	210 < K <= 250	15,5	250	310,5	10	201	75	49	120	4	4	15,71
4,0	5,4	180 ⁺¹⁵	270	19,5	180	236,5	10	135	55	45	90	4	4	10,57
8,0	10,8	180 ⁺¹⁵	270	15,5	270	330,5	10	221	75	49	120	4	4	15,68
4,0	5,4	200 ⁺¹⁵	290	19,5	200	256,5	10	155	55	45	90	4	4	10,20
8,0	10,8	200 ⁺¹⁵	290	15,5	290	350,5	10	241	75	49	120	4	4	15,65
4,0	5,4	220 ⁺¹⁵	310	19,5	220	276,5	10	175	55	45	90	4	4	9,91
8,0	10,8	220 ⁺¹⁵	310	15,5	310	370,5	10	261	75	49	120	4	4	15,62
4,0	5,4	240 ⁺¹⁵	330	19,5	240	296,5	10	195	55	45	90	5	5	9,68
8,0	10,8	240 ⁺¹⁵	330	15,5	330	390,5	10	281	75	49	120	5	5	15,60
4,0	5,4	260 ⁺¹⁵	350	19,5	260	316,5	10	215	55	45	90	5	5	9,49
8,0	10,8	260 ⁺¹⁵	350	15,5	350	410,5	10	301	75	49	120	5	5	15,58

* max. Anschlusskraft für das Befestigungsmittel

Laststufe	a	b	c	d	r	s	M	min c1	min c2		
Q	Q _d	(1.4401 / 1.4404 / 1.4571)	(1.4362 / 1.4482 / 1.4062 / 1.4162)	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		
[kN]	[kN]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		
4,0	5,4	43	3	3	12,5	121	22	13	M10 / M12	20	1
8,0	10,8	46	5	3	16,5	125	25	17	M12 / M16	20	14

** Die Mindestrandabstände der Druckplatte c1 und c2 wurden für einen Beton C20/25 ermittelt.

Für geringe Lasten (Q_{vorh} < Q_d) können die Schrägzugkräfte im Verhältnis $R_{z, vorh} = \frac{R_{zd} \cdot Q_{vorh}}{Q_d}$ errechnet werden.

- Die Befestigungsschrauben sind mindestens mit folgenden Anzugsdrehmomenten anzuziehen: M10 → 15 Nm, M12 → 25 Nm, M16 → 60 Nm
- Die Bemessungslasten für die verwendeten Befestigungsmittel sind den entsprechenden bauaufsichtlichen Zulassungen zu entnehmen. Sind in diesen Zulassungen andere Anzugsdrehmomente als unter Ziffer 2 angegeben vorgesehen, so sind diese aufzubringen.
 - Der Konsolabstand beträgt im Normalfall 25 cm, sofern nicht durch den Einbau von zusätzlichen Auflagerwinkeln größere Abstände vorgesehen sind.
 - Der Konsolkopf einschließlich der Schräglochplatte und der horizontalen Schweißnaht Konsolkopf / Stegblech im Schnitt 1-1 bzw. der Verbindung Konsolkopf / Stegblech über Widerstandsbuckelschweißungen sind nicht Gegenstand dieser Typenprüfung, sie werden in einer separaten bauaufsichtlichen Zulassung geregelt.

Befestigungsmittel: Dübel oder Ankerschienen
Wst.-Nr. 1.4401/1.4404/1.4571 bzw. 1.4062/1.4162/1.4362/1.4462 bzw. 1.4529/1.4547
n. bauaufsichtlicher Zulassung bzw. ETA

Tragwerk: ≥ C20/25

Verblendmauerwerk: gemäß DIN 1053 bzw. DIN EN 1996-1-1

Ankermaterial: Konsolkopf, Schräglochplatte, U-Platte:
WSt.-Nr. 1.4401/1.4404/1.4571 bzw. 1.4062/1.4162/1.4362/1.4482
Stegblech, Auflagerwinkel, Druckplatte:
WSt.-Nr. 1.4062/1.4162/1.4362/1.4482

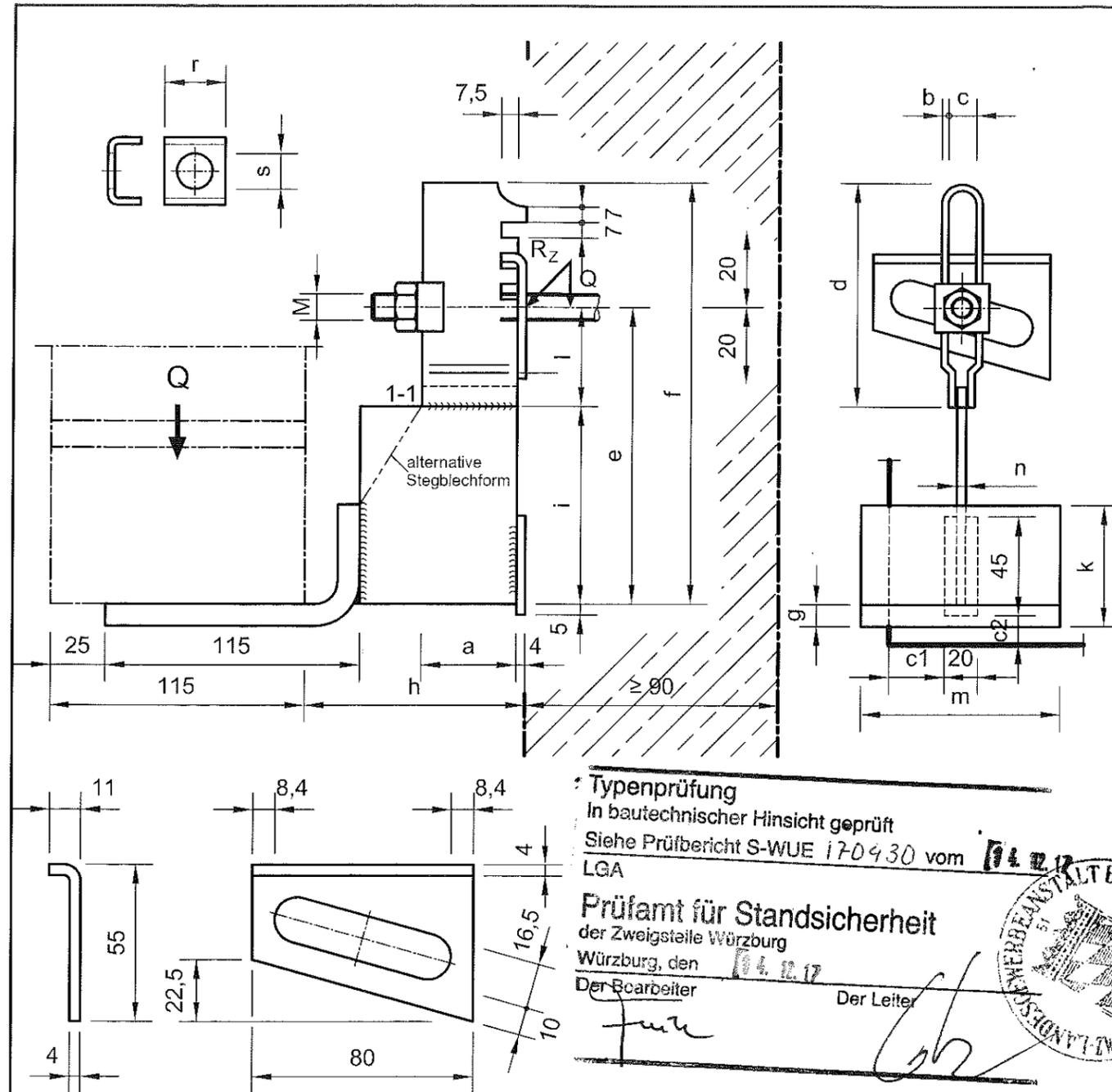
Typenprüfung
In bautechnischer Hinsicht geprüft
Siehe Prüfbericht S-WUE 170430 vom
LGA
Prüfamt für Standsicherheit
der Zweigstelle Würzburg
Würzburg, den 17. 12. 17
Der Bearbeiter
Der Leiter



ANLAGE 2

**Halfen Einzelkonsolanker
HK5-W-4,0; HK5-W-8,0 mit Konsolkopf K5
(Widerstandsbuckelschweißung)**

Halfen GmbH
Liebigstraße 14, 40764 Langenfeld-Richrath
Tel.+49(0) 2173/970-0, Fax +49(0)2173/970-123



Laststufe	Schalenabstand		Kraglänge K [mm]	e [mm]	f [mm]	g [mm]	i [mm]	k [mm]	l [mm]	m [mm]	n [mm]	* max Rz d [kN]
	Q [kN]	Q _d [kN]										
4,0	5,4	80 ⁺¹⁵	170	150	206,5	10	105	55	45	90	3	8,73
	8,0			10,8	200	260,5	10	151	75	49	120	5
4,0	5,4	90 ⁺¹⁵	180	150	206,5	10	105	55	45	90	3	9,09
	8,0			10,8	200	260,5	10	151	75	49	120	4
4,0	5,4	100 ⁺¹⁵	190	150	206,5	10	105	55	45	90	3	9,46
	8,0			10,8	200	260,5	10	151	75	49	120	3
4,0	5,4	110 ⁺¹⁵	200	150	206,5	10	105	55	45	90	3	9,83
	8,0			10,8	200	260,5	10	151	75	49	120	3
4,0	5,4	120 ⁺¹⁵	210	150	206,5	10	105	55	45	90	3	10,21
	8,0			10,8	200	260,5	10	151	75	49	120	3
4,0	5,4	120 ⁺¹⁵ < h <= 160 ⁺¹⁵	210 < K <= 250	175	231,5	10	130	55	45	90	4	10,20
	8,0			10,8	250	310,5	10	201	75	49	120	4
4,0	5,4	180 ⁺¹⁵	270	180	236,5	10	135	55	45	90	4	10,57
	8,0			10,8	270	330,5	10	221	75	49	120	4
4,0	5,4	200 ⁺¹⁵	290	200	256,5	10	155	55	45	90	4	10,20
	8,0			10,8	290	350,5	10	241	75	49	120	4
4,0	5,4	220 ⁺¹⁵	310	220	276,5	10	175	55	45	90	4	9,91
	8,0			10,8	310	370,5	10	261	75	49	120	4
4,0	5,4	240 ⁺¹⁵	330	240	296,5	10	195	55	45	90	5	9,68
	8,0			10,8	330	390,5	10	281	75	49	120	5
4,0	5,4	260 ⁺¹⁵	350	260	316,5	10	215	55	45	90	5	9,49
	8,0			10,8	350	410,5	10	301	75	49	120	5

* max. Anschlusskraft für das Befestigungsmittel

Laststufe	Q [kN]	Q _d [kN]	a [mm]	b		c [mm]	d [mm]	r [mm]	s [mm]	M [mm]	min c1 [mm]	min c2 [mm]
				(1.4401 / 1.4404 / 1.4571)	(1.4362 / 1.4482 / 1.4062 / 1.4162)							
4,0	5,4	43	3	3	12,5	101,5	22	13	M10 / M12	20	1	
8,0	10,8	46	5	3	16,5	109,5	25	17	M12 / M16	20	14	

Die Mindestrandabstände der Druckplatte c1 und c2 wurden für einen Beton C20/25 ermittelt.

Für geringe Lasten ($Q_{vorh} < Q_d$) können die Schrägzugkräfte im Verhältnis $F_{z, vorh} = \frac{R_{zd} \cdot Q_{vorh}}{Q_d}$ errechnet werden.

- Die Befestigungsschrauben sind mindestens mit folgenden Anzugsdrehmomenten anzuziehen: M10 → 15 Nm, M12 → 25 Nm, M16 → 60 Nm
- Die Bemessungslasten für die verwendeten Befestigungsmittel sind den entsprechenden bauaufsichtlichen Zulassungen zu entnehmen. Sind in diesen Zulassungen andere Anzugsdrehmomente als unter Ziffer 2 angegeben vorgesehen, so sind diese aufzubringen.
- Der Konsolabstand beträgt im Normalfall 25 cm, sofern nicht durch den Einbau von zusätzlichen Auflagerwinkeln größere Abstände vorgesehen sind.
- Der Konsolkopf einschließlich der Schräglochplatte und der horizontalen Schweißnaht Konsolkopf / Stegblech im Schnitt 1-1 bzw. der Verbindung Konsolkopf / Stegblech über Widerstandsbuckelschweißungen sind nicht Gegenstand dieser Typenprüfung, sie werden in einer separaten bauaufsichtlichen Zulassung geregelt.

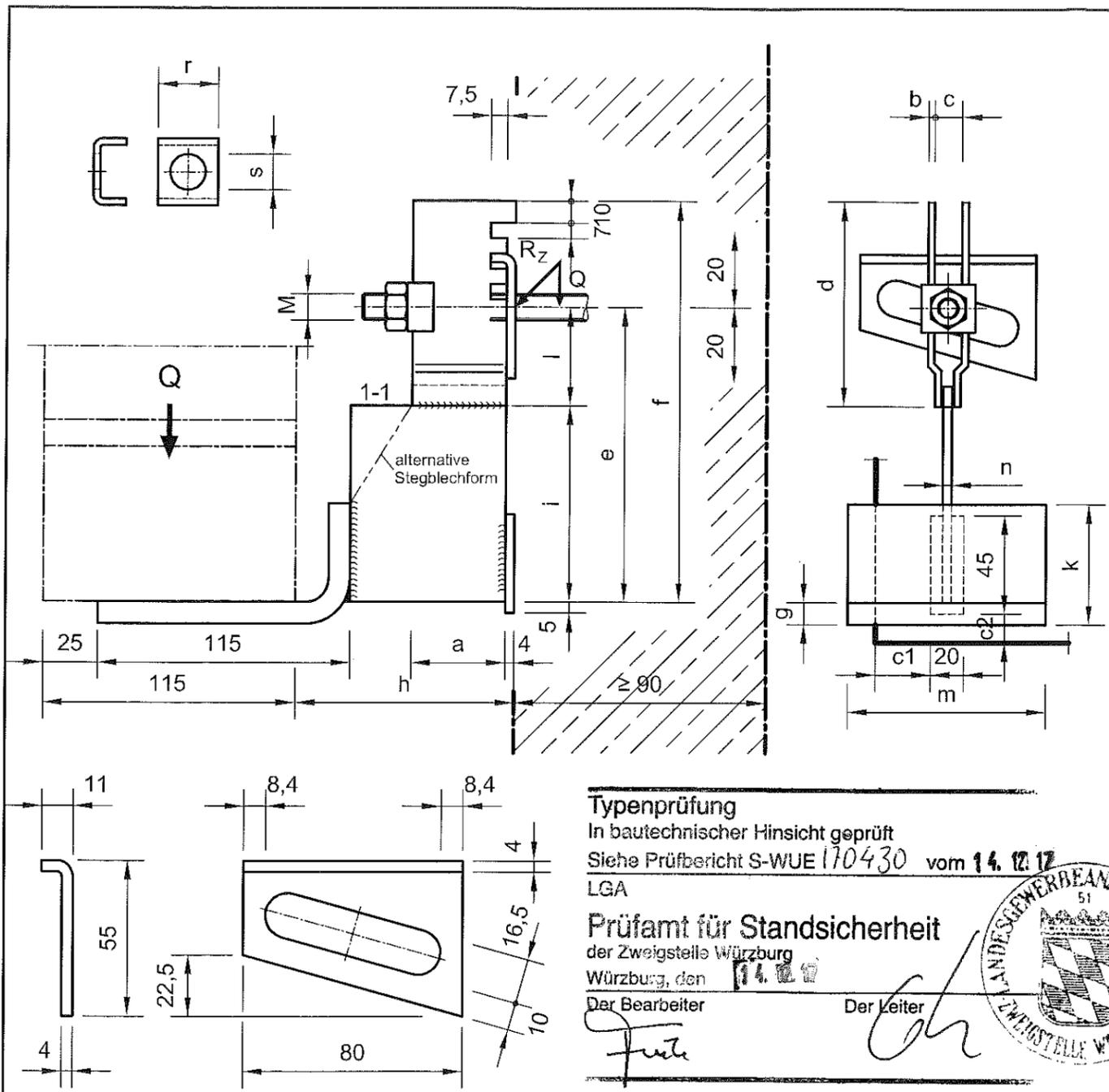
Befestigungsmittel: Dübel oder Ankerschienen
 Wst.-Nr. 1.4401/1.4404/1.4571 bzw. 1.4062/1.4162/1.4362/1.4462 bzw. 1.4529/1.4547
 n. bauaufsichtlicher Zulassung bzw. ETA

Tragwerk: ≥ C20/25

Verblendmauerwerk: gemäß DIN 1053 bzw. DIN EN 1996-1-1

Ankermaterial: Konsolkopf, Schräglochplatte, U-Platte:
 Wst.-Nr. 1.4401/1.4404/1.4571 bzw. 1.4062/1.4162/1.4362/1.4482
 Stegblech, Auflagerwinkel, Druckplatte:
 Wst.-Nr. 1.4062/1.4162/1.4362/1.4482

	ANLAGE 3	Halfen Einzelkonsolanker HK5-W-4,0; HK5-W-8,0 mit Konsolkopf K5 (Schweißnaht)	Halfen GmbH Liebigstraße 14, 40764 Langenfeld-Richrath Tel.+49(0) 2173/970-0, Fax +49(0)2173/970-123
--	-----------------	--	---



Typenprüfung
 In bautechnischer Hinsicht geprüft
 Siehe Prüfbericht S-WUE 170430 vom 14. 12. 17
 LGA
Prüfamt für Standsicherheit
 der Zweigstelle Würzburg
 Würzburg, den 14. 12. 17
 Der Bearbeiter: *Früh*
 Der Leiter: *Ch*



Laststufe	Schalenabstand		Kraglänge K [mm]	e [mm]	f [mm]	g [mm]	i [mm]	k [mm]	l [mm]	m [mm]	n [mm]	* max Rzsd [kN]
	Q [kN]	Q _d [kN]										
4,0	5,4	80 ⁺¹⁵	170	150	198,5	10	105	55	45	90	3	8,73
8,0	10,8			200	250,5	10	151	75	49	120	5	14,51
4,0	5,4	90 ⁺¹⁵	180	150	198,5	10	105	55	45	90	3	9,09
8,0	10,8			200	250,5	10	151	75	49	120	4	14,94
4,0	5,4	100 ⁺¹⁵	190	150	198,5	10	105	55	45	90	3	9,46
8,0	10,8			200	250,5	10	151	75	49	120	3	15,39
4,0	5,4	110 ⁺¹⁵	200	150	198,5	10	105	55	45	90	3	9,83
8,0	10,8			200	250,5	10	151	75	49	120	3	15,85
4,0	5,4	120 ⁺¹⁵	210	150	198,5	10	105	55	45	90	3	10,21
8,0	10,8			200	250,5	10	151	75	49	120	3	16,32
4,0	5,4	120 ⁺¹⁵ < h ≤ 160 ⁺¹⁵	210 < K ≤ 250	175	223,5	10	130	55	45	90	4	10,20
8,0	10,8			250	300,5	10	201	75	49	120	4	15,71
4,0	5,4	180 ⁺¹⁵	270	180	228,5	10	135	55	45	90	4	10,57
8,0	10,8			270	320,5	10	221	75	49	120	4	15,68
4,0	5,4	200 ⁺¹⁵	290	200	248,5	10	155	55	45	90	4	10,20
8,0	10,8			290	340,5	10	241	75	49	120	4	15,65
4,0	5,4	220 ⁺¹⁵	310	220	268,5	10	175	55	45	90	4	9,91
8,0	10,8			310	360,5	10	261	75	49	120	4	15,62
4,0	5,4	240 ⁺¹⁵	330	240	288,5	10	195	55	45	90	5	9,68
8,0	10,8			330	380,5	10	281	75	49	120	5	15,60
4,0	5,4	260 ⁺¹⁵	350	260	308,5	10	215	55	45	90	5	9,49
8,0	10,8			350	400,5	10	301	75	49	120	5	15,58

* max. Anschlusskraft für das Befestigungsmittel

Laststufe	Q [kN]	Q _d [kN]	a [mm]	b [mm]		c [mm]	d [mm]	r [mm]	s [mm]	M [mm]	min c1 [mm]	min c2 [mm]
				(1.4401 / 1.4404 / 1.4571)	(1.4362 / 1.4482 / 1.4062 / 1.4162)							
4,0	5,4	43	3	3	12,5	93,5	22	13	M10 / M12	20	1	
8,0	10,8	46	5	3	16,5	99,5	25	17	M12 / M16	20	14	

Die Mindestrandabstände der Druckplatte c1 und c2 wurden für einen Beton C20/25 ermittelt.

1. Für geringe Lasten ($Q_{vorh} < Q_d$) können die Schrägzugkräfte im Verhältnis $R_{zd, vorh} = \frac{R_{zd} \cdot Q_{vorh}}{Q_d}$ errechnet werden.

Die Befestigungsschrauben sind mindestens mit folgenden Anzugsdrehmomenten anzuziehen: M10 → 15 Nm, M12 → 25 Nm, M16 → 60 Nm

3. Die Bemessungslasten für die verwendeten Befestigungsmittel sind den entsprechenden bauaufsichtlichen Zulassungen zu entnehmen. Sind in diesen Zulassungen andere Anzugsdrehmomente als unter Ziffer 2 angegeben vorgesehen, so sind diese aufzubringen.

4. Der Konsolabstand beträgt im Normalfall 25 cm, sofern nicht durch den Einbau von zusätzlichen Auflagerwinkeln größere Abstände vorgesehen sind.

5. Der Konsolkopf einschließlich der Schräglochplatte und der horizontalen Schweißnaht Konsolkopf / Stegblech im Schnitt 1-1 bzw. der Verbindung Konsolkopf / Stegblech über Widerstandsbuckelschweißungen sind nicht Gegenstand dieser Typenprüfung, sie werden in einer separaten bauaufsichtlichen Zulassung geregelt.

Befestigungsmittel: Dübel oder Ankerschienen
 Wst.-Nr. 1.4401/1.4404/1.4571 bzw. 1.4062/1.4162/1.4362/1.4462 bzw. 1.4529/1.4547
 n. bauaufsichtlicher Zulassung bzw. ETA

Tragwerk: ≥ C20/25

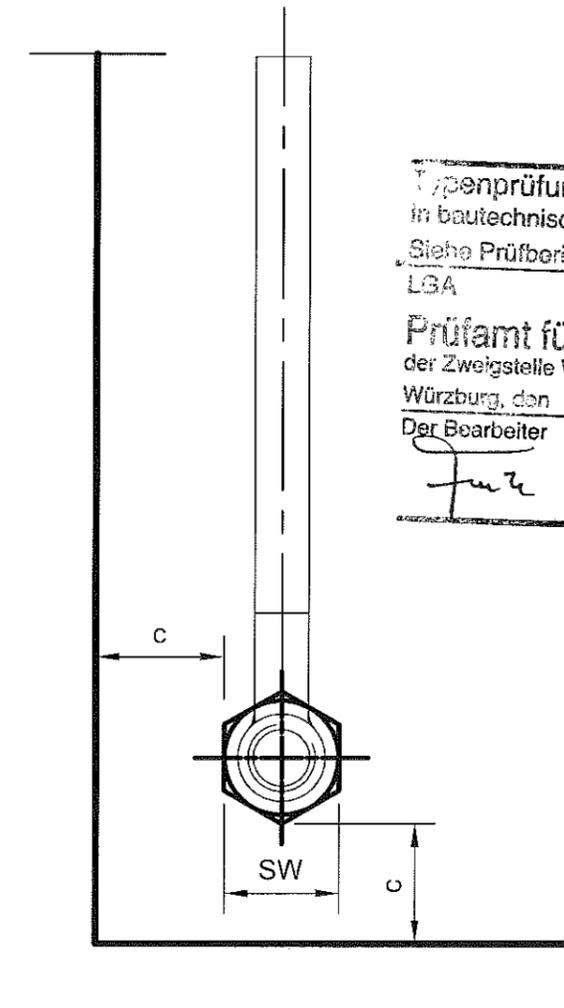
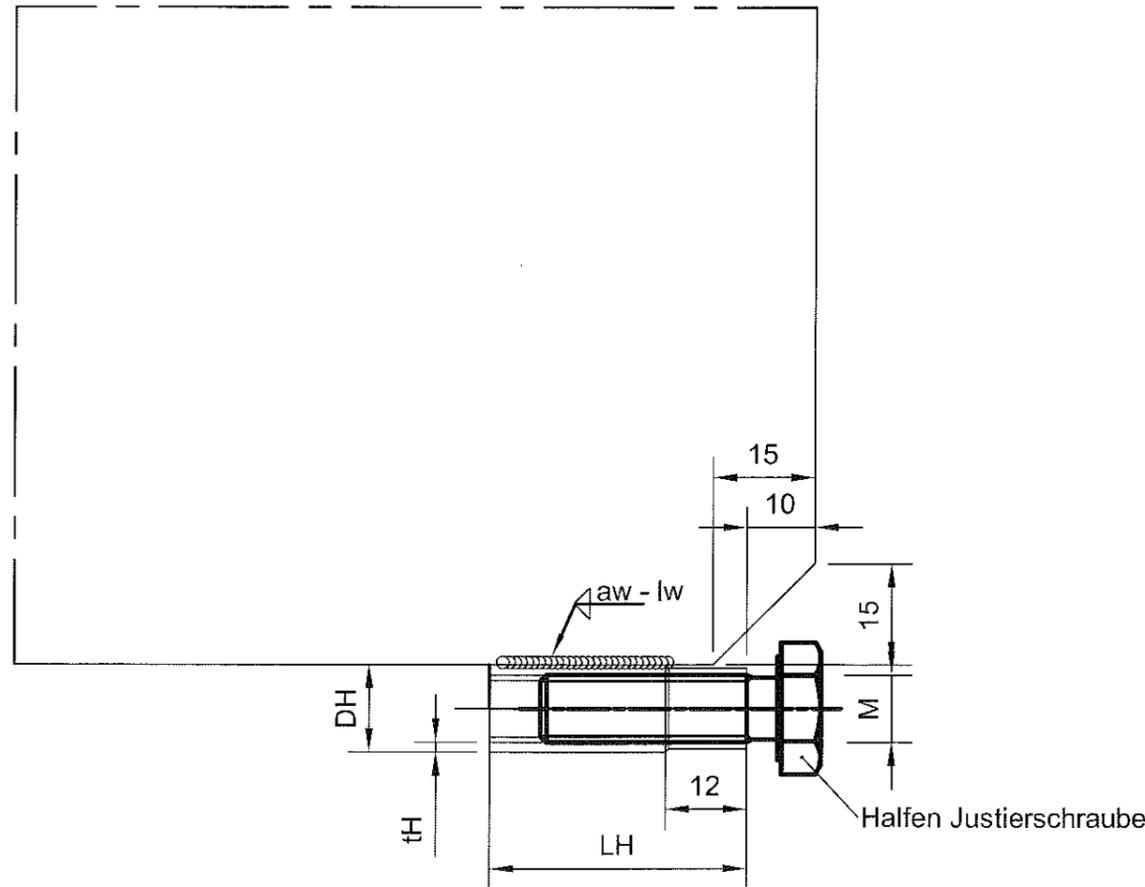
Verblendmauerwerk: gemäß DIN 1053 bzw. DIN EN 1996-1-1

Ankermaterial: Konsolkopf, Schräglochplatte, U-Platte:
 Wst.-Nr. 1.4401/1.4404/1.4571 bzw. 1.4062/1.4162/1.4362/1.4482
 Stegblech, Auflagerwinkel, Druckplatte:
 Wst.-Nr. 1.4062/1.4162/1.4362/1.4482

Alternative mit Justierfuß:

Laststufe		D _H [mm]	L _H [mm]	t _H [mm]	a _w [mm]	l _w [mm]	M [mm]	min sw [mm]	Kopf K4	Kopf K5	Kopf K5C	Kopf K5D
Q [kN]	Q _d [kN]								min c*) [mm]	min c*) [mm]	min c*) [mm]	min c*) [mm]
4,0	5,4	16	38	2,0	2,0	26	10	17,5	18	15	18	15
8,0	10,8	18	50	2,0	2,0	38	12	20,5	20	18	20	18

*) Der minimale Randabstand c wurde für Beton der Festigkeit C20/25 ermittelt.



Typenprüfung
 in bautechnischer Hinsicht geprüft
 Siehe Prüfbericht S-WUE 170430 vom 14.12.17
 LGA
 Prüfamt für Standsicherheit
 der Zweigstelle Würzburg
 Würzburg, den 14.12.17
 Der Bearbeiter: *Furze* Der Leiter: *cb*



Material der Hülse:

- 1) 1.4401 / 1.4404 / 1.4571 (S 355)
- 2) 1.4362 / 1.4482 / 1.4062 / 1.4162

Tragwerk: ≥ C20/25

Halben Justierschraube: nichtrostender Stahl der Festigkeitsklasse A4-70



ANLAGE 7

**Alternative Konsolanker HK5-W
mit Justierfuß**

Halfen GmbH
 Liebigstraße 14, 40764 Langenfeld-Richrath
 Tel.+49(0) 2173/970-0, Fax +49(0)2173/970-123