

**Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten**

**Bautechnisches Prüfamt**

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



## 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 nicht-tragende 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

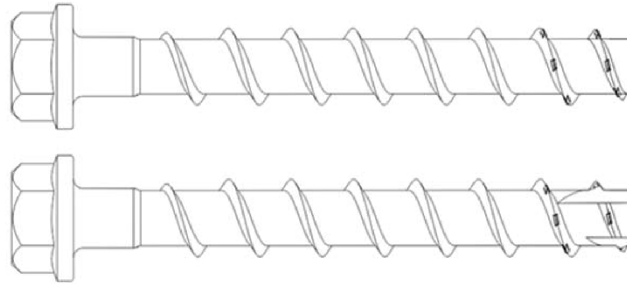
BD Dipl.-Ing. Andreas Kummerow  
Abteilungsleiter

Beglaubigt

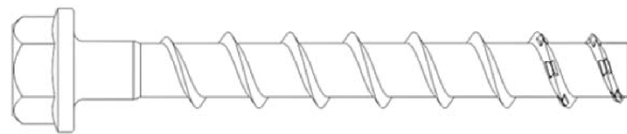
## Produkt und Einbauzustand

### Walraven Betonschraube WCS1

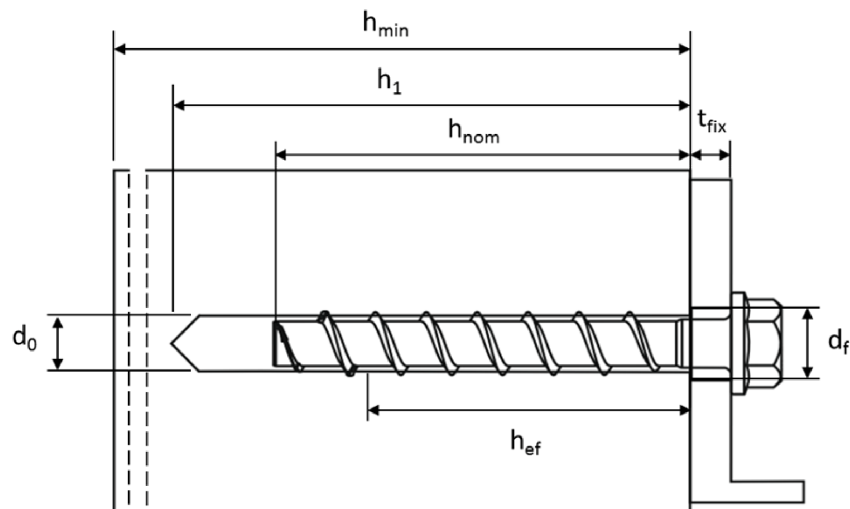
- Kohlenstoffstahl galvanisch verzinkt
- Kohlenstoffstahl zinklamellenbeschichtet



- 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

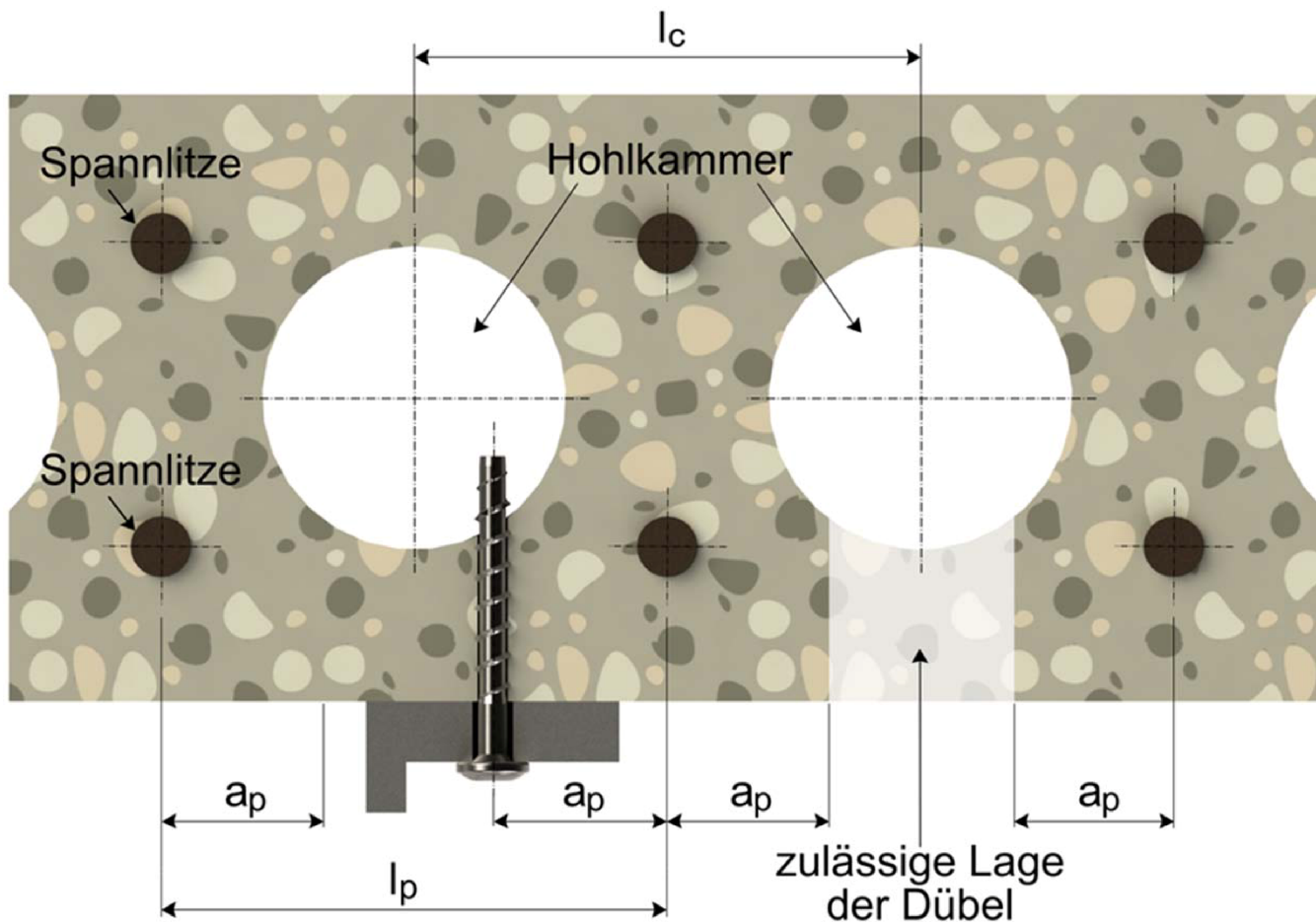
$h_{ef}$  = Effektive Verankerungstiefe

Walraven Betonschrauben WCS1

**Produktbeschreibung**  
Produkt und Einbauzustand

**Anhang A1**

## Einbauzustand in vorgespannten Hohlraumdeckenplatten



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

w = Hohlraumbreite

e = Stegbreite

$l_c$  = Abstand zwischen Hohlraumachsen  $\geq 100\text{mm}$

$l_p$  = Abstand zwischen Spannlitzen  $\geq 100\text{mm}$

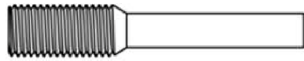
$a_p$  = Abstand zwischen Spannlitze und Bohrloch  $\geq 50\text{mm}$

Walraven Betonschrauben WCS1

**Produktbeschreibung**

Einbauzustand in vorgespannten Hohlraumdecken

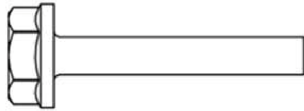
**Anhang A2**



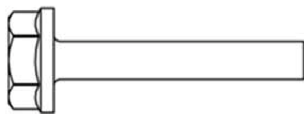
1. Ausführung mit metrischem Anschlussgewinde und Innensechskant z.B. WCS1HS



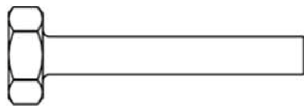
2. Ausführung mit metrischem Anschlussgewinde und Sechskantantrieb z.B. WCS1HD



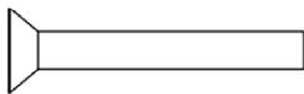
3. Ausführung mit Sechskantkopf, angepresster Unterlegscheibe z.B. WCS1H



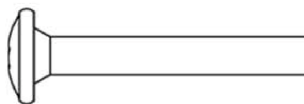
4. Ausführung mit Sechskantkopf, angepresster Unterlegscheibe und TORX z.B. WCS1HT



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



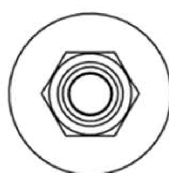
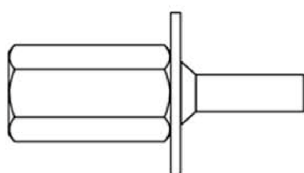
8. Ausführung mit großem Linsenkopf und TORX z.B. WCS1PL



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**

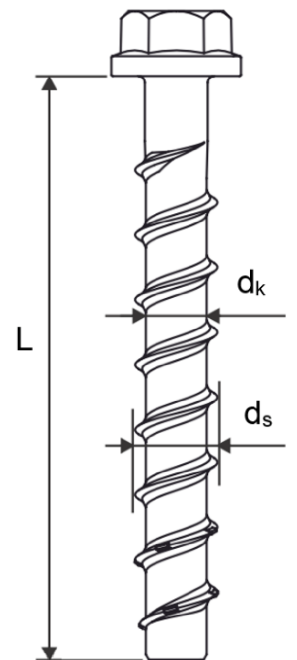
Tabelle 1: Werkstoffe

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 ( $\geq 5\mu\text{m}$ )
	WCS1 concrete screw A4	1.4401; 1.4404; 1.4571; 1.4578
	WCS1 concrete screw HCR	1.4529

Teil	Bezeichnung	nominelle charakteristische		Bruchdehnung $A_5$ [%]
		Streckgrenze $f_{yk}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	Zugfestigkeit $f_{uk}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	
Alle Ausführungen	WCS1 concrete screw	560	700	$\leq 8$
	WCS1 concrete screw A4			
	WCS1 concrete screw HCR			

Tabelle 2: Abmessungen

WCS1 Schraubengröße			5	6
Schraubenlänge	$\leq L$	[mm]	200	
Kerndurchmesser	$d_k$	[mm]	4,0	5,1
Gewindeaußendurchmesser	$d_s$	[mm]	6,5	7,5



**Prägung:**

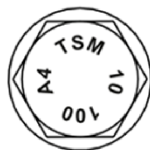
**WCS1**

Schraubentyp: TSM  
Schraubendurchmesser: 10  
Schraubenlänge: 100



**WCS1 A4**

Schraubentyp: TSM  
Schraubendurchmesser: 10  
Schraubenlänge: 100  
Werkstoff: A4

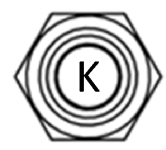


**WCS1 HCR**

Schraubentyp: TSM  
Schraubendurchmesser: 10  
Schraubenlänge: 100  
Werkstoff: HCR



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



**Walraven Betonschraube WCS1**

**Produktbeschreibung**

Werkstoff, Abmessungen und Prägungen

**Anhang A4**



## Spezifizierung des Verwendungszwecks

### Beanspruchung der Verankerung:

- statische und quasi-statische Beanspruchung,
- Nur für die Mehrfachbefestigung nichttragender 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 Industrielatmosphäre und Meeresnähe) und in Feuchträumen, wenn keine besonders aggressiven Bedingungen vorliegen: Schrauben aus Edelstahl mit der Prägung A4
- Bauteile im Freien (einschließlich Industrielatmosphäre 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 aufgetragenen 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

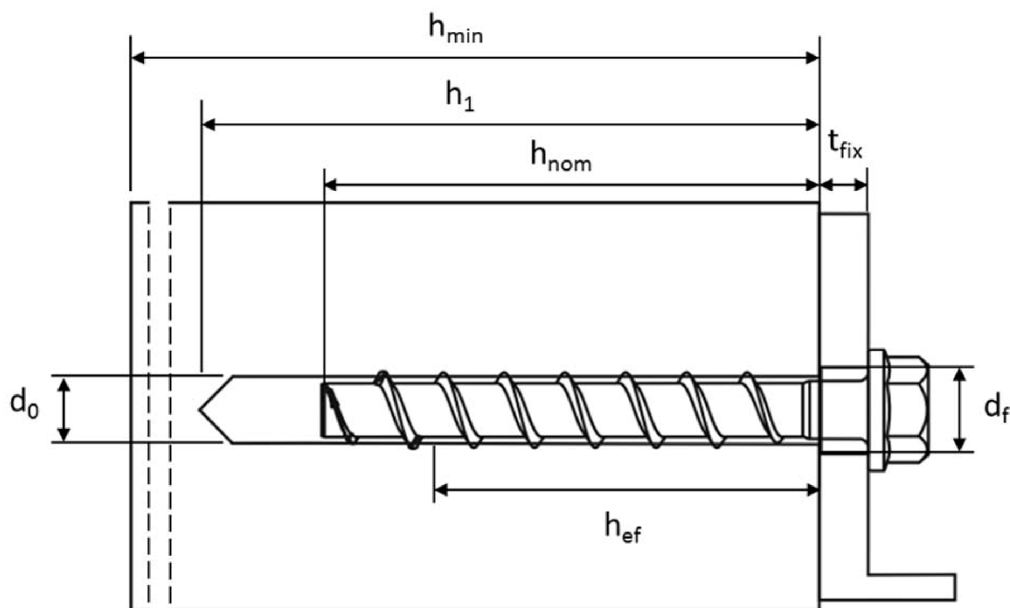
**Anhang B1**

Tabelle 3: Montageparameter

WCS1 Betonschraubengröße			5	6
Nominelle Einschraubtiefe	$h_{nom}$		$h_{nom1}$	$h_{nom1}$
	[mm]		35	35
Nomineller Bohrlochdurchmesser	$d_0$	[mm]	5	6
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$	[mm]	5,40	6,40
Bohrlochtiefe	$h_1 \geq$	[mm]	40	40
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	$h_{nom1}$		$h_{nom1}$	$h_{nom1}$
	[mm]		35	35
Mindestbauteildicke	$h_{min}$	[mm]	80	100
Minimaler Randabstand	$c_{min}$	[mm]	35	35
Minimaler Achsabstand	$s_{min}$	[mm]	35	35



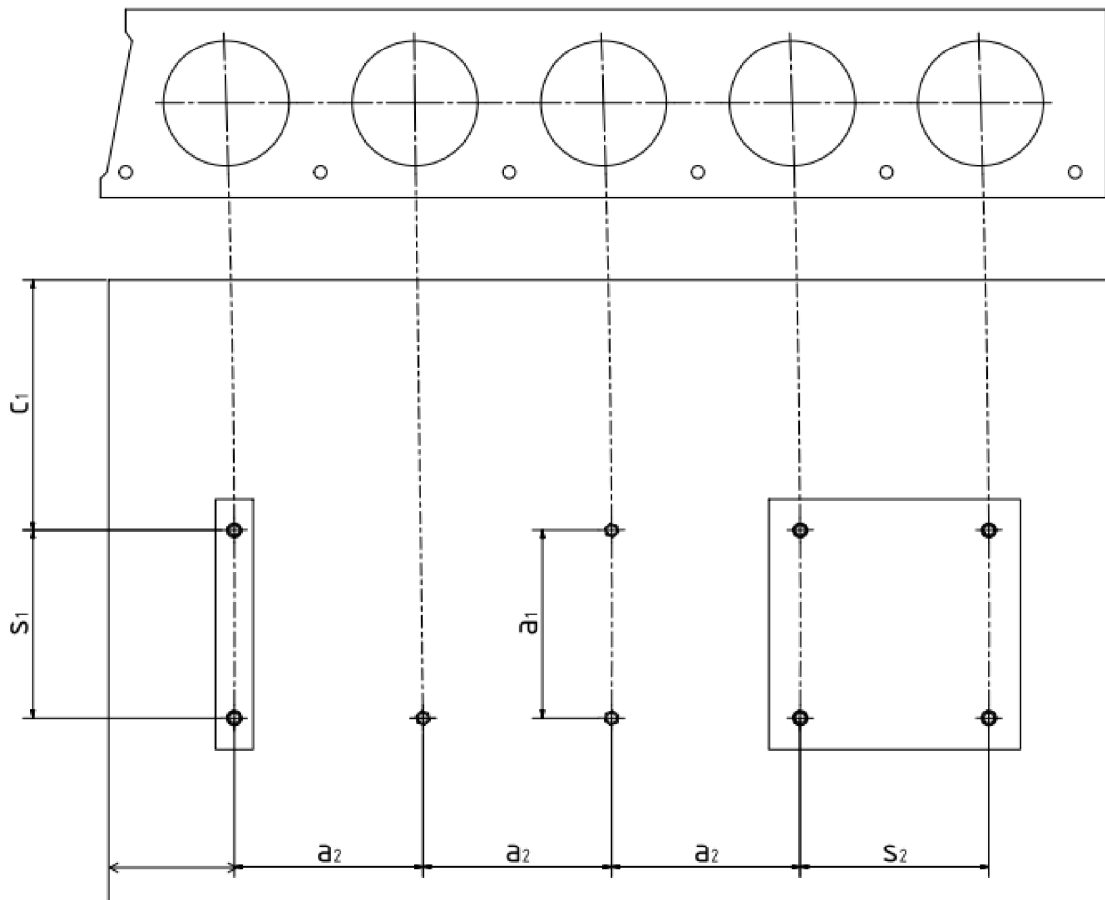
Walraven Betonschraube WCS1

**Verwendungszweck**

Montageparameter, minimale Bauteildicke, minimale Achs- und Randabstände

**Anhang B2**

### Montageparameter in vorgespannten Hohlräumdeckenplatten



$c_1, c_2$  = Randabstand

$s_1, s_2$  = Achsabstand

$a_1, a_2$  = Abstand zwischen den Dübelgruppen

$c_{min}$  = Minimaler Randabstand  $\geq 100\text{mm}$

$s_{min}$  = Minimaler Achsabstand  $\geq 100\text{mm}$

$a_{min}$  = Minimaler Abstand zwischen den Dübelgruppen  $\geq 100\text{mm}$

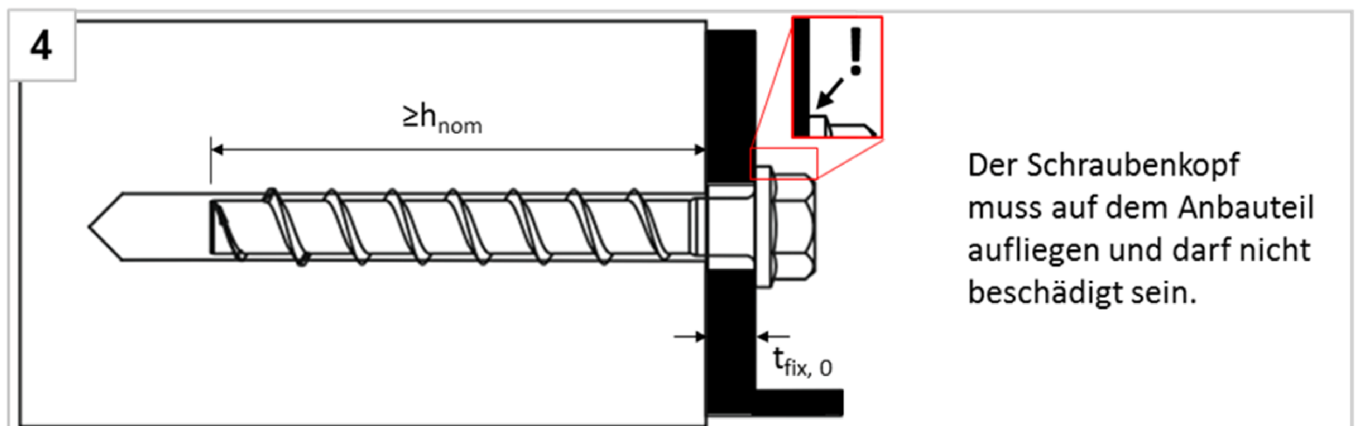
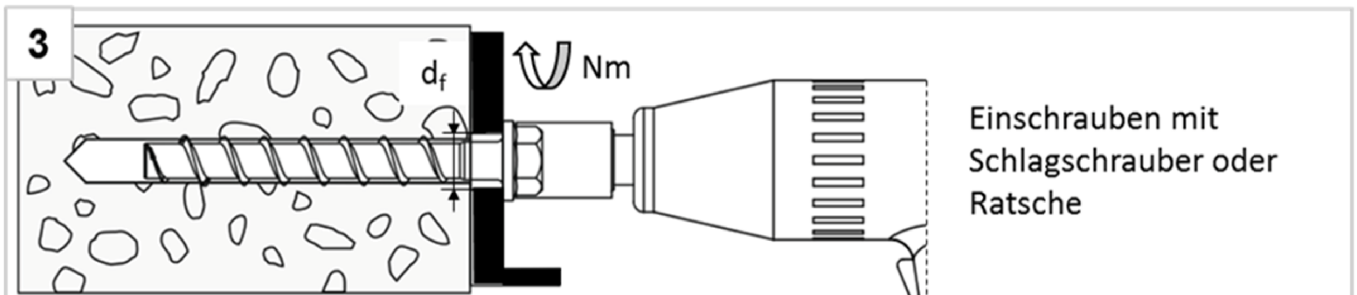
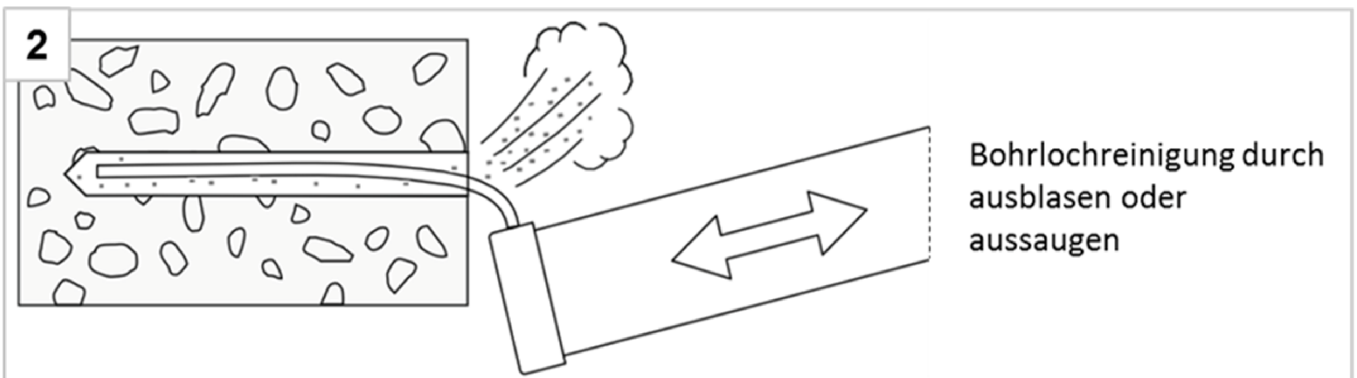
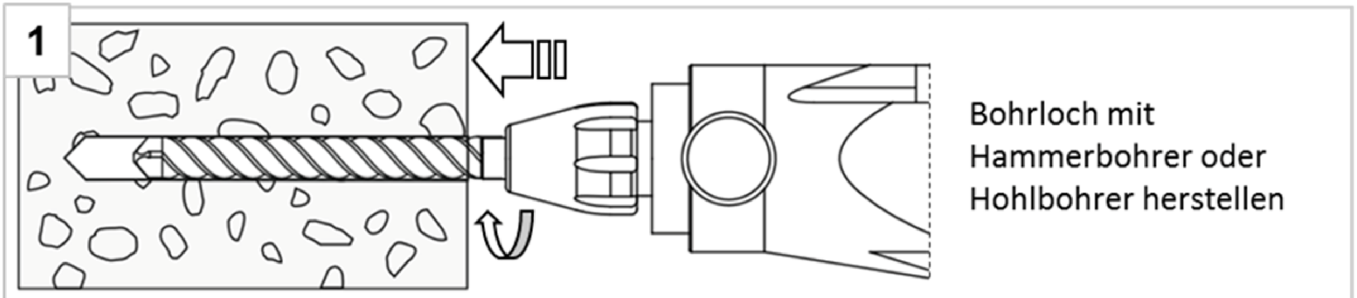
**Walraven Betonschraube WCS1**

**Verwendungszweck**

Montageparameter in vorgespannten Hohlräumdeckenplatte

**Anhang B3**

## Montageanleitung



Walraven Betonschraube WCS1

Verwendungszweck  
Montageanleitung

Anhang B4

## Montageanleitung in vorgespannten Hohlraumdeckenplatten

**1**

$\geq 100\text{mm}$   
 $\geq 50\text{mm}$   $\geq 50\text{mm}$

Bewehrungsseisen und Bohrlochposition markieren

Detektor

**2**

Bohrloch mit Hammerbohrer herstellen

**3**

Bohrlochreinigung durch ausblasen oder aussaugen

**4**

Einschrauben mit Schlagschrauber oder Ratsche

$d_f$

$Nm$

**5**

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

$\geq 25\text{mm}$

$t_{fix}$

Walraven Betonschraube WCS1

**Verwendungszweck**

Montageanleitung in vorgespannten Hohlraumdeckenplatten

**Anhang B5**

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	
<b>Stahlversagen für Zug- und Querbeanspruchung</b>						
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		
<b>Herausziehen</b>						
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	$\Psi_c$	[-]	1,12		
	C30/37			1,22		
	C40/50			1,41		
	C50/60			1,58		
<b>Betonversagen und Spalten; Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite (Pryout)</b>						
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 x $h_{ef}$		
	Randabstand	$c_{cr,N}$	[mm]	1,5 x $h_{ef}$		
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	$\gamma_{inst}$	[-]	1,2	1,0	1,0	
<b>Betonkantenbruch</b>						
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**

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

WCS1 Betonschraubengröße			6		
Spiegeldicke	$d_b$	[mm]	$\geq 25$	$\geq 30$	$\geq 35$
Charakteristische Tragfähigkeit	$F^0_{RK}$	[kN]	1	2	3
Montagebeiwert	$\gamma_{inst}$	[-]	1,0		

Tabelle 7: Begrenzende Abstände für die Anwendung in vorgespannten  
Hohlraumdeckenplatten

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

**Walraven Betonschraube WCS1**

**Leistungsmerkmale**

Charakteristische Tragfähigkeit und begrenzende Abstände für die Anwendung in vorgespannten Hohlraumdeckenplatten

**Anhang C2**

Tabelle 8: Leistung unter Brandbeanspruchung <sup>1)</sup>

WCS1 Betonschraubengröße				6			
Werkstoff				WCS1		WCS1 A4/HCR	
Nominelle Einschraubtiefe		h <sub>nom</sub>		h <sub>nom1</sub>	h <sub>nom2</sub>	h <sub>nom1</sub>	h <sub>nom2</sub>
		[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 <sub>ef</sub>			
Mehrseitiger Beanspruchung beträgt der Randabstand ≥ 300mm							
Achsabstand							
R30 - R120		$s_{cr,fi}$	[mm]	4 x h <sub>ef</sub>			
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.							
<sup>1)</sup> Nicht für die Anwendung in vorgespannten Hohlraumdeckenplatten geeignet							
<b>Walraven Betonschraube WCS1</b>						<b>Anhang C3</b>	
<b>Leistungsmerkmale</b> Charakteristische Tragfähigkeit unter Brandbeanspruchung							