Deutsches Institut für Bautechnik

Member of EOTA
www.eota.eu

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten
Bautechnisches Prüfamt
Eine vom Bund und den Ländern gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts

Benannt gemäß Artikel 29 der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 und Mitglied der EOTA (Europäische Organisation für Technische Bewertung)

Europäische Technische Bewertung ETA-16/0516 vom 1. Oktober 2019

Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt	Deutsches Institut für Bautechnik
Handelsname des Bauprodukts	Walraven Betonschraube WCS1
Produktfamilie, zu der das Bauprodukt gehört	Dübel zur Verwendung im Beton für redundante nichttragende Systeme
Hersteller	J. van Walraven Holding B.V. Industrieweg 5 3641 RK Mijdrecht NIEDERLANDE
Herstellungsbetrieb	Walraven Factory A4
Diese Europäische Technische Bewertung enthält	16 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 330747-00-0601
Diese Fassung ersetzt	ETA-16/0516 vom 16. August 2016

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

Die Walraven Betonschraube WCS1 in den Größen 5 und 6 mm ist ein Dübel aus galvanisch verzinktem Stahl bzw. zinklamellenbeschichtetem Stahl und aus nichtrostendem Stahl. Der Dübel wird in ein vorgebohrtes zylindrisches Bohrloch geschraubt. Das Spezialgewinde schneidet während des Setzvorgangs ein Innengewinde in den Verankerungsgrund. Die Verankerung erfolgt durch Formschluss des Spezialgewindes.

Die Produktbeschreibung ist in Anhang A angegeben.

2 Spezifizierung des Verwendungszwecks gemäß dem anwendbaren Europäischen Bewertungsdokument

Von den Leistungen in Abschnitt 3 kann nur ausgegangen werden, wenn der Dübel 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 Dübels 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 Angaben der Methoden ihrer Bewertung

3.1 Brandschutz (BWR 2)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Brandverhalten	Klasse A1
Feuerwiderstand	Siehe Anhang C 3

3.2 Sicherheit bei der Nutzung (BWR 4)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung (statisch und quasi-statische Einwirkungen)	Siehe Anhang C 1 und C 2
Charakteristischer Widerstand unter Querbeanspruchung (statisch und quasi-statische Einwirkungen)	Siehe Anhang C 1 und C 2

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

Gemäß dem Europäischen Bewertungsdokument EAD Nr. 330747-00-0601 gilt folgende Rechtsgrundlage: [97/161/EG].

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 Prüfplans, der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt ist.

Ausgestellt in Berlin am 1. Oktober 2019 vom Deutschen Institut für Bautechnik

BD Dipl.-Ing. Andreas Kummerow
Abteilungsleiter

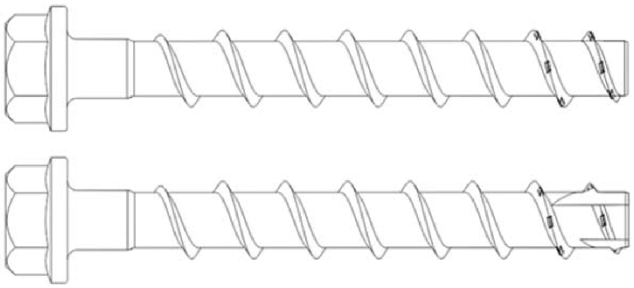
Beglaubigt

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

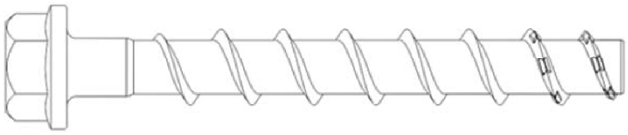
Produkt und Einbauzustand

Walraven Betonschraube WCS1

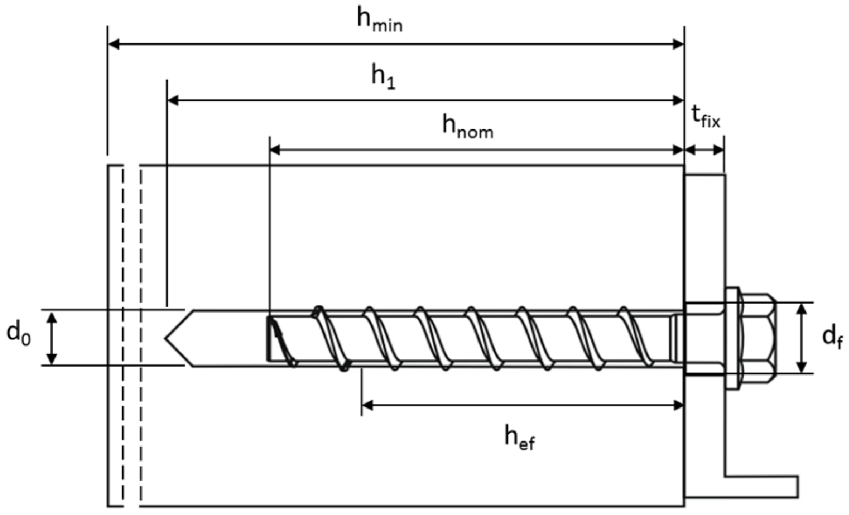
- Kohlenstoffstahl galvanisch verzinkt
- Kohlenstoffstahl zinklamellenbeschichtet



- Edelstahl A4
- korrosionsbeständiger Stahl HCR



z.B. Walraven Betonschraube WCS1H, Ausführung mit Sechskantkopf und Anbauteil



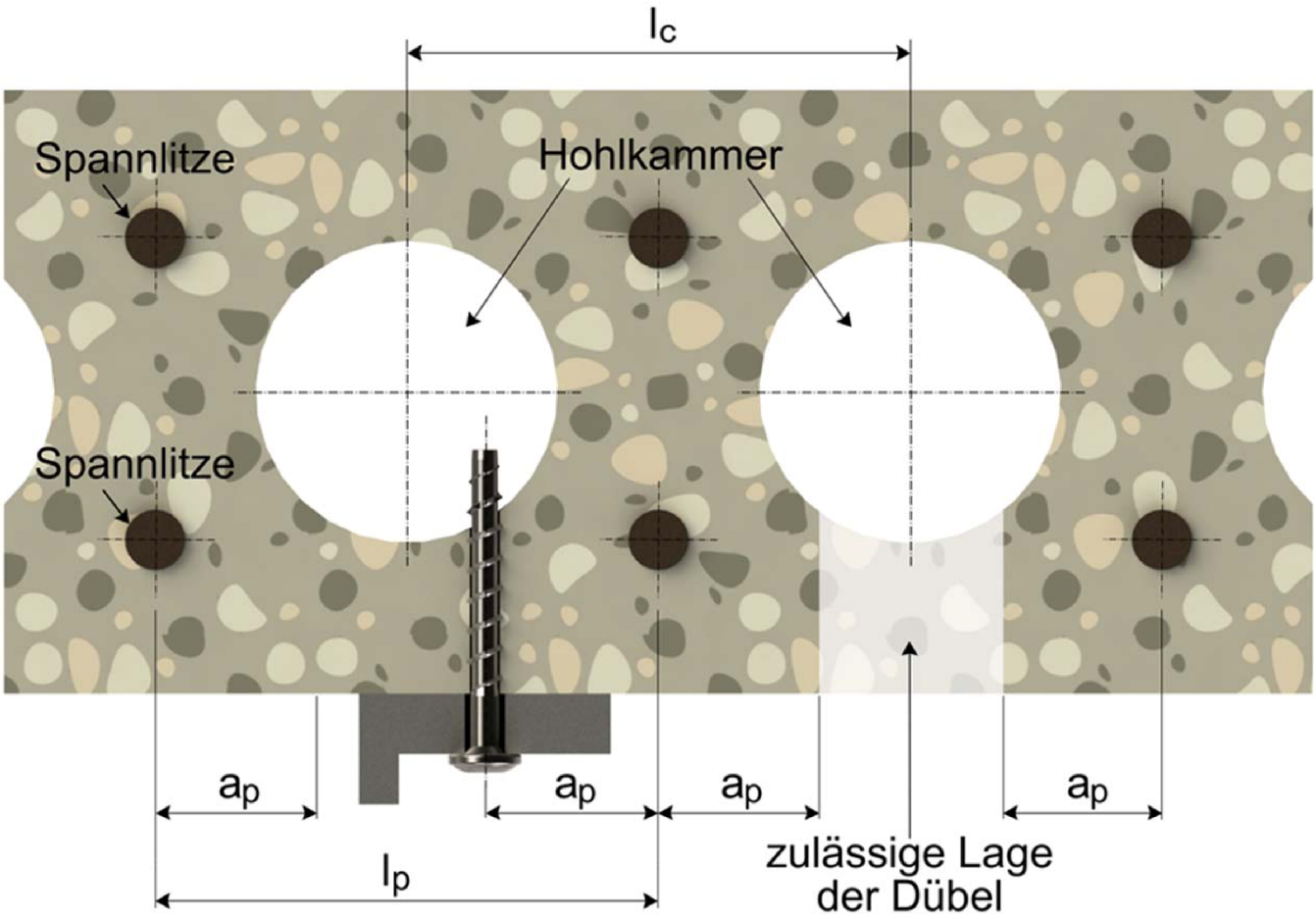
d_0 = Nomineller Bohrlochdurchmesser
t_{fix} = Dicke des Anbauteils
d_f = Durchgangsloch im anzuschließenden Anbauteil

h_{min} = Mindestbauteildicke
h_{nom} = Nominelle Einschraubtiefe
h_1 = Bohrlochtiefe
h_{ef} = Effektive Verankerungstiefe

Walraven Betonschrauben WCS1	
Produktbeschreibung Produkt und Einbauzustand	**Anhang A1**

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Einbauzustand in vorgespannten Hohlraumdeckenplatten



Begrenzendes Verhältnis: $\frac{w}{e} \leq 4,2$

w = Hohlraumbreite

e = Stegbreite

l_c = Abstand zwischen Hohlraumachsen ≥ 100mm

l_p = Abstand zwischen Spannlitzen ≥ 100mm

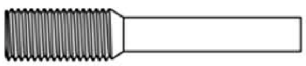
a_p = Abstand zwischen Spannlitze und Bohrloch ≥ 50mm

Walraven Betonschrauben WCS1

Produktbeschreibung
Einbauzustand in vorgespannten Hohlraumdecken

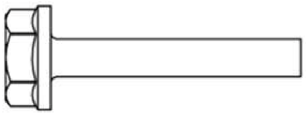
Anhang A2

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

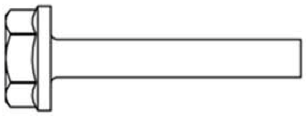


1. Ausführung mit metrischem Anschlussgewinde und Innensechskant z.B. WCS1HS

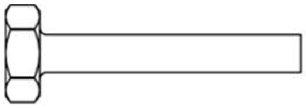
2. Ausführung mit metrischem Anschlussgewinde und Sechskantantrieb z.B. WCS1HD



3. Ausführung mit Sechskantkopf, angepresster Unterlegscheibe z.B. WCS1H



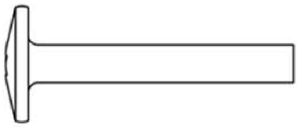
4. Ausführung mit Sechskantkopf, angepresster Unterlegscheibe und TORX z.B. WCS1HT



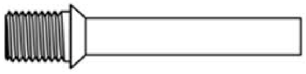
5. Ausführung mit Sechskantkopf, z.B. WCS1HH

6. Ausführung mit Senkkopf und TORX z.B. WCS1C

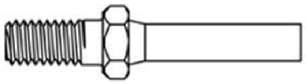
7. Ausführung mit Linsenkopf und TORX z.B. WCS1P



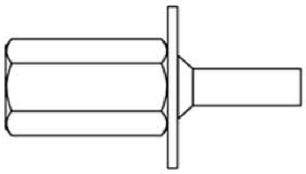
8. Ausführung mit großem Linsenkopf und TORX z.B. WCS1PL



9. Ausführung mit Senkkopf und Anschlussgewinde z.B. WCS1MC



10. Ausführung mit Sechskantantrieb und metrischem Anschlussgewinde z.B. WCS1M



11. Ausführung mit Innengewinde und Sechskantantrieb z.B. WCS1N

Walraven Betonschrauben WCS1

Produktbeschreibung
Ausführungen

Anhang A3

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

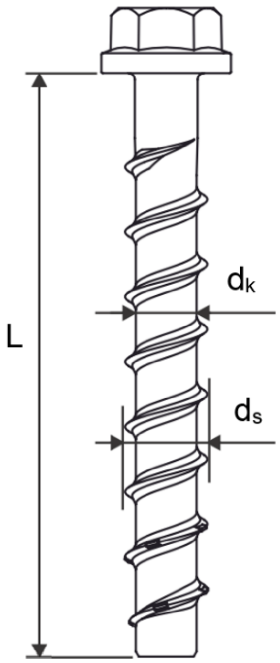
Tabelle 1: Werkstoffe

Teil	Bezeichnung	Werkstoff
Alle Ausführungen	WCS1 concrete screw	- Stahl EN 10263-4:2017 galvanisch verzinkt nach EN ISO 4042:2018 - zinklamellenbeschichtet nach EN ISO 10683:2018 (≥5µm)
	WCS1 concrete screw A4	1.4401; 1.4404; 1.4571; 1.4578
	WCS1 concrete screw HCR	1.4529

Teil	Bezeichnung	nominelle charakteristische Streckgrenze f_{yk} [N/mm²]	nominelle charakteristische Zugfestigkeit f_{uk} [N/mm²]	Bruchdehnung A_5 [%]
Alle Ausführungen	WCS1 concrete screw	560	700	≤ 8
	WCS1 concrete screw A4			
	WCS1 concrete screw HCR			

Tabelle 2: Abmessungen

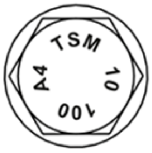
WCS1 Schraubengröße			5	6
Schraubenlänge	≤ L	[mm]	200	
Kerndurchmesser	d_k	[mm]	4,0	5,1
Gewindeaußen-durchmesser	d_s	[mm]	6,5	7,5



Prägung:

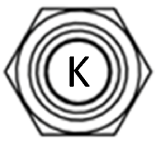
WCS1
Schraubentyp: TSM
Schrauben-durchmesser: 10
Schraubenlänge: 100

WCS1 A4
Schraubentyp: TSM
Schrauben-durchmesser: 10
Schraubenlänge: 100
Werkstoff: A4



WCS1 HCR
Schraubentyp: TSM
Schrauben-durchmesser: 10
Schraubenlänge: 100
Werkstoff: HCR

Prägung "k" oder "x" für Ausführung mit Anschlussgewinde und h_{nom}= 35mm



Walraven Betonschraube WCS1

Produktbeschreibung
Werkstoff, Abmessungen und Prägungen

Anhang A4

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Spezifizierung des Verwendungszwecks

Beanspruchung der Verankerung:

- statische und quasi-statische Beanspruchung,
- Nur für die Mehrfachbefestigung nichtragender Systeme nach EN 1992-4:2018
- Verwendung für die Verankerungen, an die Anforderungen an die Feuerwiderstandsdauer gestellt werden (gilt nicht für Hohlraumdecken): Größe 6
- Verwendung für die Verankerung in vorgespannten Hohlraumdeckenplatten: Größe 6

Verankerungsgrund:

- bewehrter und unbewehrter Normalbeton ohne Fasern gemäß EN 206:2013
- Festigkeitsklassen C20/25 bis C50/60 gemäß EN 206:2013
- gerissener und ungerissener Beton

Anwendungsbedingungen (Umweltbedingungen):

- Bauteile unter den Bedingungen trockener Innenräume: Alle Schraubentypen
- Bauteile im Freien (einschließlich Industrieatmosphäre und Meeresnähe) und in Feuchträumen, wenn keine besonders aggressiven Bedingungen vorliegen: Schrauben aus Edelstahl mit der Prägung A4
- Bauteile im Freien (einschließlich Industrieatmosphäre und Meeresnähe) und in Feuchträumen, wenn besonders aggressive Bedingungen vorliegen: Schrauben aus korrosionsbeständigem Stahl mit der Prägung HCR
  Anmerkung: Besonders aggressive Bedingungen sind z.B. ständiges, abwechselndes Eintauchen in Seewasser, chlorhaltige Atmosphäre in Schwimmbadhallen oder Atmosphäre mit extremer chemischer Verschmutzung (z.B. bei Rauchgas- Entschwefelungsanlage oder Straßentunneln, in denen Enteisungsmittel verwendet werden).

Bemessung:

- Die Bemessung der Verankerung erfolgt unter der Verantwortung eines auf dem Gebiet der Verankerungen und des Betonbaus erfahrenen Ingenieurs.
- Unter Berücksichtigung der zu verankernden Lasten sind prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen anzufertigen. Auf den Konstruktionszeichnungen ist die Lage des Dübels (z.B. Lage des Dübels zur Bewehrung oder zu den Auflagern, usw.) anzugeben.
- Die Bemessung von Verankerungen unter statischer und quasi-statischer Belastung erfolgt in Übereinstimmung mit EN 1992-4:2018 und EOTA Technical Report TR 055.
- Die Bemessung von Verankerungen unter Querlast in Übereinstimmung mit EN 1992-4:2018, Abschnitt 6.2.2. gilt für alle in Anhang B2, Tabelle 3 angegebenen Durchgangslochdurchmesser d_f im Anbauteil.

Installation:

- in hammergebohrte oder hohlgebohrte (sauggebohrte) Löcher
- der Verankerung durch entsprechend geschultes Personal und unter der Aufsicht des Bauleiters.
- Bei Fehlbohrungen: Anordnung eines neuen Bohrlochs in einem Abstand, der mindestens der doppelten Tiefe der Fehlbohrung entspricht, oder geringerem Abstand, wenn die Fehlbohrung mit hochfesten Mörtel verfüllt wird und wenn sie bei Quer- oder Schrägzuglast nicht in Richtung der aufgebrachten Last liegt.
- Nach der Montage ist ein leichtes Weiterdrehen des Dübels nicht möglich. Der Dübelkopf muss am Anbauteil anliegen und darf nicht beschädigt sein.

Walraven Betonschraube WCS1	
Verwendungszweck Spezifikation	**Anhang B1**

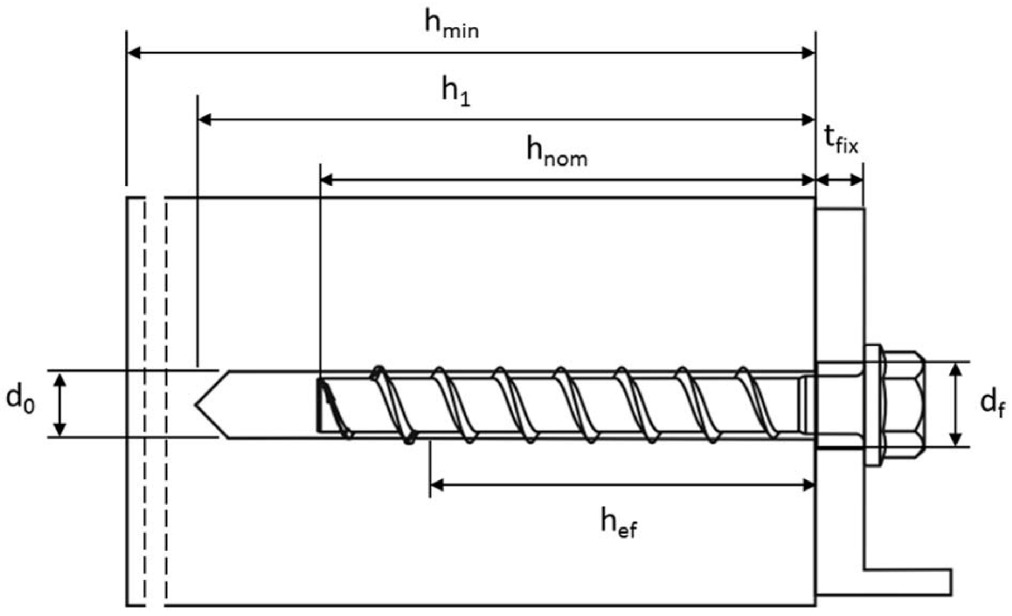
Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Tabelle 3: Montageparameter

WCS1 Betonschraubengröße			5	6	
Nominelle Einschraubtiefe		h_{nom}	h_{nom1}	h_{nom1}	h_{nom2}
		[mm]	35	35	55
Nomineller Bohrlochdurchmesser	d_0	[mm]	5	6	
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$	[mm]	5,40	6,40	
Bohrlochtiefe	$h_1 \geq$	[mm]	40	40	60
Durchgangsloch im anzuschließenden Anbauteil	$d_f \leq$	[mm]	7	8	
Installationsmoment für Version Anschlussgewinde	$T_{inst} \leq$	[Nm]	8	10	
Empfohlener Tangentialschlagschrauber		[Nm]	Max. Nenndrehmoment gemäß der Herstellerangabe		
			110	160	

Tabelle 4: Minimale Bauteildicke, minimale Achs- und Randabstände

WCS1 Betonschraubengröße			5	6	
Nominelle Einschraubtiefe		h_{nom1}	h_{nom1}	h_{nom1}	h_{nom2}
		[mm]	35	35	55
Mindestbauteildicke	h_{min}	[mm]	80	80	100
Minimaler Randabstand	c_{min}	[mm]	35	35	40
Minimaler Achsabstand	s_{min}	[mm]	35	35	40



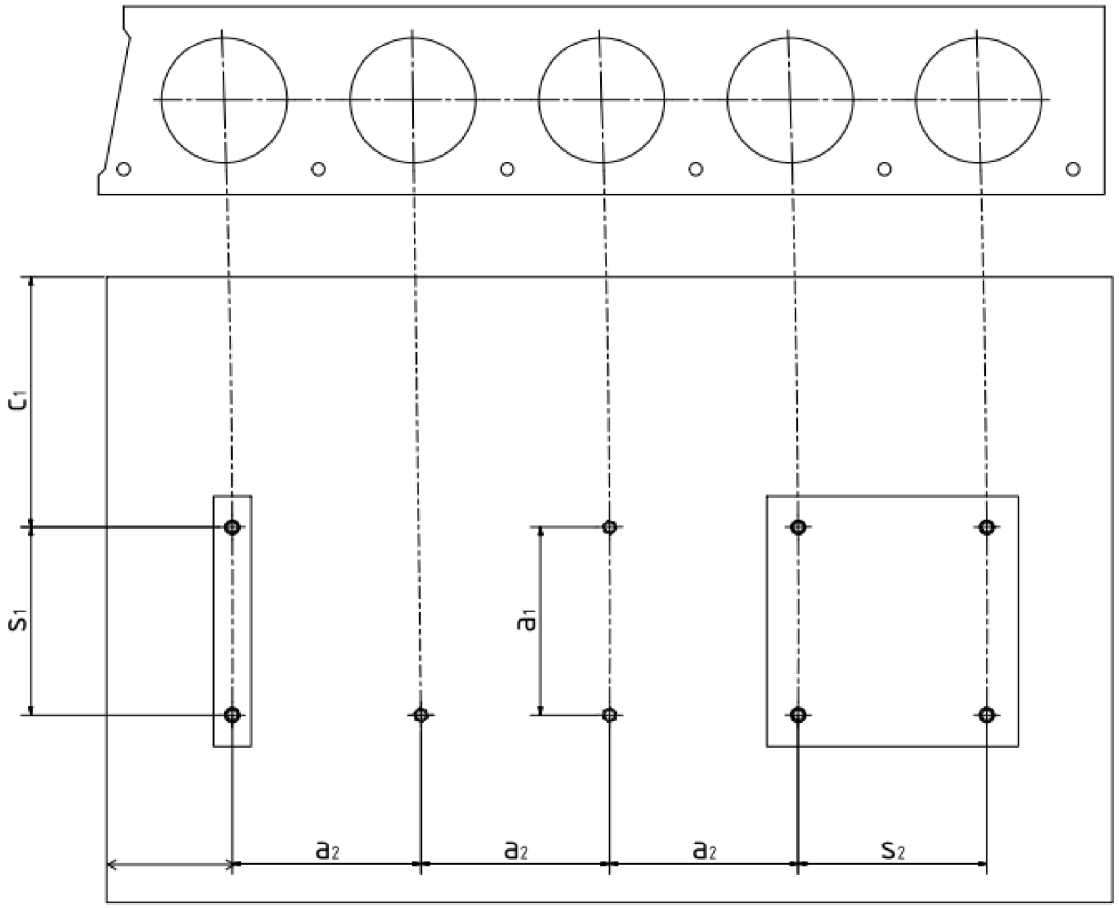
Walraven Betonschraube WCS1

Verwendungszweck
Montageparameter, minimale Bauteildicke, minimale Achs- und Randabstände

Anhang B2

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Montageparameter in vorgespannten Hohlraumdeckenplatten



c_1, c_2 = Randabstand

s_1, s_2 = Achsabstand

a_1, a_2 = Abstand zwischen den Dübelgruppen

c_{min} = Minimaler Randabstand ≥ 100mm

s_{min} = Minimaler Achsabstand ≥ 100mm

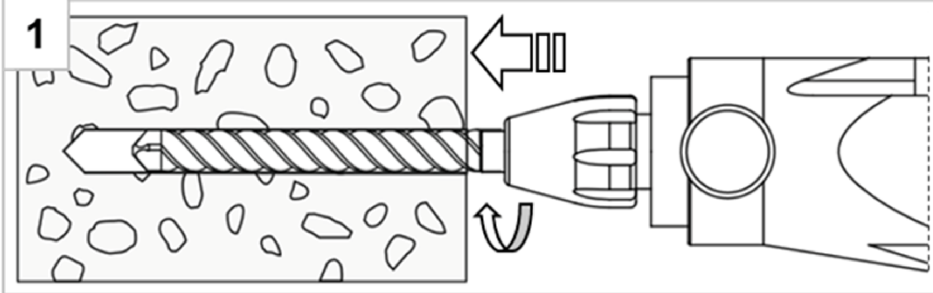
a_{min} = Minimaler Abstand zwischen den Dübelgruppen ≥ 100mm

Walraven Betonschraube WCS1	
Verwendungszweck Montageparameter in vorgespannten Hohlraumdeckenplatte	**Anhang B3**

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

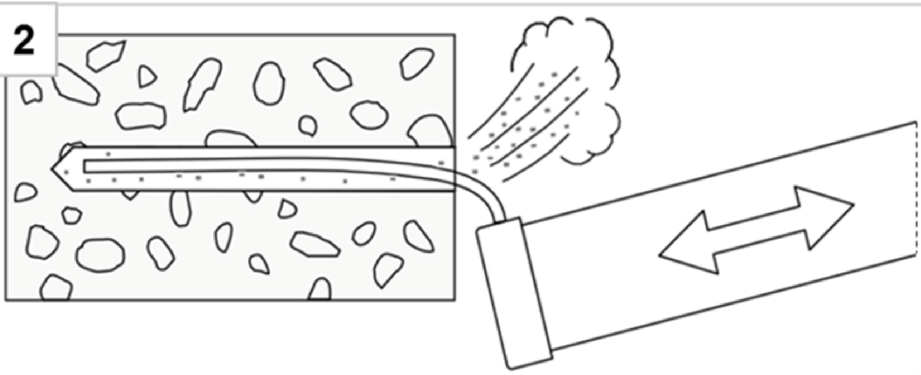
Montageanleitung

1



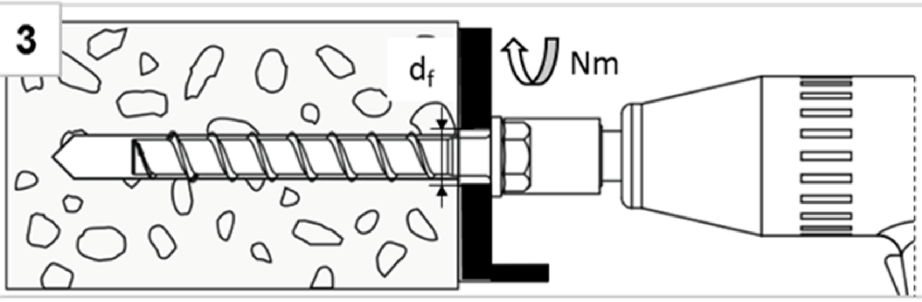
Bohrloch mit Hammerbohrer oder Hohlbohrer herstellen

2



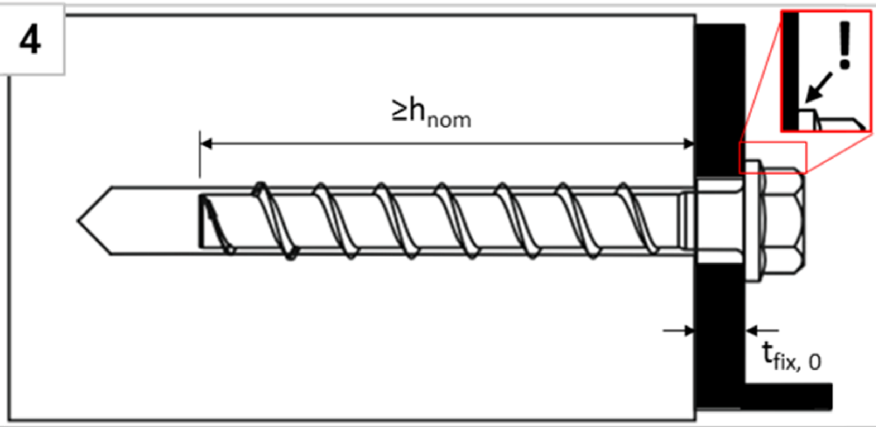
Bohrlochreinigung durch ausblasen oder aussaugen

3



Einschrauben mit Schlagschrauber oder Ratsche

4

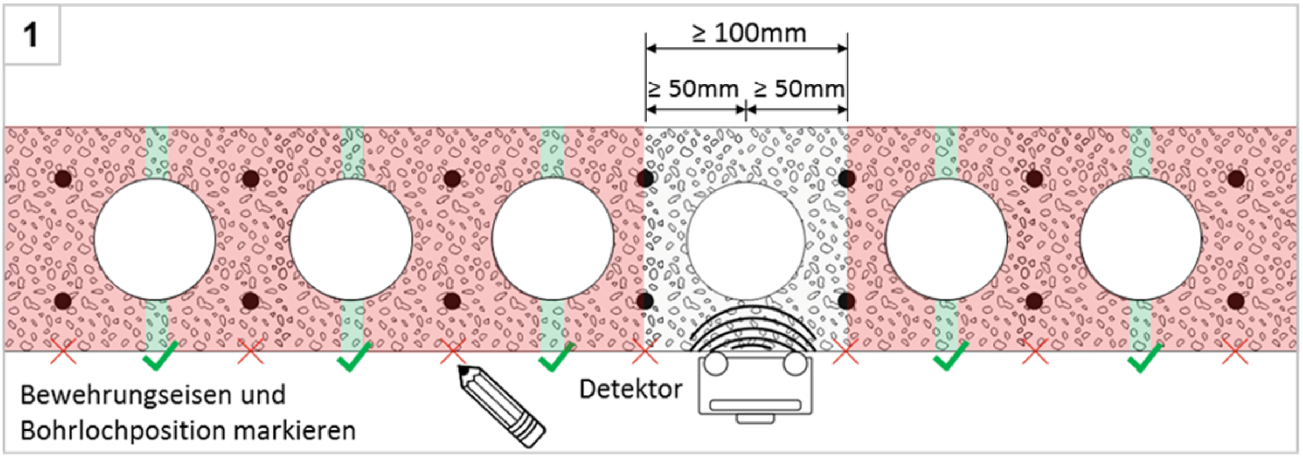


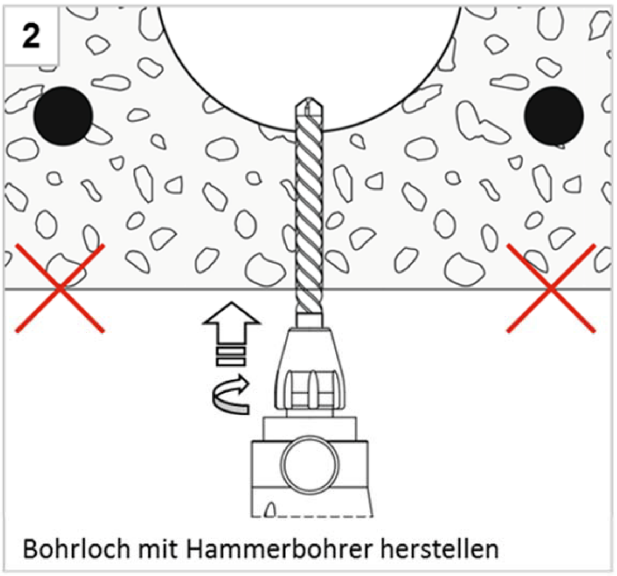
Der Schraubenkopf muss auf dem Anbauteil aufliegen und darf nicht beschädigt sein.

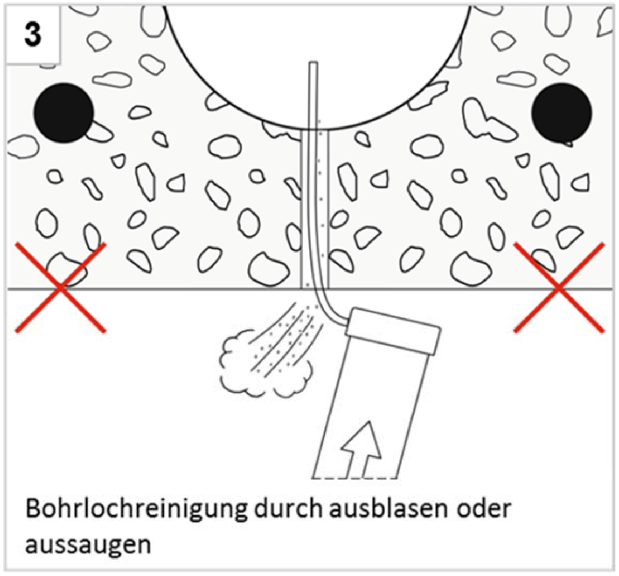
Walraven Betonschraube WCS1	
Verwendungszweck Montageanleitung	**Anhang B4**

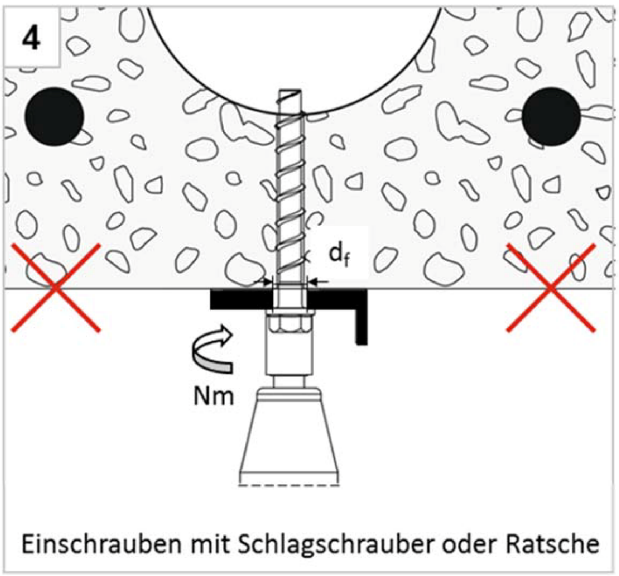
Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

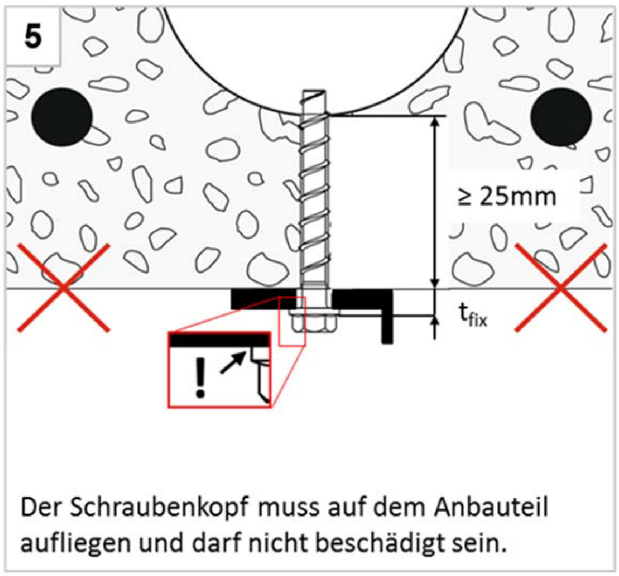
Montageanleitung in vorgespannten Hohlraumdeckenplatten











Walraven Betonschraube WCS1

Verwendungszweck
Montageanleitung in vorgespannten Hohlraumdeckenplatten

Anhang B5

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Tabelle 5: Leistung für statische und quasi-statische Belastung

WCS1 Betonschraubengröße				5	6	
Nominelle Einschraubtiefe			h_{nom}	h_{nom1}	h_{nom1}	h_{nom2}
			[mm]	35	35	55
Stahlversagen für Zug- und Querbeanspruchung						
Charakteristischer Zugwiderstand		$N_{Rk,s}$	[kN]	8,7	14,0	
Teilsicherheitsbeiwert Zug		$\gamma_{Ms,N}$	[-]	1,5		
Charakteristischer Scherwiderstand		$V_{Rk,s}$	[kN]	4,4	7,0	
Teilsicherheitsbeiwert Scher		$\gamma_{Ms,V}$	[-]	1,25		
Faktor für Duktilität		k_7	[-]	0,8		
Charakteristisches Biegemoment		$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	5,3	10,9	
Herausziehen						
Charakteristischer Zugwiderstand in C20/25	gerissen	$N_{Rk,p}$	[kN]	1,5	3,0	7,5
	ungerissen	$N_{Rk,p}$	[kN]	1,5	3,0	7,5
Erhöhungsfaktoren für $N_{Rk,p}$	C20/25	Ψ_c	[-]	1,12		
	C30/37			1,22		
	C40/50			1,41		
	C50/60			1,58		
Betonversagen und Spalten; Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite (Pryout)						
Effektive Verankerungstiefe		h_{ef}	[mm]	27	27	44
k-Faktor	gerissen	$k_1 = k_{cr}$	[-]	7,7		
	ungerissen	$k_1 = k_{ucr}$	[-]	11,0		
Betonversagen	Achsabstand	$s_{cr,N}$	[mm]	$3 \times h_{ef}$		
	Randabstand	$c_{cr,N}$	[mm]	$1{,}5 \times h_{ef}$		
Spalten	Achsabstand	$s_{cr,Sp}$	[mm]	120	120	160
	Randabstand	$c_{cr,Sp}$	[mm]	60	60	80
Faktor für Pryoutversagen		k_8	[-]	1,0		
Montagebeiwert		γ_{inst}	[-]	1,2	1,0	1,0
Betonkantenbruch						
Effektive Länge in Beton		$l_f = h_{ef}$	[mm]	27	27	44
Nomineller Schraubendurchmesser		d_{nom}	[mm]	5	6	

Walraven Betonschraube WCS1

Leistungsmerkmale
Charakteristische Tragfähigkeit für statische und quasi-statische Belastung

Anhang C1

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Tabelle 6: Leistung für Belastung in vorgespannten Hohlraumdeckenplatten C30/37 bis C50/60

WCS1 Betonschraubengröße			6		
Spiegeldicke	d_b	[mm]	≥ 25	≥ 30	≥ 35
Charakteristische Tragfähigkeit	F^0_{Rk}	[kN]	1	2	3
Montagebeiwert	γ_{inst}	[-]	1,0		

Tabelle 7: Begrenzende Abstände für die Anwendung in vorgespannten Hohlraumdeckenplatten

Abstände für die Anwendung in vorgespannten Hohlraumdeckenplatten			
Minimaler Randabstand	c_{min}	[mm]	≥ 100
Minimaler Achsabstand	s_{min}	[mm]	≥ 100
Minimaler Abstand zwischen den Dübelgruppen	a_{min}	[mm]	≥ 100
Abstand zwischen Hohlraumachsen	l_c	[mm]	≥ 100
Abstand zwischen Spannlitzen	l_p	[mm]	≥ 100
Abstand zwischen Spannlitze und Bohrloch	a_p	[mm]	≥ 50

Walraven Betonschraube WCS1

Leistungsmerkmale
Charakteristische Tragfähigkeit und begrenzende Abstände für die Anwendung in vorgespannte Hohlraumdeckenplatten

Anhang C2

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Tabelle 8: Leistung unter Brandbeanspruchung [1)]

WCS1 Betonschraubengröße				6			
Werkstoff				WCS1		WCS1 A4/HCR	
Nominelle Einschraubtiefe			h_{nom}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom1}	h_{nom2}
			[mm]	35	55	35	55
Stahlversagen für Zug- und Querlast ($F_{Rk,s,fi} = N_{Rk,s,fi} = V_{Rk,s,fi}$)							
Charakteristischer Widerstand	R30	$F_{Rk,s,fi30}$	[kN]	0,9		1,2	
	R60	$F_{Rk,s,fi60}$	[kN]	0,8		1,2	
	R90	$F_{Rk,s,fi90}$	[kN]	0,6		1,2	
	R120	$F_{Rk,s,fi120}$	[kN]	0,4		0,8	
	R30	$M^0_{Rk,s,fi30}$	[Nm]	0,7		0,9	
	R60	$M^0_{Rk,s,fi60}$	[Nm]	0,6		0,9	
	R90	$M^0_{Rk,s,fi90}$	[Nm]	0,5		0,9	
	R120	$M^0_{Rk,s,fi120}$	[Nm]	0,3		0,6	
Herausziehen							
Charakteristischer Widerstand	R30-R90	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]	0,75	1,875	0,75	1,875
	R120	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]	0,6	1,5	0,6	1,5
Betonversagen							
Charakteristischer Widerstand	R30-R90	$N^0_{Rk,c,fi}$	[kN]	0,86	2,76	0,86	2,76
	R120	$N^0_{Rk,c,fi}$	[kN]	0,68	2,21	0,68	2,21
Randabstand							
R30 - R120		$c_{cr,fi}$	[mm]	2 x h_{ef}			
Mehrseitiger Beanspruchung beträgt der Randabstand ≥ 300mm							
Achsabstand							
R30 - R120		$s_{cr,fi}$	[mm]	4 x h_{ef}			
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite							
R30 - R120		k_8	[-]	1,0			
Im nassen Beton ist die Verankerungstiefe im Vergleich mit dem angegebenen Wert um mindestens 30 mm zu erhöhen.							

[1)] Nicht für die Anwendung in vorgespannten Hohlraumdeckenplatten geeignet

Walraven Betonschraube WCS1

Leistungsmerkmale
Charakteristische Tragfähigkeit unter Brandbeanspruchung

Anhang C3

DW110 002