

GEBRAUCHSTAUGLICHKEIT VON HINTERLÜFTETEN FASSADEN

Anwendungsbeispiele

Stand 17.06.2021

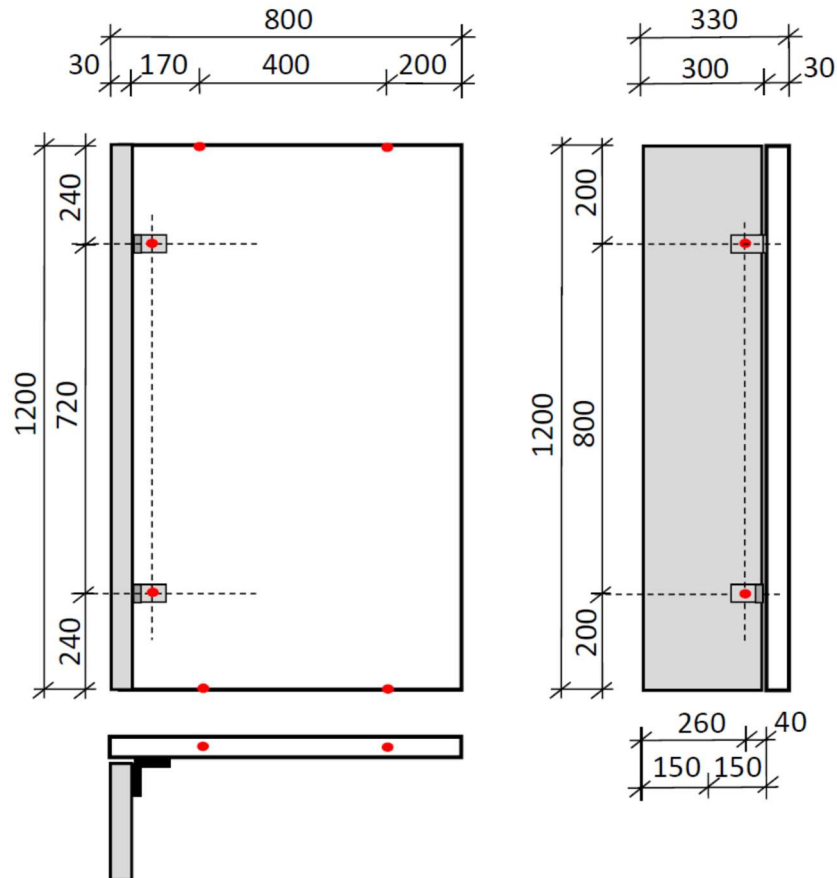
1 Vorwort

Die Anwendung des Merkblattes 9 „Gebrauchstauglichkeit von hinterlüfteten Fassaden“ an 4 Beispielen aufgezeigt.

2 Beispiele

2.1 Fassadenplatte mit Seitenleibung

Abmessungen:



Fassadenplatte:

L	=	800 mm	H	=	1200 mm
E _L	=	200 mm	E _H	=	0 mm
d	=	30 mm			

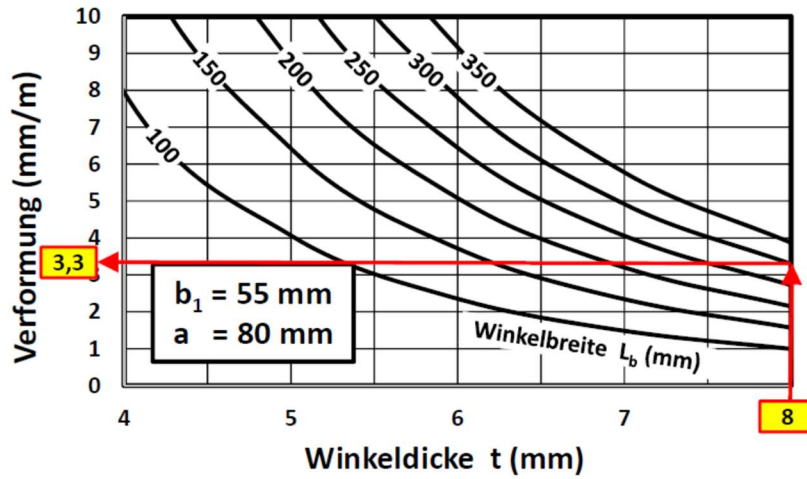
Leibungsplatte:

L _B	=	300 mm	H	=	1200 mm
L _W	=	720 mm	d _L	=	30 mm

Aluminiumwinkel b ₁ +b ₂ /a/t	=	80/80/8 mm
	b ₁	= 55 mm
	b ₂	= 25 mm
Elastizitätsmodul E	=	70000 N/mm ²

Nachweis Gebrauchstauglichkeit

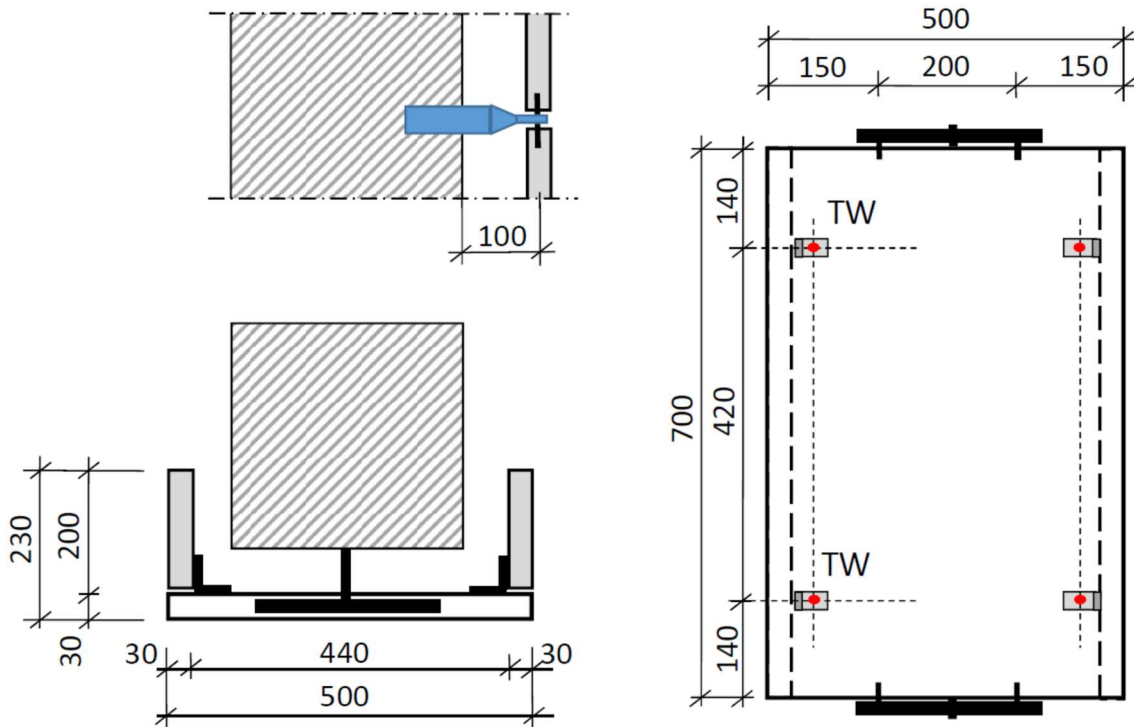
Die Randverformung bei einer Gebrauchslast von 50 N (entspricht etwa einem Gewicht von 5 kg) soll unterhalb von 3 mm betragen.



Die Verformung unter Gebrauchslast beträgt 3,3 mm/m und liegt unterhalb des zulässigen Wertes von 10,0 mm/m.

2.2 Fassadenplatte mit beidseitiger Leibung

Abmessungen:



Fassadenplatte:

L	=	500 mm	H	=	700 mm
E_L	=	140 mm	E_H	=	0 mm
d	=	30 mm			

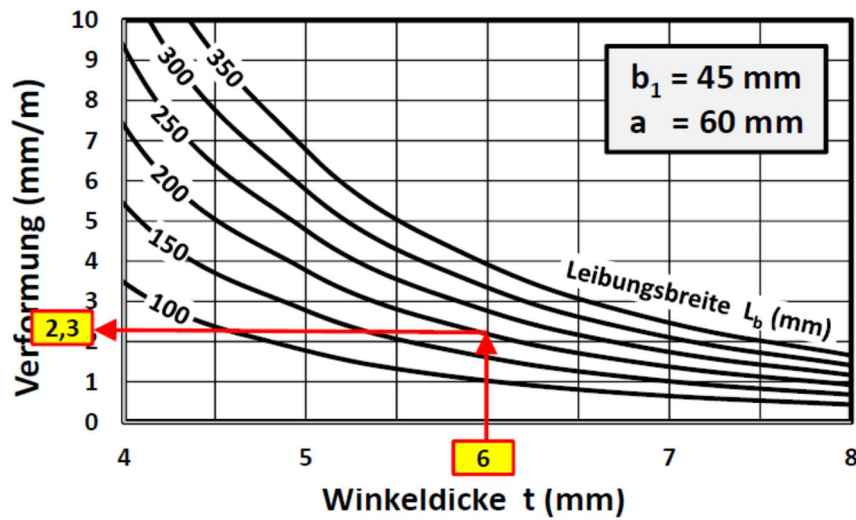
Leibungsplatte:

L_B	=	200 mm	H_L	=	700 mm
L_W	=	420 mm	d_L	=	30 mm

Stahlwinkel $b_1+b_2/a/t$ = 80/60/6 mm
 b_1 = 45 mm
 b_2 = 35 mm

Elastizitätsmodul E = 180000 N/mm²

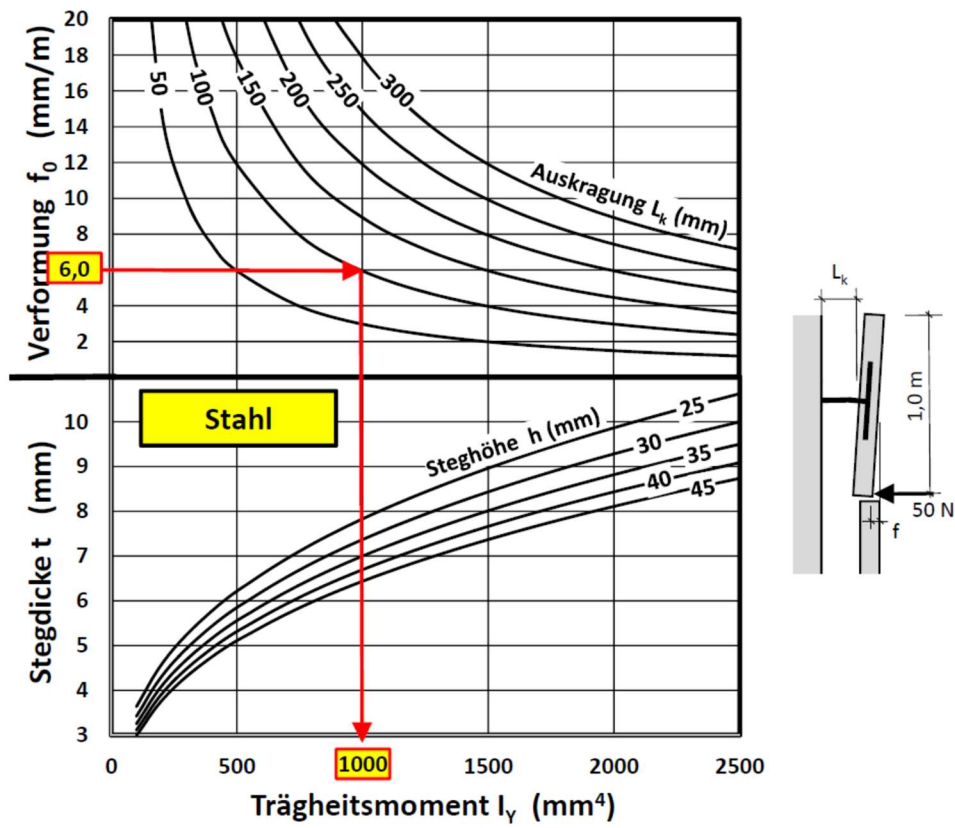
Nachweis Winkelverbindung



Die Verformung unter Gebrauchslast beträgt $2,3 \text{ mm/m}$ und liegt unterhalb des zulässigen Wertes von $10,0 \text{ mm/m}$.

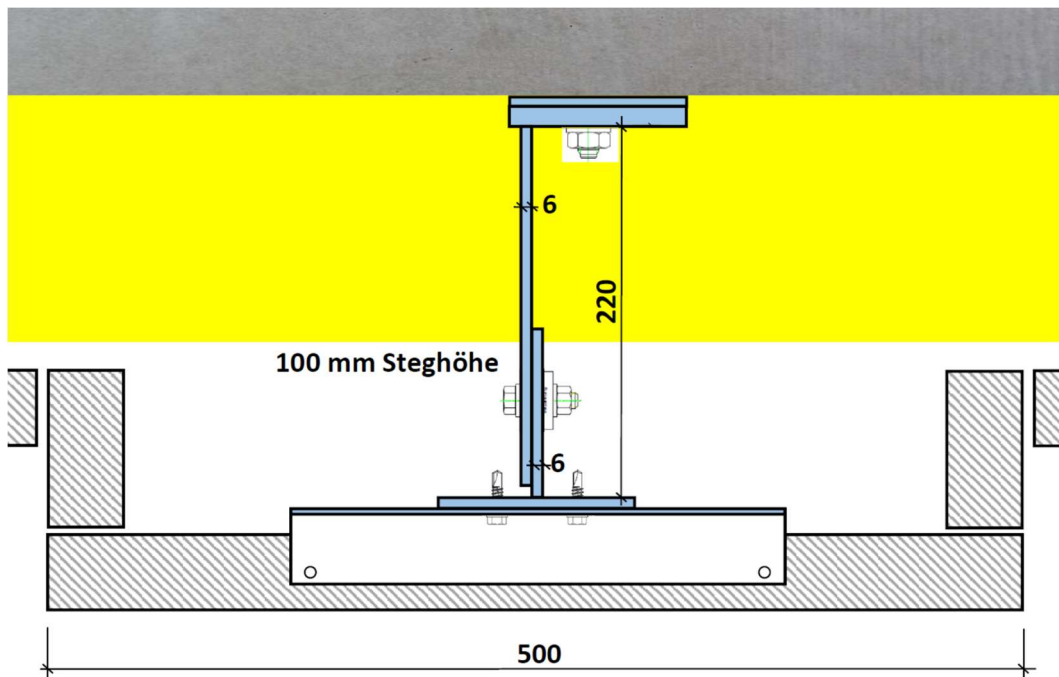
Nachweis Pfeileranker

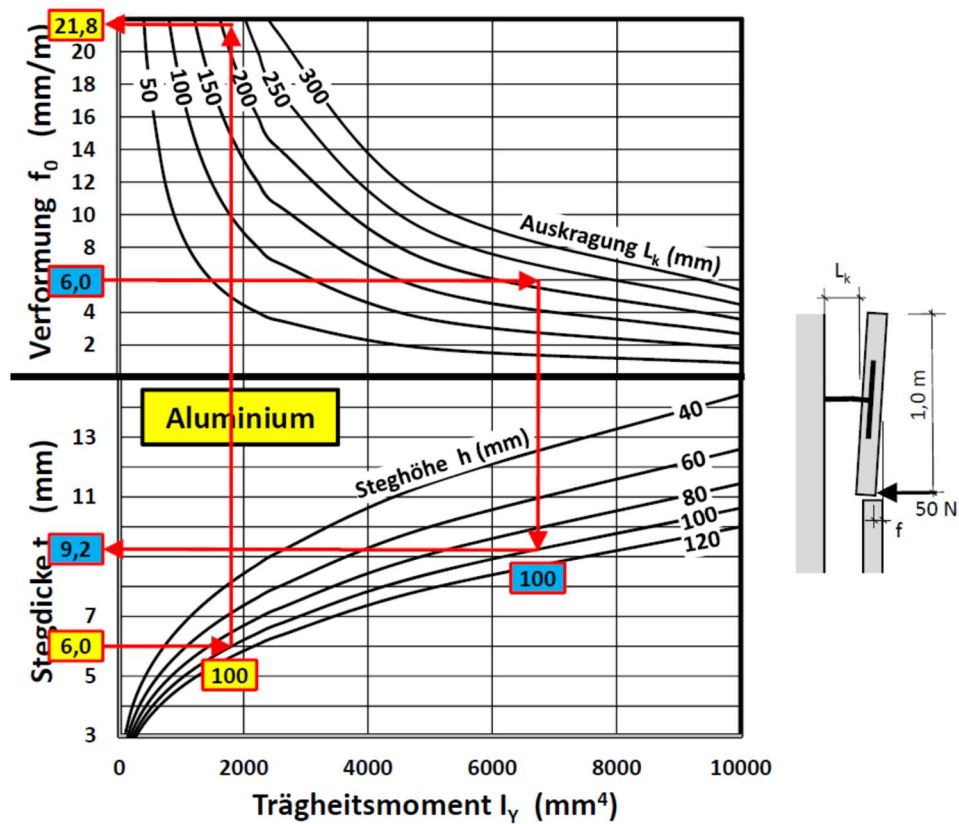
Die Verformung unter Gebrauchslast beträgt $f = 6,0 \cdot 0,50 = 3,0 \text{ mm}$ und entspricht dem zulässigen Wert von $3,0 \text{ mm}$. Dies setzt jedoch eine Steifigkeit von $I_Y = 1000 \text{ mm}^4$ voraus. Ein Flachstahlanker $7/40 \text{ mm}$ erfüllt die Anforderung.



2.3 Fassadenplatte mit Pfeileranker

Abmessungen:





$$\begin{aligned}
 f &= f_0 \cdot L / 1000 \\
 &= 21,8 \cdot 500 / 1000 \\
 &= 10,9 \text{ mm} \\
 &> 3,0 \text{ mm}
 \end{aligned}$$

Eine Gebrauchstauglichkeit ist in Bereichen der Fassade mit Personenverkehr (z.B. Bürgersteige) nicht gegeben.

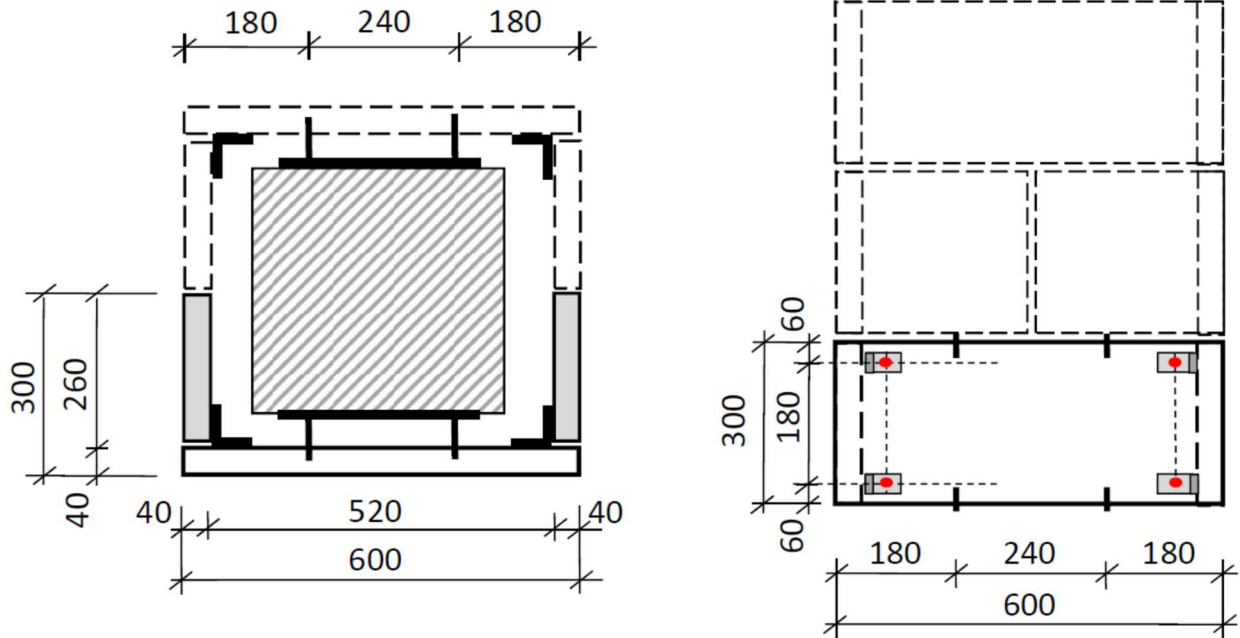
Die erforderliche Stegdicke ergibt sich zu:

$$\begin{aligned}
 \text{erf. } f_0 &= 3,0 \cdot 1000 / L \\
 &= 3,0 \cdot 1000 / 500 \\
 &= 6,0 \text{ mm}
 \end{aligned}$$

Die erforderliche Stegdicke beträgt $t \geq 9,2 \text{ mm}$

2.4 Fassadenplatte mit beidseitiger Leibung

Abmessungen:



Fassadenplatte: L = 600 mm H = 300 mm
 E_L = 180 mm E_H = 0 mm
 d = 40 mm

Leibungsplatte: L_B = 260 mm H_L = 300 mm
 L_W = 180 mm d_L = 40 mm

Aluminiumwinkel

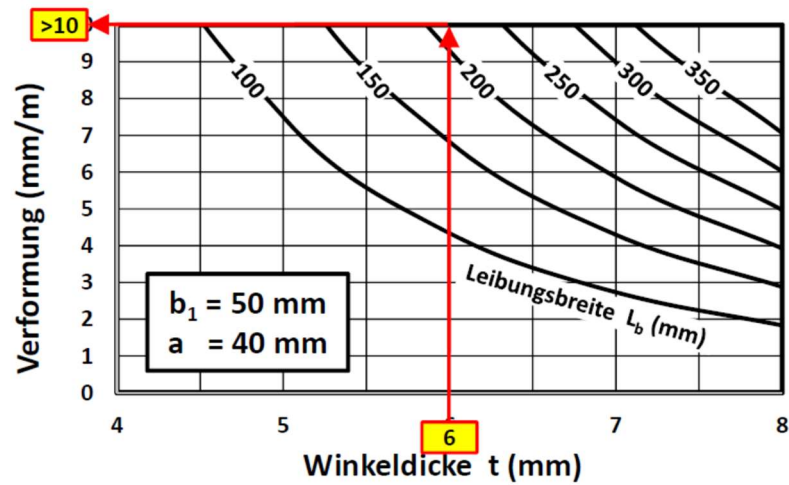
$b_1+b_2/a/t$ = 80/40/6 mm

b_1 = 50 mm

b_2 = 30 mm

Elastizitätsmodul E = 70000 N/mm²

Nachweis Gebrauchstauglichkeit



Die Anforderungen an die Gebrauchstauglichkeit sind nicht erfüllt. Aus diesem Grunde erfolgt eine Veränderung der Lage der Befestigung zum Rand.

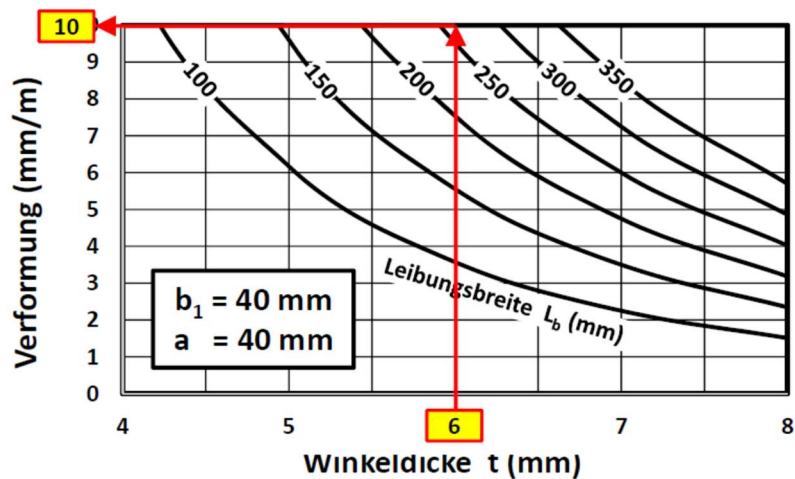
Aluminiumwinkel

$$b_1 + b_2 / a / t = 80 / 40 / 6 \text{ mm}$$

$$b_1 = 40 \text{ mm}$$

$$b_2 = 40 \text{ mm}$$

Elastizitätsmodul $E = 70000 \text{ N/mm}^2$



Die Verformung unter Gebrauchslast beträgt 10,0 mm/m und entspricht somit dem zulässigen Wert von 10,0 mm/m.