

12.3. Umbaumaßnahme (Ergänzung zur 12. Umbaumaßnahme)

Die Abmessung der Markise sowie die Anzahl der Anschlüsse der Markise wurden seitens des Herstellers angepasst. Im Nachfolgenden wird überprüft, ob sich daraus Änderungen für die zuvor in Umbaumaßnahme 12.1 und 12.2 gerechneten Anschlussdetails ergeben.

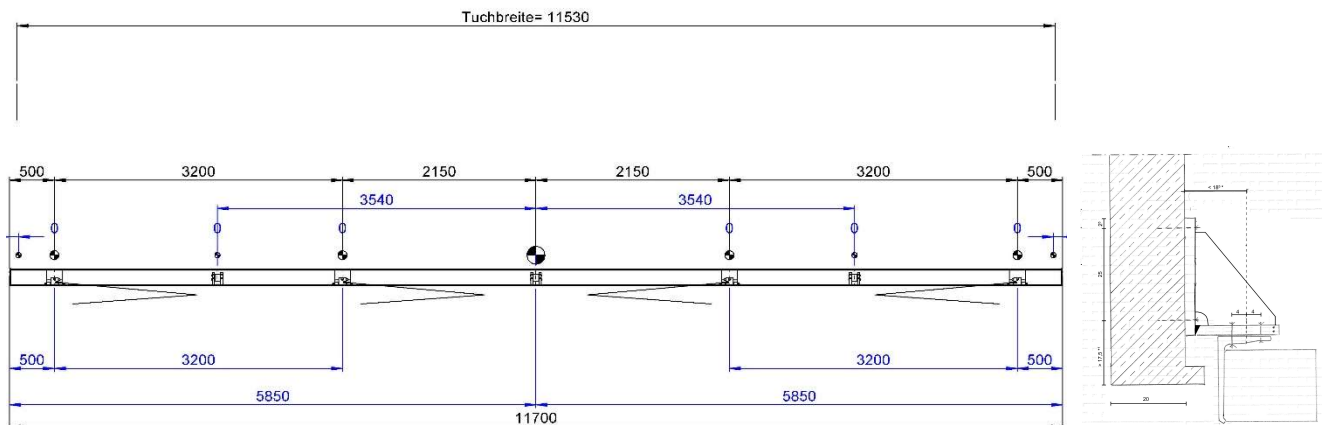


Abbildung: Herstellerangaben zur Markise an der Teestube (Markise Typ 1) und zugehöriges Detail

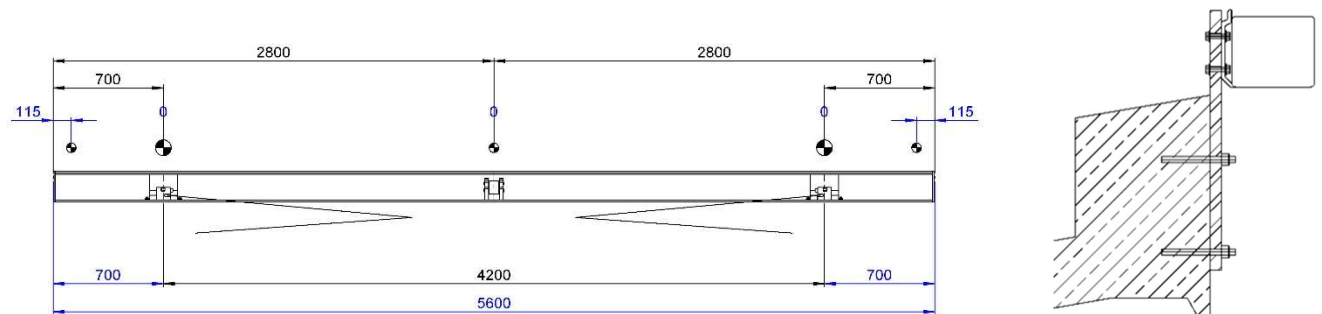


Abbildung: Herstellerangaben zur Markise am Eingang (Markise Typ 2) und zugehöriges Detail

Lasten (siehe Angaben 12. Umbaumaßnahme)

Eigengewicht: $g_k \sim 0,1 \text{ kN/m}^2$

Windzone 2, Geländekategorie 3:

$q_{b,0}$	z	q_p	h_1/h	h_1/d_1	$C_{p,net,Abwärts}$	$C_{p,net,Aufwärts}$	W_{druck}	W_{sog}
[kN/m ²]	[m]	[kN/m ²]	[-]	[-]	[-]	[-]	[kN/m ²]	[kN/m ²]
0,39	3,5	0,59 (1,5 * $q_{b,0}$)	1,0 (4,8/4,8)	1,6 (4,8/3,0)	0,7	2,0	0,41	1,18

Reduzierung der Windkraft um 50%, da die Markise bei starkem Wind eingefahren wird.

Maßgebend für die Anschlussnachweise sind die Konsolen, welche sich unmittelbar an den Gelenkarmen befinden. Nachfolgend werden die Auflagerkräfte und -momente je Gelenkarm ermittelt.

		Markise Typ 1	Markise Typ 2
Anzahl Gelenkarme		4	2
Abmessung Markise		3,0 m x 11,7 m	3,0 m x 5,6 m
Fläche		35,1 m ²	16,8 m ²
Windlast F_k	Druck	$35,1 \cdot 0,41 / 2 = 7,2 \text{ kN}$	$16,8 \cdot 0,41 / 2 = 3,5 \text{ kN}$
	Sog	$35,1 \cdot (-1,18) / 2 = -20,7 \text{ kN}$	$16,8 \cdot (-1,18) / 2 = -9,9 \text{ kN}$
Eigengewicht G_k		$35,1 \cdot 0,1 = 3,5 \text{ kN}$	$16,8 \cdot 0,1 = 1,7 \text{ kN}$
Querkraft je Arm V_{Ed}	Druck	$(1,35 \cdot 3,5 + 1,5 \cdot 7,2) / 4 = 3,9 \text{ kN}$	$(1,35 \cdot 1,7 + 1,5 \cdot 3,5) / 2 = 3,8 \text{ kN}$
	Sog	$(1,5 \cdot 20,7 - 1,0 \cdot 3,5) / 4 = -6,9 \text{ kN}$	$(1,5 \cdot 9,9 - 1,7) / 2 = -6,6 \text{ kN}$
Moment je Arm M_{Ed}	Druck	$(1,35 \cdot 3,5 + 1,5 \cdot 7,2) \cdot 1,5 / 4 = -5,8 \text{ kNm}$	$(1,35 \cdot 1,7 + 1,5 \cdot 3,5) \cdot 1,5 / 2 = -5,7 \text{ kNm}$
	Sog	$(1,5 \cdot 20,7 - 1,0 \cdot 3,5) \cdot 1,5 / 4 = 10,4 \text{ kNm}$	$(1,5 \cdot 9,9 - 1,0 \cdot 1,7) \cdot 1,5 / 2 = 9,9 \text{ kNm}$
Versatzmoment ΔM	Druck	$(-3,9) \cdot 0,185 = -0,72 \text{ kNm}$	$(-3,8) \cdot 0,03 = -0,12 \text{ kNm}$
	Sog	$6,9 \cdot 0,185 = 1,23 \text{ kNm}$	$6,6 \cdot 0,03 = 0,2 \text{ kNm}$
Summe M_{Ed}	Druck	$-5,8 - 0,72 = -6,52 \text{ kNm}$	$-5,7 - 0,12 = -5,82 \text{ kNm}$
	Sog	$10,4 + 1,23 = 11,63 \text{ kNm}$	$9,9 + 0,2 = 10,1 \text{ kNm}$

Beim Markisentyp 1 erhöhen sich die Auflagermomente um 15% ($11,63 \text{ kNm} > 10,2 \text{ kNm}$). Gemäß nachfolgendem Dübelnachweis kann die erhöhte Belastung weiterhin durch den angegebenen Anschluss aufgenommen werden.

Die zuvor angesetzten Auflagerkräfte für den Markisentyp 2 erhöhen sich nicht. Der Anschlussnachweis aus der 12. Umbaumaßnahme sowie das Detail aus der 12.2. Umbaumaßnahme gelten weiterhin.

Fazit: Die Markisen-Anschlüsse aus der 12.1. und 12.2. Umbaumaßnahme können die erhöhten Lasten weiterhin aufnehmen.

A 082/21 - Jugendzentrum Startloch

Statische Berechnung Umbaumaßnahmen

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

 |
 Markisen-Anschluss Typ 3

 E-Mail:
 Datum:

02.08.2023

Kommentare des Planers:
1 Eingabedaten
Dübeltyp und Größe: HIT-HY 200-A + HAS-U 5.8 M16

Wiederkehrperiode (Lebensdauer in Jahren): 50

 Artikelnummer: 2223829 HAS-U 5.8 M16x165 (Anker) / 2022696
 HIT-HY 200-A (Mörtel)

Ringspalt-Füllung mit Hilti Verfüllset M16

 Effektive Verankerungstiefe: $h_{ef, opti} = 80,0 \text{ mm}$ ($h_{ef, limit} = 319,0 \text{ mm}$)

Werkstoff: 5.8

Zulassungs-Nr.: Hilti Technische Daten

Ausgestellt | Gültig: - | -

Nachweis: SOFA based on EN 1992-4 and fib bulletin 58, Chemical

 Abstandsmontage: ohne Verspannung (Dübel); Einspanngrad (Ankerplatte): 1,00; $e_b = 20,0 \text{ mm}$; $t = 25,0 \text{ mm}$
 Hilti Vergussmörtel ohne Verwendbarkeitsnachweis: CB-G EG, Epoxy Vergußmörtel, $f_{c, Grout} = 120,00 \text{ N/mm}^2$

 L-Winkel^R: $L_1 \times L_2 \times t_{L1} \times t_{L2} \times l = 300,0 \text{ mm} \times 450,0 \text{ mm} \times 25,0 \text{ mm} \times 25,0 \text{ mm} \times 600,0 \text{ mm}$;

 Lastpunkthöhe: $h_{pl} = 150,0 \text{ mm}$

 Untergrund: gerissener Beton, C16/20, $f_{c, cyl} = 16,00 \text{ N/mm}^2$; $h = 355,0 \text{ mm}$, Temp. kurz/lang: 40/24 °C,
 Benutzerdefinierter Teilsicherheitsbeiwert des Materials $\gamma_c = 1,500$
Installation: **Bohrloch: hammergebohrt, Installationsbed.: trocken**

 Bewehrung: Keine Bewehrung oder Stababstand $\geq 150 \text{ mm}$ (jeder Ø) 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.:


Markisen-Anschluss Typ 3

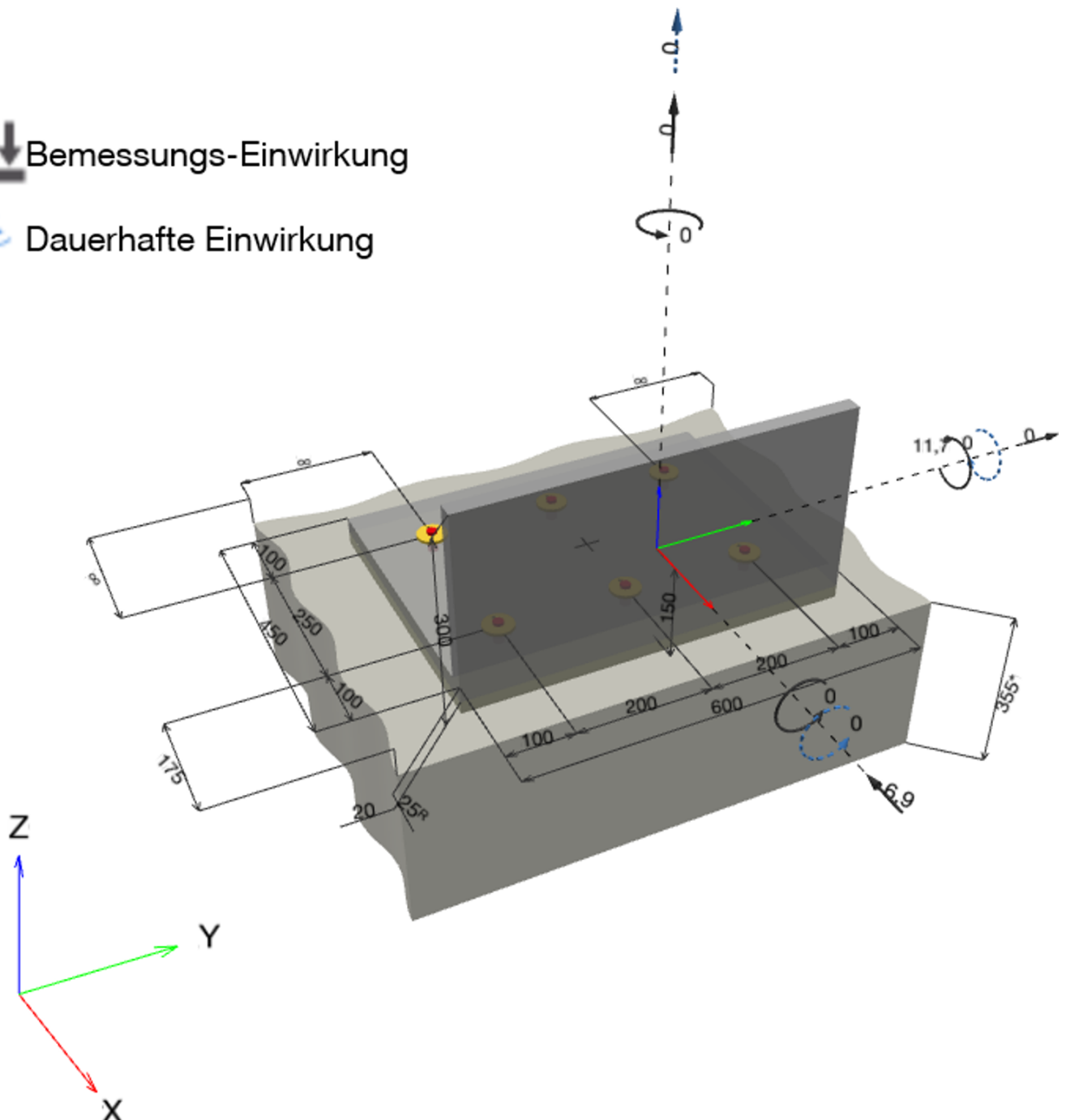
E-Mail:
Datum:

02.08.2023

Geometrie [mm] & Belastungen [kN, kNm]

 **Bemessungs-Einwirkung**

 **Dauerhafte Einwirkung**



Tel. Fax:		E-Mail:
Befestigung:	Markisen-Anschluss Typ 3	Datum:
Pos. Nr.:		02.08.2023

1.1 Lastkombination

Fall	Beschreibung	Kräfte [kN] / Momente [kNm]	Erdbeben	Feuer	Max. Ausnutzung [%]
1	Windsog	$N = 0,000; V_x = -6,900; V_y = 0,000;$ $M_x = 0,000; M_y = -11,700; M_z = 0,000;$ $N_{s.us} = 0,000; M_{x,s.us} = 0,000; M_{y,s.us} = 0,000;$	nein	keine	96
2	Winddruck	$N = 0,000; V_x = 3,900; V_y = 0,000;$ $M_x = 0,000; M_y = 6,500; M_z = 0,000;$ $N_{s.us} = 0,000; M_{x,s.us} = 0,000; M_{y,s.us} = 0,000;$	nein	keine	54

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	0,953	0,044	1,000	84	OK

3 Warnungen / Hinweise

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

Nachweis der Verankerung: OK!

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.