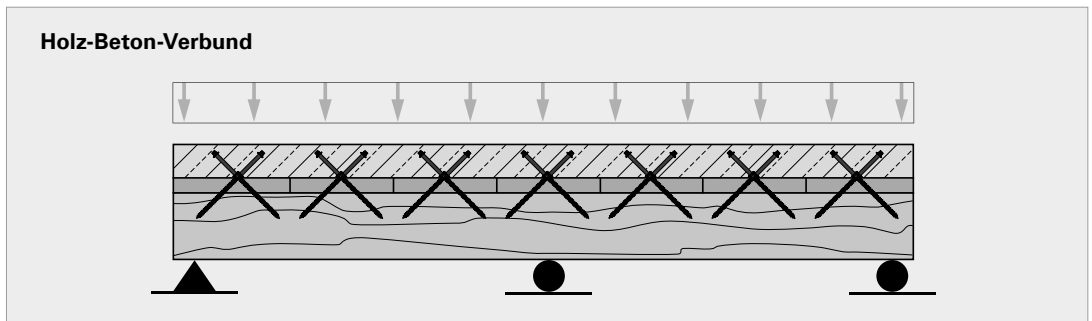


Befestigungssystem **HECO®-VB**



Technisches Datenblatt

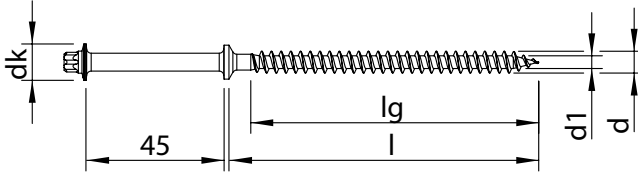


7



Vorteile, die überzeugen

- Ideal für Altbausanierungen und Neubauten
- Nutzung bestehender Bausubstanz
- Minimaler Eingriff und kurze Bauzeit
- Hohe Tragfähigkeit bei geringer Aufbauhöhe
- Verbesserung des Schallschutzes
- Verbesserung des Brandschutzes

Grundinformationen zum Befestiger HECO®-VB

	VB-7,5x100	VB-7,5x165	Einheit
d	7,3	7,6	[mm]
d ₁	4,3	4,6	[mm]
d _k	12	12	[mm]
l	100	165	[mm]
l _g	95	135	[mm]
f _{tens,k}	16,0	17,0	[kN]
f _{tor,k}	16,0	18,0	[Nm]

Allgemein

Das System VB besteht aus folgenden Bestandteilen:

- Software für die Planung
- Verbundelemente (Befestiger 2 Abmessungen)
- Setzgeräte für Verarbeitung

Folgend auszugsweise die wesentlichsten und zu berücksichtigenden Aspekte:

Die Schnittgrößen sind nach der Elastizitätstheorie zu ermitteln. Für die Betonplatte von Einfeldträgern dürfen die Querschnittswerte des ungerissenen Querschnitts (Zustand I) berücksichtigt werden. Bei Anordnung der Betonplatte im Biegezugbereich von Mehrfeldträgern sind die Querschnittswerte im Zustand II (gerissener Beton) zu berücksichtigen.

Tragfähigkeits- und Gebrauchstauglichkeitsnachweise müssen unter Beachtung der Nachgiebigkeit der Verbindungsmittel geführt werden.

Die Einflüsse von Kriechverformungen und Feuchteänderungen des Holzes sowie von Kriechverformungen und Schwinden des Betons sind zu berücksichtigen.

Bestimmungen für die Bemessung

Die Bemessung erfolgt auf Basis folgender Zulassungen:

- Europäische Technische Bewertung ETA-13/0699
- Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Z-9.1-342

Die Nachweise sind sowohl für den Anfangszustand ($t = 0$) als auch für die Zeit $t \rightarrow \infty$ zu führen. Dabei dürfen Kriechen und Feuchteänderungen des Holzes durch Abminderung des jeweiligen Elastizitätsmoduls der beiden Baustoffe und des Verschiebungsmoduls der Verbindung berücksichtigt werden. Das Schwinden des Betons darf rechnerisch über eine Abkühlung der Betonplatte berücksichtigt werden.

Neben dem Nachweis der Standsicherheit des Verbundsystems in Haupttragrichtung ist auch ein Nachweis der Betonplatte in Querrichtung zu führen.

Für das Holz ist ein zusätzlicher Schubspannungsnachweis in der Befestigerumrissfläche zu führen.

Mittelwerte der Baustoffeigenschaften und reduzierte Werte in Abhängigkeit von Lastdauer und Nutzungsklasse

Nutzungsklasse / Zeitpunkt	Beton	Holz	Verbundmittel *)
Nkl. 1 und Nkl. 2, t = 0	E_{cm}	$E_{0,mean}$	$2/3 \cdot K_{ser}$
Nkl. 1, t → ∞	$E_{cm} / 3.5$	$E_{0,mean} / 1.6$	$2/3 \cdot K_{ser} / 1.6$
Nkl. 2, t → ∞	$E_{cm} / 3.5$	$E_{0,mean} / 3.0$	$2/3 \cdot K_{ser} / 5.0$

*) Für den Rechenwert des Verschiebungsmoduls für den Tragfähigkeitsnachweis ist eine Abminderung des Anfangsverschiebungsmoduls um 1/3 in der Tabelle (oben) bereits berücksichtigt

Anfangsverschiebungsmodul K_{ser} pro Befestigerpaar in N/mm**C24**

Typ		VB-7,5x100		VB-7,5x165	
Neigungswinkel		45°/90°	±45°	45°/90°	±45°
Formel		$100 \cdot l_{ef}$	$240 \cdot l_{ef}$	$100 \cdot l_{ef}$	$240 \cdot l_{ef}$
bei t_s [mm]	0	9'500	22'800	13'500	32'400
	5	9'293	22'303	13'500	32'400
	10	8'586	20'606	13'500	32'400
	15	7'879	18'909	13'500	32'400
	20	7'172	17'212	13'500	32'400
	25	6'464	15'515	12'964	31'115
	30	–	–	12'257	29'418
	35	–	–	11'550	27'721
	40	–	–	10'843	26'024
	45	–	–	10'136	24'326
	50	–	–	9'429	22'629

t_s = Dicke der Schalung inkl. Trennlage in mm

Die Einschraubtiefe in das tragende Holz muss mindestens 60 mm betragen

Charakteristischer Wert F_{Rk} der Schubtragfähigkeit pro Befestigerpaar in N**C24**

Typ		VB-7,5x100		VB-48-7,5x165	
Neigungswinkel		45°/90°	±45°	45°/90°	±45°
Formel		$1 \cdot \min \left\{ 90 \cdot l_{ef} \cdot \left(\frac{350}{350} \right)^{0.8} \right.$	$1.414 \cdot \min \left\{ 90 \cdot l_{ef} \cdot \left(\frac{350}{350} \right)^{0.8} \right.$	$1 \cdot \min \left\{ 90 \cdot l_{ef} \cdot \left(\frac{350}{350} \right)^{0.8} \right.$	$1.414 \cdot \min \left\{ 90 \cdot l_{ef} \cdot \left(\frac{350}{350} \right)^{0.8} \right.$
		$13'000$	$13'000$	$13'000$	$13'000$
bei t_s [mm]	0	8'550	12'090	12'150	17'180
	5	8'364	11'826	12'150	17'180
	10	7'727	10'926	12'150	17'180
	15	7'091	10'026	12'150	17'180
	20	6'454	9'127	12'150	17'180
	25	5'818	8'227	11'668	16'499
	30	–	–	11'032	15'599
	35	–	–	10'395	14'699
	40	–	–	9'759	13'799
	45	–	–	9'122	12'899
	50	–	–	8'486	11'999

t_s = Dicke der Schalung inkl. Trennlage in mm

Die Einschraubtiefe in das tragende Holz muss mindestens 60 mm betragen

Einsinnige Befestigeranordnung

Bei einsinniger Befestigeranordnung unter 45° ist die Richtung der HECO®-VB Befestiger so zu wählen, dass diese auf Zug beansprucht werden.

Für die einsinnige Befestigeranordnung unter 45° beträgt $K_{ser} = 100 \cdot I_{ef}$.

Für den Tragfähigkeitsnachweis sind die Werte um 1/3 abzumindern.

Bei einsinniger Befestigeranordnung unter 45° darf der charakteristische Wert der Schubtragfähigkeit T_k um 25% erhöht werden, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

- Statisches System als Einfeldträger
- Vorwiegend ruhende Beanspruchung
- Wenn entsprechend der Querkraftlinie durch einsinnige Anordnung der Verbundschrauben die aus Gleichgewichtsgründen notwendige Druckkraft in der Verbundfuge zwischen Holz und Beton sichergestellt ist
- Wenn ein kraftschlüssiger Kontakt zwischen Holz und Beton sichergestellt ist, d.h. keine Trennfolie zwischen Holz und Beton

Anwendungsbereich

Die HECO®-VB Befestiger sind für die Verwendung in tragenden Verbundkonstruktionen, wie z.B. in Decken-, Dach- oder Wandkonstruktionen, der Nutzungsklasse 1 und 2 unter ruhender oder vorwiegend ruhender Belastung vorgesehen. Die Befestiger dürfen auch für geschützte aussenliegende Konstruktionen verwendet werden, sofern diese der Nutzungsklasse 2 zuzuordnen sind.

Auflager

Die Auflagerung der Holz-Beton-Verbundelemente muss über die Holzbalken erfolgen.

Holzbauteile

Für Holzbauteile aus Vollholz können für Nadelholz die Festigkeitsklassen C14 bis C50 und für Laubholz die Festigkeitsklassen D18 bis D50 verwendet werden. Eichenholz ist trocken einzubauen.

Das Brettschichtholz muss den Anforderungen der Norm DIN EN 14080 in Verbindung mit DIN 20000-3 entsprechen.

Das Brettspertholz muss ein Brettspertholz mit einem bauaufsichtlichen Verwendbarkeitsnachweis sein.

Das Furnierschichtholz muss ein Furnierschichtholz nach EN 14374 in Verbindung mit der allgemeinen Bauartgenehmigung sein.

Das Holz muss bei Herstellung der Holz-Beton-Verbundelemente trocken sein (Holzfeuchte $u \leq 20\%$).

Trennlage

Zwischen Betonplatte und Holzbauteil bzw. zwischen Betonplatte und Schalung darf zum Schutz des Holzes vor Feuchtigkeit eine Trennlage eingelegt werden. Zwischen Betonplatte und Holzbauteil darf eine nichttragende Schalung eingebaut werden. Die Gesamtdicke von Schalung und Trennlage darf 50 mm nicht überschreiten.

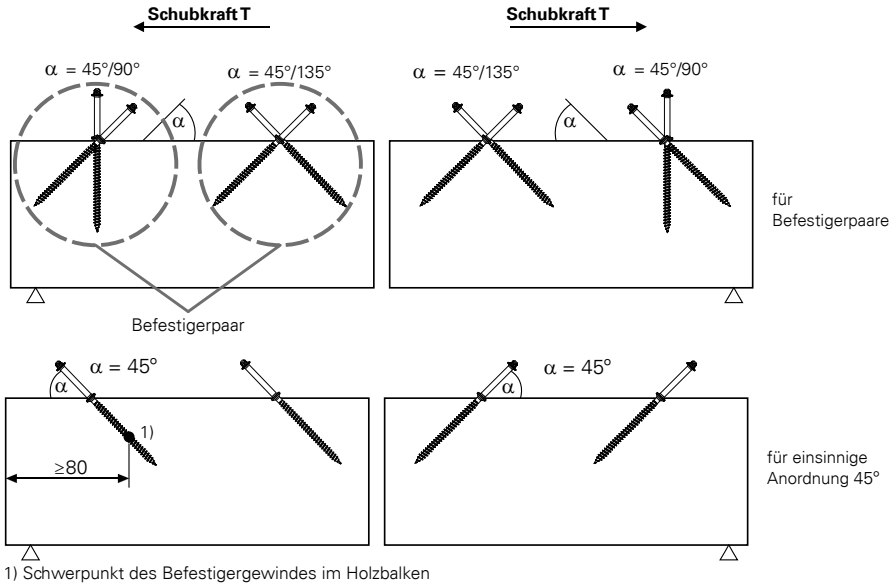
Verbundelemente

Die Befestiger sind unter den entsprechenden Neigungswinkeln → mit einer Abweichung von max. $\pm 5^\circ$ einzudrehen. Im Auflagerbereich dürfen sie auf einer Länge von maximal 50 cm mit der Befestigeranordnung 45°/90° angeordnet werden.

Der kopfseitige glatte Schaftteil der Schraube muss sich ab der Eindrehbegrenzung vollständig in der Betonplatte befinden.

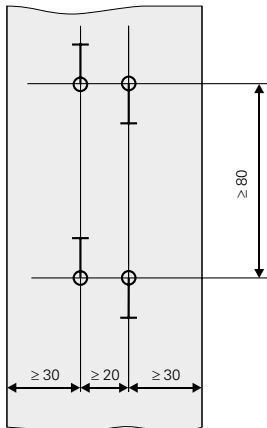
Bei einer Abstufung der Verbindungsmittelabstände entsprechend der Querkraftlinie über die Trägerlänge dürfen die maximalen Verbindungsmittelabstände den 4-fachen Wert der gewählten minimalen Abstände nicht überschreiten.

Neigungswinkel



Mindestabstände der Verbundelemente

ein Befestigerpaar
 in Balkenquerrichtung



zwei oder mehr Befestigerpaare
 in Balkenquerrichtung

