

Da keine statische Bemessung des Gesimsträgers vorliegt, wird mit den vorliegenden Lasten ein eigener Nachweis geführt.

Statisches System

Einfeldträger, $l \sim 6,0 \text{ m}$, $b/h = 25/60 \text{ cm}$

Belastung

Lasten aus Stahl-Randträger des Laubengangs (siehe 13. Umbaumaßnahme):

Nr	x	Einwirkung [m]	$R_{z,min}$ [kN]	$R_{z,max}$ [kN]
1	0.00	ständig	3.7	3.7
		Windlasten	-3.8	2.0
		Schnee $H < 1000 \text{ m}$	-0.04	3.5

Lasten für den Dübelanschluss:

$$V_{Ed,max} = 3,7 * 1,35 + (3,5 + 2,0) 1,5 = 13,3 \text{ kN}$$

$$V_{Ed,min} = 3,7 * 1,0 - 3,8 * 1,5 = -2,0 \text{ kN}$$

Belastung auf Gesimsbalken:

Die Dachdecke trägt im Bereich der WC's als einachsig gespannte Decke und belastet somit rechnerisch nicht den Gesimsbalken. Auf der sicheren Seite liegend wird jedoch die Last von einem 1,0 m breiten Deckenstreifen mit angesetzt.

Eigengewicht: programmintern ermittelt

Dachplatte: $g_k = 2,0 \text{ kN/m}$ ($\sim 0,08 \text{ m} * 1,0 \text{ m} * 25 \text{ kN/m}^2$)
 $q_k = 0,95 \text{ kN/m}$ (gemäß Angaben Statik Teil III, S. 18)
 $\Delta g_k = 0,8 \text{ kN/m}$ (aus Statik Teil III, $\sim 1,75 \text{ kN} - 0,95 \text{ kN}$)

Bemessung

Durchlaufträger (x64) DLT+ 02/23D (FRILO R-2023-2/P06)

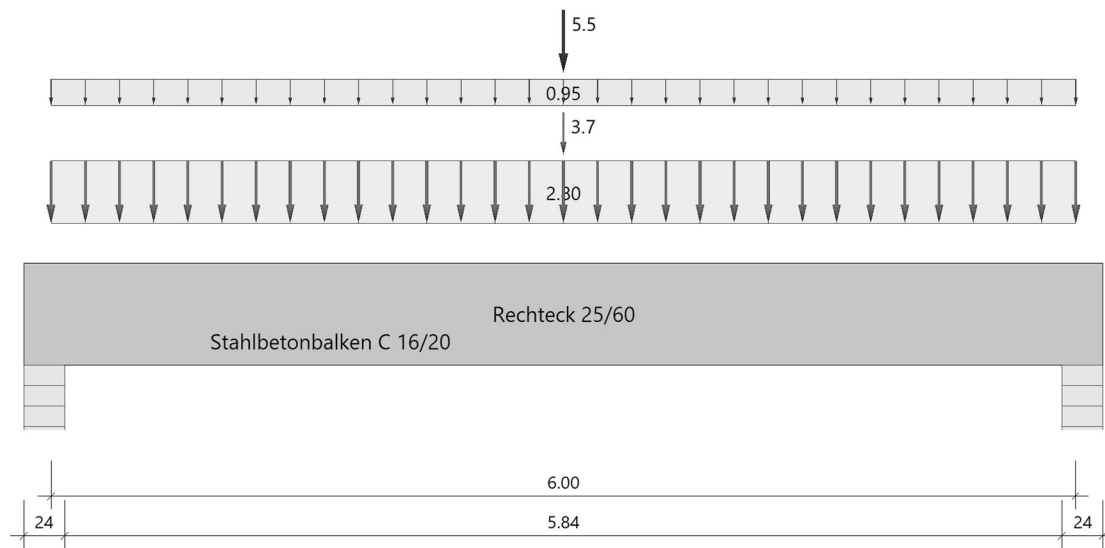
Grundparameter

 Stahlbetonbalken $E = 29000 \text{ N/mm}^2$

DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12

System

Systembild



Material

Materialauswahl

Beton C 16/20	$f_{ck} = 16.00 \text{ N/mm}^2$	$E_{cm} = 29000 \text{ N/mm}^2$	
Betonstahl	$f_{yk} = 500.00 \text{ N/mm}^2$	$E_s = 200000 \text{ N/mm}^2$	
	$k(f_t/f_y) = 1.05$	$\epsilon_{uk} = 25.0 \text{ ‰}$	(Bügel und

Lasten

Einzellasten und Momente

Bezug	Nr	Art	A [m]	W []	EG	Zus	Alt
System	1	kraft	3.00	3.7 kN	ständig Kat. A		
	2	kraft	3.00	5.5 kN			

Bezug : Systembezogen (Vorderkante Träger) oder Feldlast
 A [m] : Abstand zur Last von Feldanfang oder Vorderkante Träger
 EG : Lastenwirkung
 Zus : Zusammengehörigkeitsgruppe
 Alt : Alternativgruppe

Streckenlasten

Bezug	Nr	Art	A [m]	L1 [m]	L2 [m]	W1 [kN/m]	W2 [kN/m]	wirkt Feldweise	EG	Zus	Alt
Svstem	3	GL		6.00		2.80		Nein	ständig		
	4	GL		6.00		0.95		Ja	Kat. A		

Bezug : Svstembezogen (Vorderkante Träger) oder Feldlast
 Art : 1 - Gleichstreckenlast (GL), 4 - Trapezlast (TL), 5 - Dreiecklast (DL)
 A : Abstand zur Last von Feldanfang oder Vorderkante Träger
 EG : Lasteinwirkung
 Zus : Zusammengehörigkeitsgruppe
 Alt : Alternativgruppe

Eigengewicht

Gesamtgewicht = 2250 kg mit Gamma = 25.00 kN/m³ berücksichtigt.

Übersicht der verwendeten Einwirkungen

Einwirkungen

Bezeichnung	ψ_0	ψ_1	ψ_2	$\gamma_{F,inf}$	$\gamma_{F,sup}$
ständig				1.00	1.35
Kat. A: Wohngebäude	0.70	0.50	0.30		1.50

Schadensfolgeklasse CC 2 nach EN 1990 Tab. B1 -> K_{fi} = 1.0 Tab. B3

Ergebnisse

Bemessungsparameter

Bemessungsnorm	:	DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12
Basis	:	EN 1992-1-1:2004/A1:2014
Sicherheitskonzept/Lastkombinatorik	:	DIN EN 1990/NA:2010-12
Schadensfolgeklasse	:	CC 2
$\psi_2 = 0.5$ für Schnee (AE)	:	nicht angesetzt
Kombination ständiger Lasten	:	alle gleiches γ_F ($\gamma_{G,sup}$ oder $\gamma_{G,inf}$)
Zugversteifung GZG	:	wird angesetzt

Betondeckung

Betondeckung	unten = 1.5 cm	oben = 1.5 cm
	links = 3.0 cm	rechts = 3.0 cm
Bewehrungslagen	unten = 2.9 cm	oben = 2.9 cm
Abminderung der Stützmomente	<= 15 %	

Bemessungseinstellungen

- Die Feldbewehrung ist gestaffelt.
- Die Duktilitätsbewehrung nach 9.2.1.1 ist zusätzlich nachzuweisen.
- Grenze $k_x < .45$ wird eingehalten.
- Mitwirkende Plattenbreite wird bei der Bemessung berücksichtigt.
- Verankerung am Endauflager ist nur 50% von VEd an VK Endauflager.
- Verankerung am Endauflager von VEd an VK Endauflager mal $\cot(\Theta)/2$.

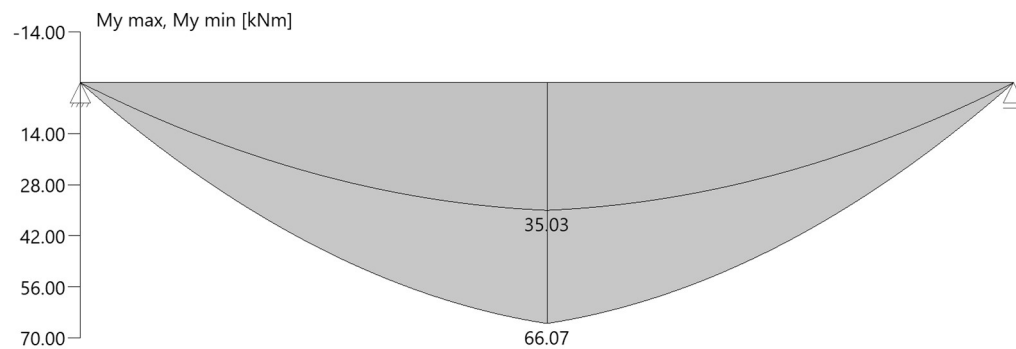
Auflagerbedingungen

Alle Auflager gleich : Mauerwerk b = 24.0 cm

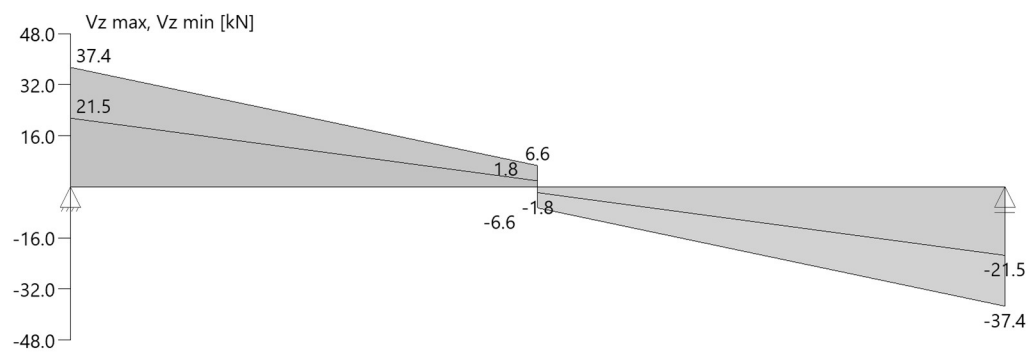
Tragsicherheit - Lastkombination ständig/vorübergehend

Schnittgrößen

Umhüllende der Momente

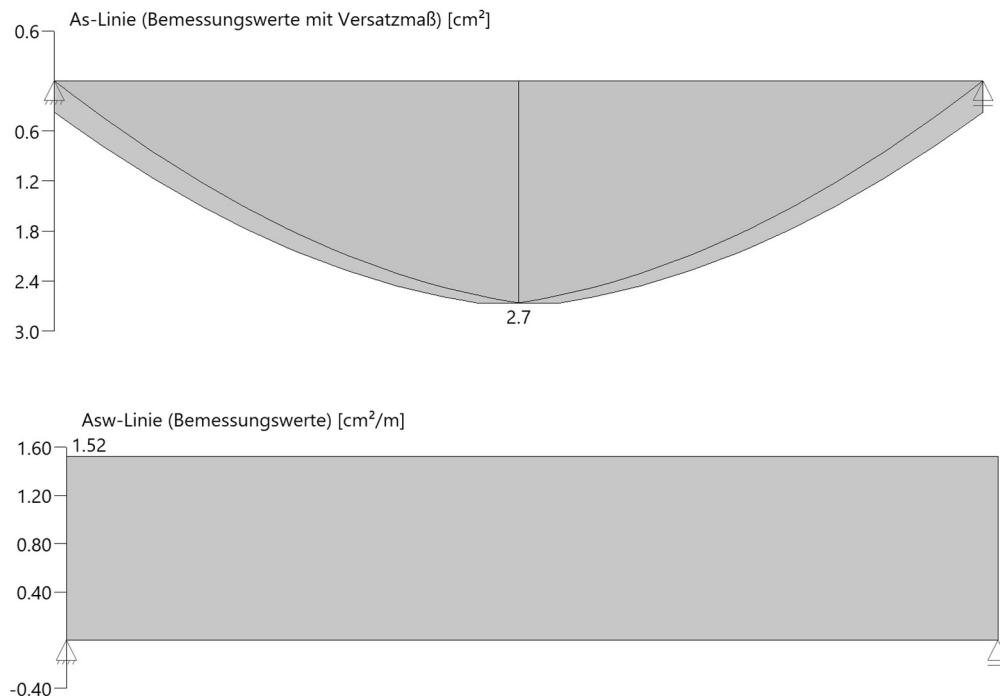


Umhüllende der Querkräfte



Feldbewehrung

As-Deckungslinien



Maßgebliche Kombinationen

In der folgende Tabelle sind die Lasten mit der internen Nummer angegeben. Die anschließende Tabelle der maßgeblichen Kombinationen referenziert auf diese Nummern.

generierte Last	Feld	Ewa	orig. Last	W1	W2	A [m]	L [m]
L 1	*	ständig	3	2.80	2.80	0.00	6.00
L 2	1	Kat. A	4	0.95	0.95	0.00	6.00
L 3	1	ständig	1	3.70	*	3.00	*
L 4	1	Kat. A	2	5.50	*	3.00	*
gen. Last				Lk 1			Lk 6
L 1				1.35			
L 2				1.50			
L 3				1.35			
L 4				1.50			
Eigengewicht				1.35			

Vorh Bew.: 2Ø12 + 1Ø8 = 2,76 > 2,70 = erf. Bew. ✓

Fazit

Die eingelegte Bewehrung des Gesimsbalkens reicht aus, um die zusätzliche Belastung aus dem Stahlträger des Laubengangs abzutragen.

A 082/21 - Jugendzentrum Startloch

Statische Berechnung Umbaumaßnahmen

Tel. | Fax:
Befestigung:
Pos. Nr.:

|
Anschlussstyp 5_Laubengang an WC

E-Mail:
Datum:

11.08.2023

Kommentare des Planers:

1 Eingabedaten

Dübeltyp und Größe: HST3 M16 hef2



Wiederkehrperiode (Lebensdauer in Jahren): 50

Artikelnummer: 2105859 HST3 M16x145 45/25

Effektive Verankerungstiefe: $h_{ef} = 85,0 \text{ mm}$, $h_{nom} = 98,0 \text{ mm}$

Werkstoff:

Zulassungs-Nr.: Hilti Technische Daten

Ausgestellt | Gültig: - | -

Nachweis: SOFA basierend auf EN 1992-4, mechanisch

Abstandsmontage: ohne Verspannung (Dübel); Einspanngrad (Ankerplatte): 1,00; $e_b = 15,0 \text{ mm}$; $t = 10,0 \text{ mm}$
Hilti Vergussmörtel ohne Verwendbarkeitsnachweis: CB-G EG, Epoxy Vergußmörtel, $f_{c,Grout} = 120,00 \text{ N/mm}^2$

Ankerplatte^R: $l_x \times l_y \times t = 250,0 \text{ mm} \times 180,0 \text{ mm} \times 10,0 \text{ mm}$; (Empfohlene Plattendicke: nicht berechnet)

Profil: HEA-Reihe, IPBI 140 / HE 140 A; $(L \times B \times D \times FD) = 133,0 \text{ mm} \times 140,0 \text{ mm} \times 5,5 \text{ mm} \times 8,5 \text{ mm}$

Untergrund: gerissener Beton, C16/20, $f_{c,cyl} = 16,00 \text{ N/mm}^2$; $h = 365,0 \text{ mm}$, Benutzerdefinierter Teilsicherheitsbeiwert des Materials $\gamma_c = 1,500$

Installation: Bohrloch: hammergebohrt, Installationsbed.: trocken

Bewehrung: Keine Bewehrung oder Stababstand $\geq 150 \text{ mm}$ (jeder \emptyset) oder $\geq 100 \text{ mm}$ ($\emptyset \leq 10 \text{ mm}$)
mit Randlängsbewehrung $d \geq 12,0 \text{ [mm]}$
Spaltbewehrung gem. EN 1992-4, 7.2.1.7 (2) b) 2) vorhanden

^R - Die Dübel Berechnung basiert auf der Annahme einer biegesteifen Ankerplatte.

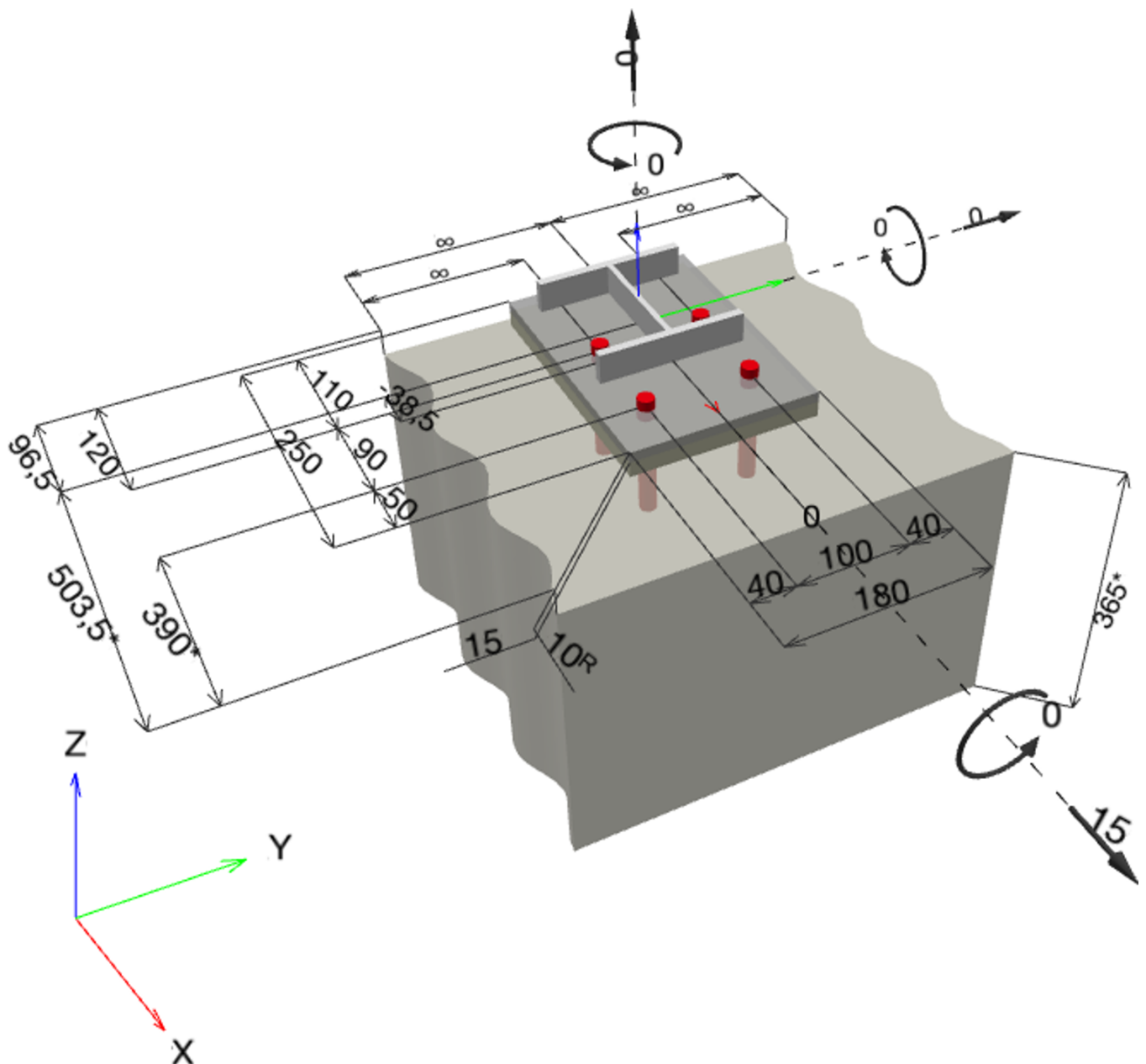
Tel. / Fax:
Befestigung:
Pos. Nr.:

|
Anschlussstyp 5_Laubengang an WC

E-Mail:
Datum:

11.08.2023

Geometrie [mm] & Belastungen [kN, kNm]



A 082/21 - Jugendzentrum Startloch

Statische Berechnung Umbaumaßnahmen

Tel. / Fax:
Befestigung:
Pos. Nr.:

|
Anschlusstyp 5_Laubengang an WC

E-Mail:
Datum: 11.08.2023

1.1 Lastkombination

Fall	Beschreibung	Kräfte [kN] / Momente [kNm]	Erdbeben	Feuer	Max. Ausnutzung [%]
<u>1</u>	<u>Winddruck</u>	<u>$N = 0,000; V_x = 15,000; V_y = 0,000;$</u> <u>$M_x = 0,000; M_y = 0,000; M_z = 0,000;$</u>	<u>nein</u>	<u>keine</u>	<u>55</u>
2	Windsog	$N = 0,000; V_x = -2,000; V_y = 0,000;$ $M_x = 0,000; M_y = 0,000; M_z = 0,000;$	nein	keine	17

A 082/21 - Jugendzentrum Startloch

Statische Berechnung Umbaumaßnahmen

Tel. | Fax:
Befestigung:
Pos. Nr.:

|
Anschlussstyp 5_Laubengang an WC

E-Mail:
Datum:

11.08.2023

2 Nachweise I Ausnutzung (Massgebende Fälle)

Beanspruchung	Nachweis	Bemessungswert [kN]		Ausnutzung	
		Einwirkung	Tragfähigkeit	β_N / β_V [%]	Status
Zug	-	-	-	- / -	O.Nw.
Quer	-	-	-	- / -	O.Nw.

Beanspruchung	β_N	β_V	α	Ausnutzung $\beta_{N,V}$ [%]	Status
Kombinierte Zug- und Querbeanspruchung	-	-	-	-	O.Nw.

3 Warnungen / Hinweise

- Bitte beachten Sie alle Details sowie Hinweise/Warnungen aus dem Längsausdruck!

Nachweis der Verankerung: OK!

A 082/21 - Jugendzentrum Startloch

Statische Berechnung Umbaumaßnahmen

Tel. | Fax:
Befestigung:
Pos. Nr.:

|
Anschlussstyp 5_Laubengang an WC

E-Mail:
Datum:

11.08.2023

4 Hinweise; Ihre Mitwirkungsverpflichtungen

- Sämtliche in den Programmen enthaltenen Informationen und Daten beziehen sich ausschließlich auf die Verwendung von Hilti-Produkten und basieren auf den Grundsätzen, Formeln und Sicherheitsbestimmungen gem. den technischen Anweisungen und Bedienungs-, Setz- und Montageanleitungen usw. von Hilti, die vom Anwender strikt eingehalten werden müssen. Sämtliche enthaltenen Werte sind Durchschnittswerte; daher sind vor Anwendung des jeweiligen Hilti-Produkts stets einsatzspezifische Tests durchzuführen. Die Ergebnisse der mittels der Software durchgeführten Berechnungen beruhen maßgeblich auf den von Ihnen einzugebenden Daten. Sie tragen daher die alleinige Verantwortung für die Fehlerfreiheit, Vollständigkeit und Relevanz der von Ihnen einzugebenden Daten. Sie sind weiterhin alleine dafür verantwortlich, die erhaltenen Ergebnisse der Berechnung vor der Verwendung für Ihre spezifische(n) Anlage(n) durch einen Fachmann überprüfen und freigeben zu lassen, insbesondere hinsichtlich der Konformität mit geltenden Normen und Zulassungen. Die Software dient lediglich als Hilfsmittel zur Auslegung von Normen und Zulassungen ohne jegliche Gewährleistung auf Fehlerfreiheit, Richtigkeit und Relevanz der Ergebnisse oder Geeignetheit für eine bestimmte Anwendung.
- Sie haben alle erforderlichen und zumutbaren Maßnahmen zu ergreifen, um Schäden durch die Software zu verhindern oder zu begrenzen. Insbesondere müssen Sie für die regelmäßige Sicherung von Programmen und Daten sorgen sowie regelmäßig ggf. von Hilti angebotene Updates der Software durchführen. Sofern Sie nicht die AutoUpdate-Funktion der Software nutzen, müssen Sie durch manuelle Updates über die Hilti-Website sicherstellen, dass Sie jeweils die aktuelle und somit gültige Version der Software verwenden. Soweit Sie diese Verpflichtung schuldhaft verletzen, haftet Hilti nicht für daraus entstehende Folgen, insbesondere nicht für die Wiederbeschaffung verlorener oder beschädigter Daten oder Programme.