

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

Europäische Technische
Bewertungsstelle für Bauprodukte



Europäische Technische Bewertung

ETA-21/0169
vom 26. Februar 2025

Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die
die Europäische Technische Bewertung
ausstellt

Deutsches Institut für Bautechnik

Handelsname des Bauprodukts

HALFEN HCC Stützenschuh

Produktfamilie,
zu der das Bauprodukt gehört

Stützenfuß

Hersteller

Leviat GmbH
Liebigstraße 14
40764 Langenfeld
DEUTSCHLAND

Herstellungsbetrieb

Leviat Werke

Diese Europäische Technische Bewertung
enthält

14 Seiten, davon 3 Anhänge, die fester Bestandteil dieser
Bewertung sind.

Diese Europäische Technische Bewertung
wird ausgestellt gemäß der Verordnung (EU)
Nr. 305/2011, auf der Grundlage von

EAD 200102-00-0302, Edition 09/2021

Die Europäische Technische Bewertung wird von der Technischen Bewertungsstelle in ihrer Amtssprache ausgestellt. Übersetzungen dieser Europäischen Technischen Bewertung in andere Sprachen müssen dem Original vollständig entsprechen und müssen als solche gekennzeichnet sein.

Diese Europäische Technische Bewertung darf, auch bei elektronischer Übermittlung, nur vollständig und ungekürzt wiedergegeben werden. Nur mit schriftlicher Zustimmung der ausstellenden Technischen Bewertungsstelle kann eine teilweise Wiedergabe erfolgen. Jede teilweise Wiedergabe ist als solche zu kennzeichnen.

Die ausstellende Technische Bewertungsstelle kann diese Europäische Technische Bewertung widerrufen, insbesondere nach Unterrichtung durch die Kommission gemäß Artikel 25 Absatz 3 der Verordnung (EU) Nr. 305/2011.

Besonderer Teil

1 Technische Beschreibung des Produkts

Der HALFEN HCC Stützenfuß besteht aus einer Grundplatte und einer Seitenplatte aus Stahl, die miteinander verschweißt sind. An der Seitenplatte sind Ankerstäbe aus Betonstahl angeschweißt.

Die Produktbeschreibung ist in Anhang A angegeben.

2 Spezifizierung des Verwendungszwecks gemäß dem anwendbaren Europäischen Bewertungsdokument

Die Stützenfüße dienen als Verbindungselemente von z.B. zwischen einer Stahlbetonstütze und einem Fundament oder zwischen zwei Stahlbetonstützen oder zwischen zwei Stahlbetonträgern. Von den Leistungen in Abschnitt 3 kann nur ausgegangen werden, wenn der Stützenfuß entsprechend den Angaben und Bedingungen nach Anhang B verwendet wird.

Die Prüf- und Bewertungsmethoden, die dieser Europäischen Technischen Bewertung zu Grunde liegen, führen zur Annahme einer Nutzungsdauer des Stützenfuß von mindestens 50 Jahren. Die Angabe der Nutzungsdauer kann nicht als Garantie des Herstellers verstanden werden, sondern ist lediglich ein Hilfsmittel zur Auswahl des richtigen Produkts in Bezug auf die angenommene wirtschaftlich angemessene Nutzungsdauer des Bauwerks.

3 Leistung des Produkts und Angabe der Methoden ihrer Bewertung

3.1 Mechanische Festigkeit und Standsicherheit (BWR 1)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Widerstand für Zug- und Querbeanspruchung	Siehe Anhang C1

3.2 Brandschutz (BWR 2)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Brandverhalten	Klasse A1
Feuerwiderstand – Branddauertabelle der Stahltemperatur unter Feuer	Siehe Anhang C1

4 Angewandtes System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit mit der Angabe der Rechtsgrundlage

Gemäß dem Europäischen Bewertungsdokument EAD 200102-00-0302 ist der anwendbare europäische Rechtsakt die Entscheidung der Kommission 2000/606/EC.

Folgendes System ist anzuwenden: 2+

5 Für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit erforderliche technische Einzelheiten gemäß anwendbarem Europäischen Bewertungsdokument

Technische Einzelheiten, die für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit notwendig sind, sind Bestandteil des Kontrollplans, der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt ist.

Ausgestellt in Berlin am 26. Februar 2025 vom Deutschen Institut für Bautechnik

Dipl.-Ing. Beatrix Wittstock
Referatsleiterin

Beglaubigt
Müller

Abb. A1.1: Anwendungsbeispiel

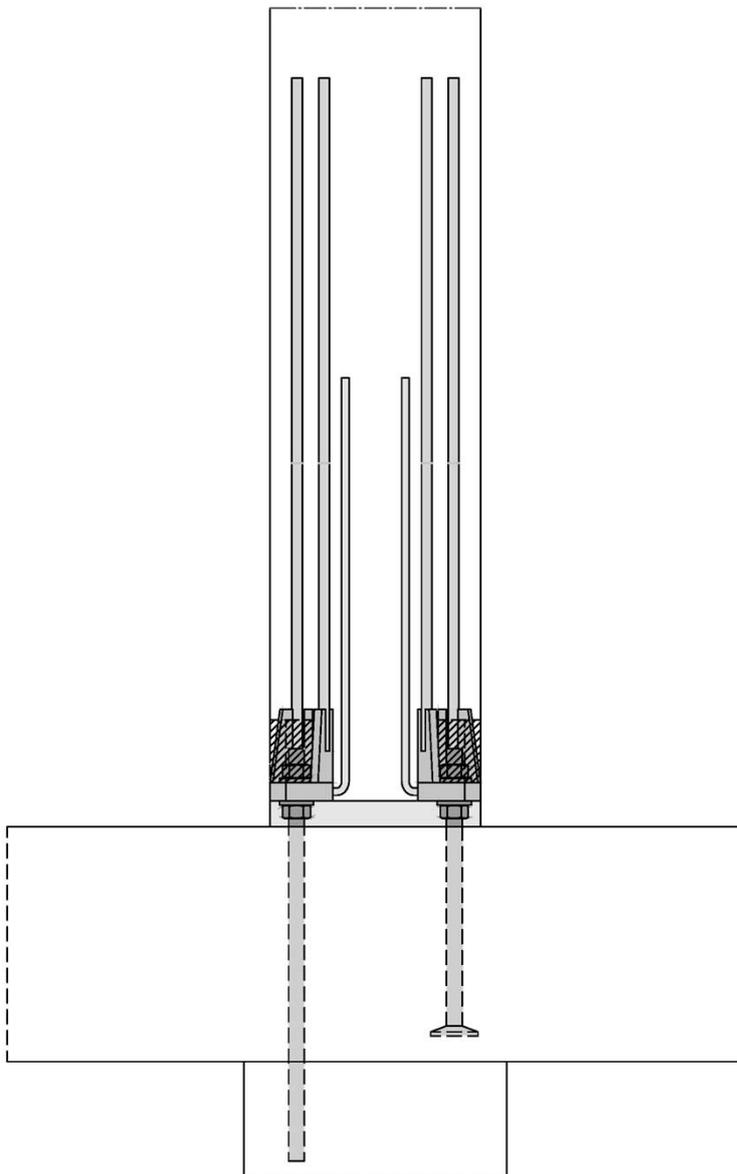


Abb. A1.2: HCC Stützenschuh

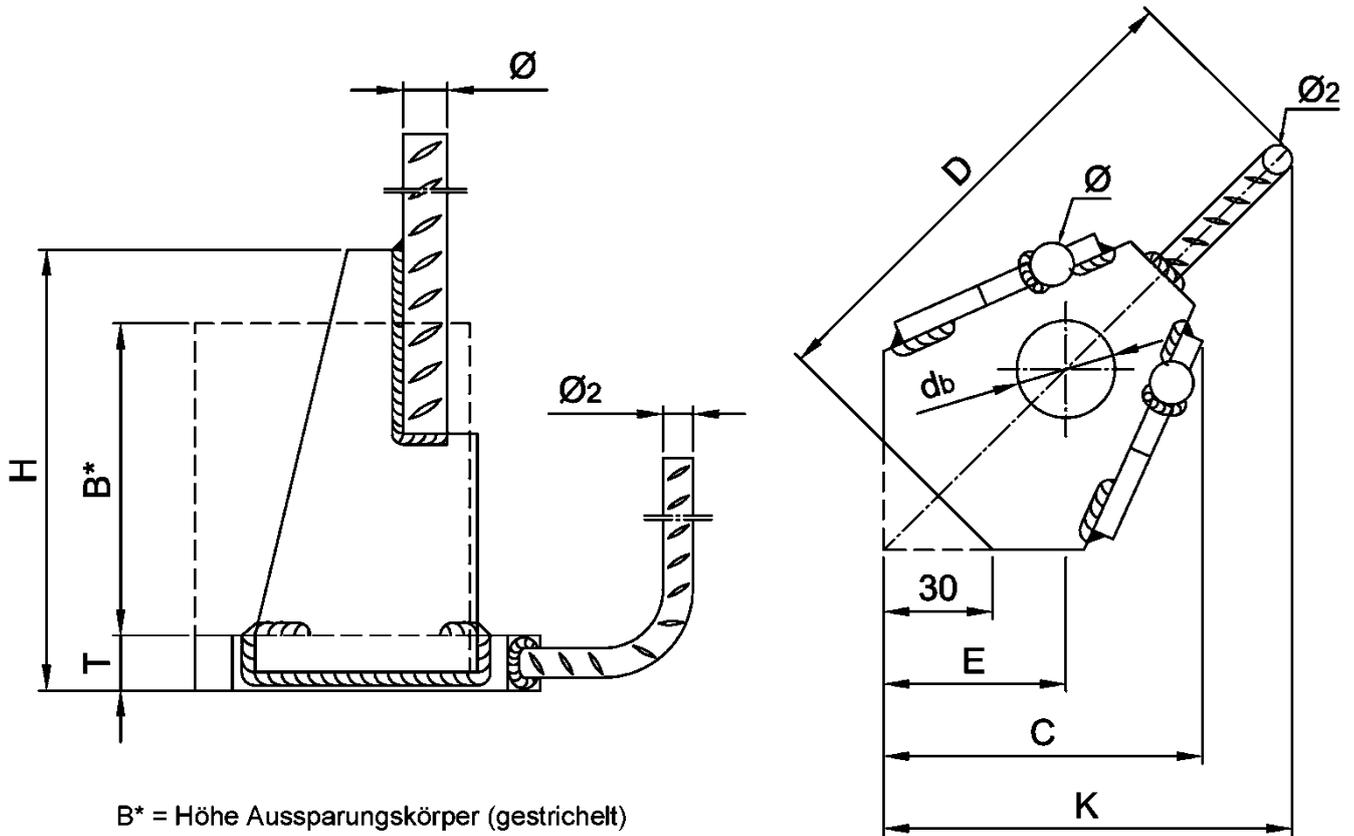


HALFEN HCC Stützenschuh

Produktbeschreibung
Einbauzustand

Anhang A1

Abb. A2: Abmessungen HCC Stützenschuh



B^* = Höhe Aussparungskörper (gestrichelt)

Tabelle A2.1: Abmessungen [mm]

HCC	d_b	\varnothing	\varnothing_2	H	T	B^*	D	E	C	K
16	27	12	8	120	15	85	136	50	88	112
20	30	14	10	135	20	95	141	50	95	117
24	35	16	12	150	25	105	150	50	106	123
30	40	20	14	175	35	120	188	50	119	150
39	55	28	20	225	45	150	245	60	157	195

Tabelle A2.2: Werkstoff

Bestandteil	Werkstoff
Stäbe aus Betonstabstahl	B500A, B und C gemäß EN 1992-1-1:2004 + AC:2010, Anhang C
Stahlbleche	S355 gemäß EN 10025-2:2019, EN 10025-3:2019, EN 10025-4:2023

HALFEN HCC Stützenschuh

Produktbeschreibung
Abmessungen und Werkstoffe

Anhang A2

Anwendungsbedingungen

Beanspruchung

- Statische oder quasi-statische Zug-, Querlasten oder Kombination aus Zug- und Querlasten
- Brandbeanspruchung

Verankerungsgrund

- Bewehrter Normalbeton gemäß EN 206-1:2013 + A1:2016
- Festigkeitsklasse C30/37 bis C70/85 gemäß EN 206-1:2013 + A1:2016
- Gerissener und ungerissener Beton

Anwendungsbedingungen (Umweltbedingungen)

- Stützenschuhverbindungen, die bündig mit der Oberfläche des Betonbauteils abschließen, nur zur Verwendung in trockenen Innenräumen.
- Stützenschuhverbindungen, die mit einer Betonüberdeckung ausgeführt werden, müssen den Anforderungen gemäß EN 1992-1-1: 2004 + AC:2010 entsprechen.
- Die niedrigste Temperatur für die Anwendung ist -20°C .

Bemessung

- Stützenschuhe müssen unter der Verantwortung eines auf dem Gebiet der Tragwerksplanung und Stahlbetonkonstruktion erfahrenen Ingenieurs bemessen werden.
- Stützenschuhverbindungen sind nach EOTA TR 068, März 2020 zu bemessen.
- Unter Berücksichtigung der zu übertragenden Lasten werden prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen erstellt.
- Auf den Konstruktionszeichnungen ist die Lage der Stützenschuhe einschließlich der erforderlichen Bewehrung (einschließlich der Stoßbewehrung siehe Anhang B2) und Ankerbolzen anzugeben (z. B. Lage der Stützenschuhe und Ankerbolzen relativ zur Bewehrung oder zum Auflager).
- Der Stützenschuh dient der Verbindung zwischen Stahlbetonstütze und Fundament oder zwischen zwei Stahlbetonstützen oder zwischen Stahlbetonbalken und Stahlbetonstütze.
- Die Übergreifungslängen zwischen den HCC-Bewehrungsstäben und den Bewehrungsstäben der Betonbauteile sind nach EN 1992-1-1: 2004 + AC:2010 zu bemessen.
- Die angeschlossenen Betonbauteile sind gemäß EN 1992-1-1: 2004 + AC:2010 zu bemessen.
- Tragfähigkeitsnachweise für brandbeanspruchte Stützenschuhverbindungen werden nach EOTA TR 068, März 2020 unter Berücksichtigung der Lastminderungsfaktoren nach Anhang C1 geführt.

HALFEN HCC Stützenschuh

Verwendungszweck
Spezifikationen

Anhang B1

Abb. B2: Zusätzliche Stoßbewehrung

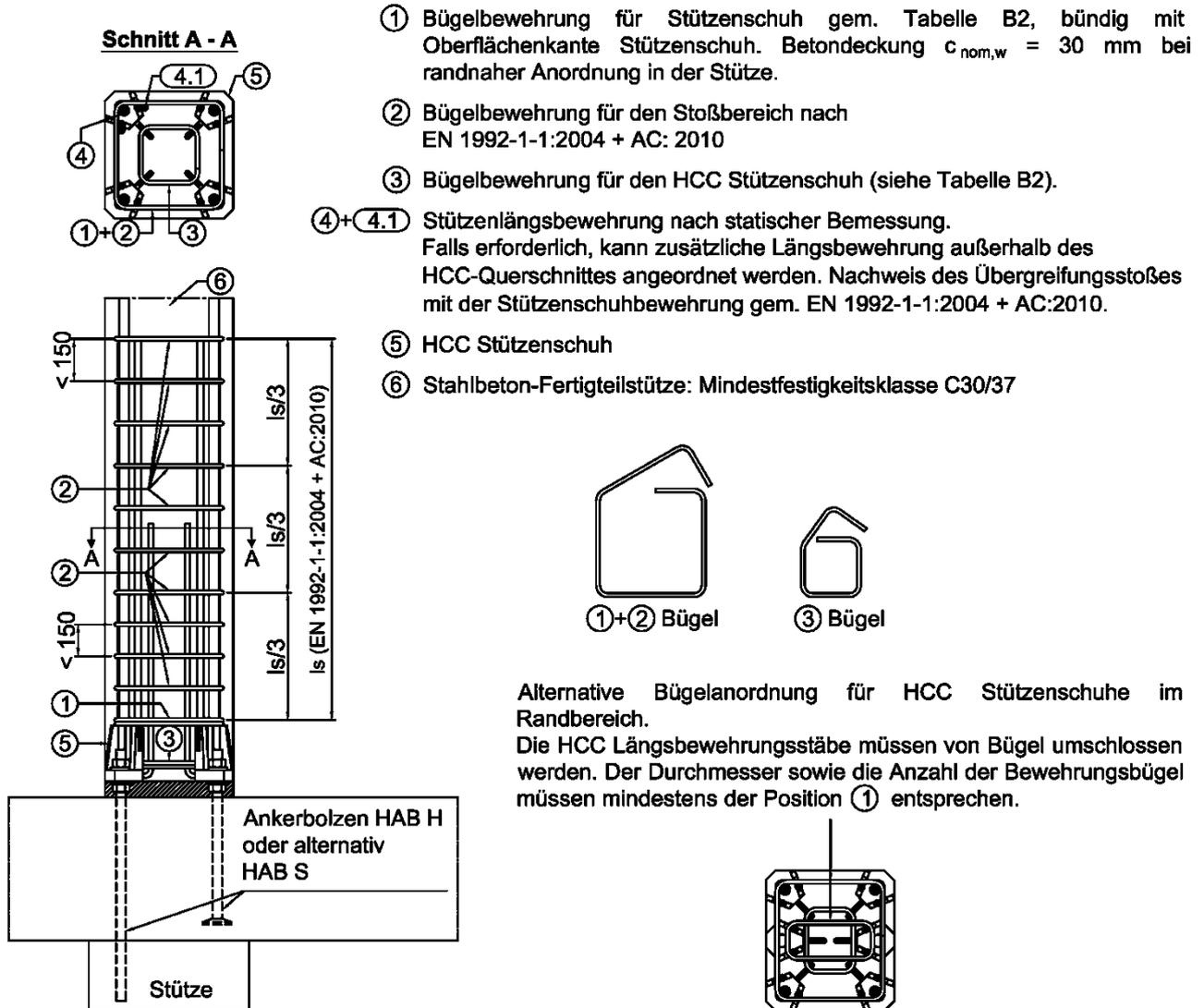


Tabelle B2: zusätzliche Stützenbewehrung im Stoßbereich

HCC	HAB	Zusatzbewehrung		
		①	②	③
16	HAB H16 / HAB S16	1Ø8	Ø8	1Ø8
20	HAB H20 / HAB S20	1Ø10	Ø10	1Ø10
24	HAB H24 / HAB S24	1Ø10	Ø10	1Ø10
30	HAB H30 / HAB S30	1Ø12	Ø12	1Ø12
39	HAB H39 / HAB S39	2Ø12	Ø12	2Ø12

Bügelbewehrung nach EN 1992-1-1:2004 + AC:2010

HALFEN HCC Stützenschuh

Verwendungszweck
Spezifikationen für zusätzliche Stoßbewehrung

Anhang B2

Einbau

- Einbau des Stützenschuhs erfolgt durch entsprechend geschultes Personal unter der Aufsicht des Bauleiters.
- Verwendung der Stützenschuhe wie vom Hersteller geliefert, ohne Veränderung und Austausch einzelner Teile.
- Einbau der Stützenschuhe entsprechend der Herstellerangaben in Anhang B5.
- Befestigung der Stützenschuhe an der Schalung, so dass sie sich beim Verlegen der Bewehrung sowie beim Einbringen und Verdichten des Betons nicht bewegen.
- Der Stützenschuhbereich muss sorgfältig verdichtet werden.
- Die Innentasche des Stützenschuhes muss vor Verunreinigungen geschützt werden.
- Die Abstände zwischen den Stützenschuhen müssen so gewählt werden, dass ein ordnungsgemäßes Betonieren und Verdichten möglich ist. Mindestabstände und Anordnungen für rechteckige und runde Stützen sind in Abb. B3 und Tabelle B3 angegeben.
- Die Stützenschuhe können in jeder Querschnittsform verwendet werden, z. B.: quadratisch, rechteckig, L-förmig, oval und kreisförmig.

Abb. B3: HCC Anordnungen und Mindestabstände in rechteckigen Stützen

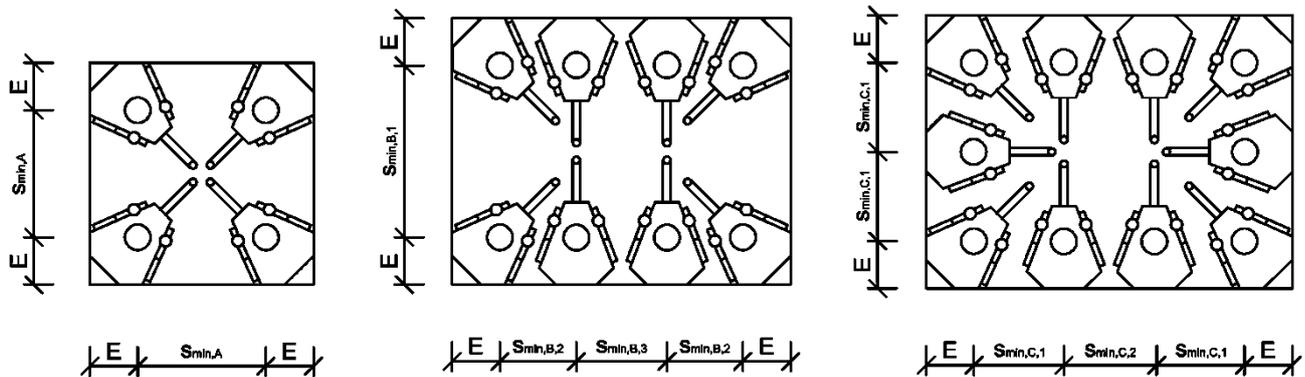


Tabelle B3: Mindestabstände für HCC in rechteckigen Stützen [mm]

HCC	E	A		B		C	
		$S_{min,A}$	$S_{min,B,1}$	$S_{min,B,2}$	$S_{min,B,3}$	$S_{min,C,1}$	$S_{min,C,2}$
16	50	135	185	80	95	95	100
20	50	145	205	105	105	105	105
24	50	160	220	110	125	115	125
30	50	210	300	135	140	150	140
39	60	280	400	170	170	200	170

HALFEN HCC Stützenschuh

Verwendungszweck
Spezifikationen und Montagekennwerte

Anhang B3

Abb. B4: HCC Anordnung und Mindestabstände in kreisförmigen Stützen

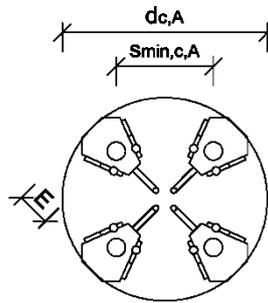


Tabelle B4: Mindestabstände für HCC in kreisförmigen Stützen [mm]

HCC	E	A	
		$d_{c,A}$	$s_{min,c,A}$
16	50	300	142
20	50	310	149
24	50	330	163
30	50	400	213
39	60	515	281

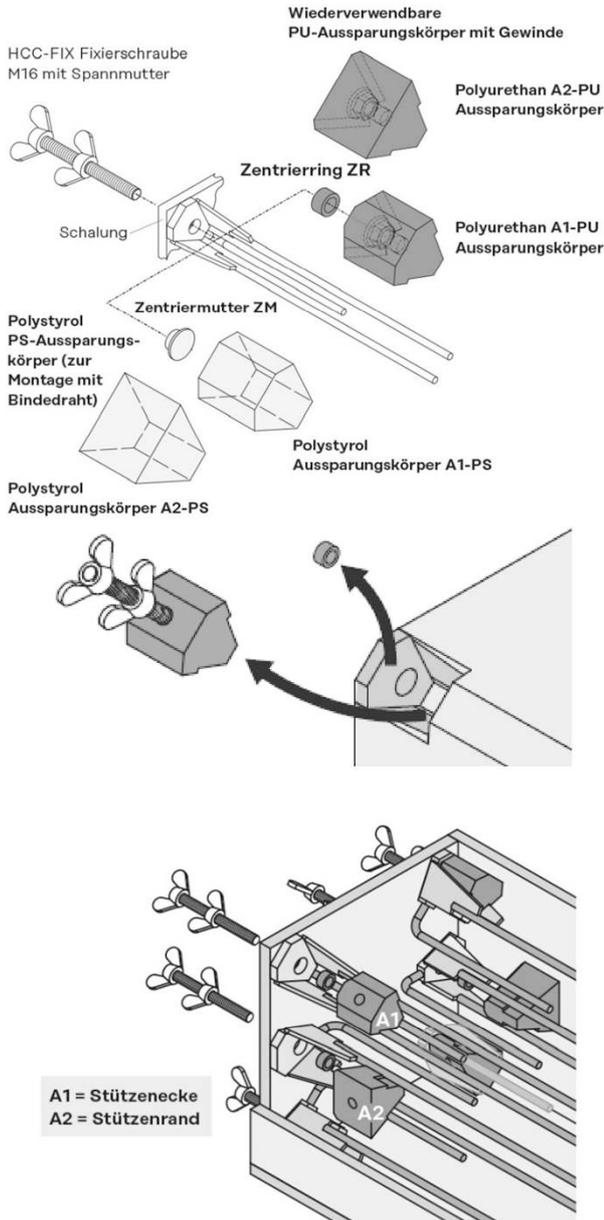
HALFEN HCC Stützenschuh

Verwendungszweck
Spezifikationen und Montagekennwerte

Anhang B4

Montageanleitung für HCC-Stützenschuhe in der Schalung

- Je nach Position der Stützenschuhe (Ecke (A1) oder Randtypen (A2)) können für den Einbau der HCC verschiedene Aussparungskörper gewählt werden:



PU Aussparungskörper (wiederverwendbar):

- In den Boden der Schalung werden Löcher mit einem Durchmesser von 17 mm für die M16-Befestigungsschrauben gebohrt.
- In die Durchgangsbohrung der Bodenplatte (Stützenschuh) wird ein ZR-Zentrierring eingesetzt.
- Um einen einfachen und sicheren Ausbau zu gewährleisten, muss der PU-Aussparungskörper vor dem Einbau geschmiert werden.
- Die Fixierschraube wird durch die Schalung und den Stützenschuh in den PU-Aussparungskörper über die gekröpfte Spannmutter eingeschraubt.
- Mit der zweiten Spannmutter (nicht gekröpft) wird der Stützenschuh dann fest an der Schalung befestigt.
- Nach dem Aushärten des Betons kann der Polyurethan PU-Aussparungskörper und der ZR-Zentrierring mit Hilfe der Fixierschraube (wenn sie in das Sekundärgewinde an der Vorderseite des Aussparungskörpers eingeschraubt ist) leicht entfernt werden.

PS Aussparungskörper (einmalig verwendbar):

- M16-Befestigungsschrauben: Schalungsboden mit 17mm Bohrlöchern.
- Der HCC Stützenschuh wird mittels ZM-Zentriermutter in der Grundplatte an der Schalung befestigt.
- Der Fixierbolzen wird durch die Schalung und den Stützenschuh in die ZM-Zentriermutter über die gekröpfte Flügelmutter geschraubt.
- Mit der zweiten Spannmutter (nicht gekröpft) wird der Stützenschuh dann fest an der Schalung befestigt.
- Die Polystyrol PS-Aussparungskörper mit Draht oder Kleband am Stützenschuh anbinden. Eine zusätzliche Fixierung ist nicht erforderlich.
- Nach dem Ausschalen können die PS-Aussparungskörper durch Schneiden, Kratzen oder ähnliches entfernt werden.

- Bewehren der Stütze gemäß der Konstruktionszeichnungen einschließlich der Zusatzbewehrung gemäß Anhang B2.
- Anschließend wird der Beton eingebracht und verdichtet.
- Nach dem der Beton ausgehärtet ist, kann die Stahlbetonfertigteilstütze ausgeschalt werden.
- Einzelheiten für die Positionierung der Ankerbolzen und deren Betonage sowie dem Positionieren und Ausrichten der Stahlbetonfertigteilstütze siehe ETA-21/0371 vom 29.November 2023.

HALFEN HCC Stützenschuh

Verwendungszweck

Montageanleitung für HCC in Schalung einschließlich Vorbereitung der Stütze

Anhang B5

Tabelle C1.1: Widerstand gegen Zug-, Druck- und Querlast

			HCC16	HCC20	HCC24	HCC30	HCC39
Bemessungswiderstand unter Zuglast gegen Stahlversagen	$N_{Rd,s}$	[kN]	62	97	139	221	384
Beiwert Biege­widerstand	η_d	[-]	1				
Beiwert Biege­steifigkeit	k_L	[-]	1				
Beiwert Quer­kraft­widerstand	k_s	[-]	1				

Anmerkung:

Die Übergreifungs­stöße mit den angeschweißten Bewehrungs­stäben (Wert \emptyset in Tabelle A2.1) sind nach EN 1992-1-1:2004+AC:2010 zu bemessen.

Tabelle C1.2: Stahltemperatur-Zeittabelle für Verbindungen unter Brandeinwirkung – $T_{cr}(t_i)$

HCC	Stützenabmessung		Dauer der Brandeinwirkung t_i [min] nach Einheitstemperaturkurve (ETK)					
			30	60	90	120	180	240
16	234x234	$T_{cr}(t_i)$ [°C]	203	425	585	702	868	1038
		$\mu_{fi,Verankerung}$ [-]	1,00	0,95	0,52	0,23	0,08	0,03
		$T_{cr}(t_i)$ [°C]	182	424	581	696	866	984
		$\mu_{fi,Gewinde}$ [-]	0,94	0,72	0,28	0,11	0,05	0,01
20	245x245	$T_{cr}(t_i)$ [°C]	209	413	562	675	828	975
		$\mu_{fi,Verankerung}$ [-]	1,00	0,97	0,59	0,29	0,10	0,05
		$T_{cr}(t_i)$ [°C]	182	413	566	681	845	978
		$\mu_{fi,Gewinde}$ [-]	0,94	0,75	0,33	0,12	0,05	0,01
24	256x256	$T_{cr}(t_i)$ [°C]	214	401	539	647	788	913
		$\mu_{fi,Verankerung}$ [-]	1,00	1,00	0,66	0,36	0,12	0,06
		$T_{cr}(t_i)$ [°C]	179	395	551	667	824	973
		$\mu_{fi,Gewinde}$ [-]	0,94	0,78	0,38	0,14	0,06	0,01
30	310x310	$T_{cr}(t_i)$ [°C]	218	404	535	635	775	906
		$\mu_{fi,Verankerung}$ [-]	1,00	1,00	0,72	0,42	0,15	0,07
		$T_{cr}(t_i)$ [°C]	190	388	534	624	777	915
		$\mu_{fi,Gewinde}$ [-]	0,94	0,80	0,47	0,23	0,08	0,03
39	400x400	$T_{cr}(t_i)$ [°C]	194	369	500	599	747	863
		$\mu_{fi,Verankerung}$ [-]	1,00	1,00	0,78	0,47	0,17	0,08
		$T_{cr}(t_i)$ [°C]	189	366	496	569	713	840
		$\mu_{fi,Gewinde}$ [-]	0,94	0,82	0,56	0,32	0,10	0,05

HALFEN HCC Stützenschuh

Leistung

Widerstand bei Zug-, Druck- und Schubbeanspruchung sowie Brandeinwirkung

Anhang C1