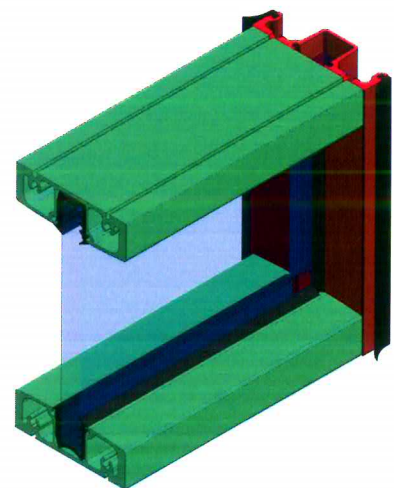




Transparente Lärmschutzwandelemente LSW 30-T-1 und LSW 30-T-2 Lublow/Wernal

**Technisches Datenblatt für die Tragwerksplanung von
transparenten Lärmschutzwandelementen der
Fa. Interfer Aluminium GmbH**

**EBA-Zulassung
21.52-21izbia/001-2101#018-(044/08-ZzB)**



Fassung 10. Januar 2012
Seiten 1- 5

**Interfer Aluminium GmbH
Zur Mersch 15
59457 Werl**

1 Allgemeines

Für die Gurte des transparenten Elementes (siehe Abb. 1) ist ein Nachweis nach Modul 804.5501 für den Grenzzustand der Tragfähigkeit und für den Grenzzustand der Ermüdung erforderlich. Ferner ist die gegenseitige Endverdrehung der Elemente infolge der Verformung der Pfosten infolge von Druck-Sogeinwirkungen zu begrenzen.

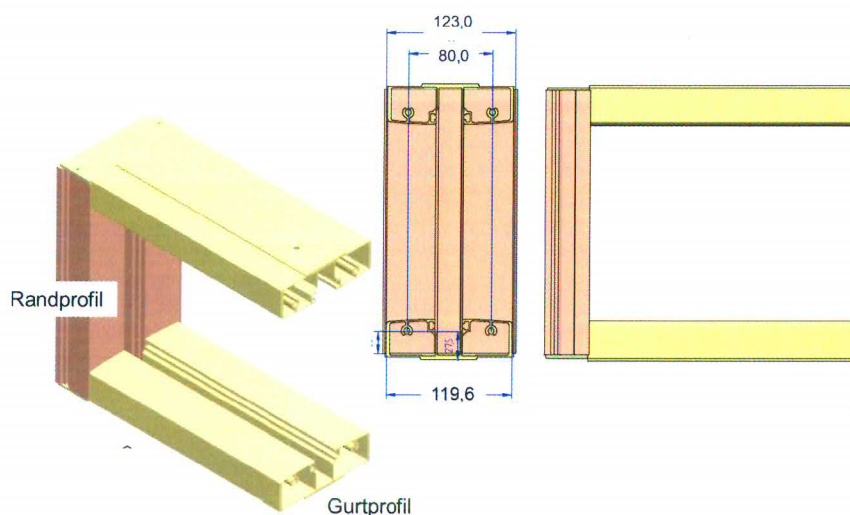


Abb. 1: Aufbau des transparenten Elementes LSW 30-T der Fa. Interfer

Der Nachweis der Grenzzustände der Tragfähigkeit und der Ermüdung ist durch Vergleich der aufnehmbaren Lasten aus Druck-Sogeinwirkung infolge von Zugverkehr und Wind zu erbringen. Bei Verwendung von Plexiglasscheiben mit einer Nenndicke von $d=20$ mm ist ein gesonderter Nachweis des Plexiglasses nicht erforderlich.

Bei Pfostenabständen $a_p \leq 5,0$ m können die transparenten Elemente LSW 30-T-1 an Strecken mit Entwurfsgeschwindigkeiten bis $v=250$ km/h und Gleisabständen nicht kleiner als 3,8 m verwendet werden. Bei Streckengeschwindigkeiten bis zu 160 km/h ist auch ein Gleisabstand von 3,3 m zulässig. Die Elemente LSW 30-T-2 dürfen nur an Strecken mit Entwurfsgeschwindigkeiten nicht größer als 160 km/h eingesetzt werden.

Die transparenten Elemente LSW-30-T-1 und LSW 30-T-2 dürfen in der Regel nur in Kombination mit den einseitig und beidseitig absorbierenden Elementen LSW 30 (Elemente LSW 30-1.1 bis LSW 30.3 und LSW 30 AA) verwendet werden. Bei Kombination mit zugelassenen Elementen anderer Hersteller können spezielle Adapterprofile erforderlich werden, für die gegebenenfalls zusätzliche experimentelle Untersuchungen oder detaillierte Berechnungen zum ungewollten Zusammenwirken erforderlich sind.

2 Idealisierung des Wandsystems zur Ermittlung der Eigenfrequenz

Für die Ermittlung der Eigenfrequenzen ist das Wandsystem unter Berücksichtigung der Ober- und Untergurte der transparenten Elemente sowie des Plexiglasses zu idealisieren. Eine mögliche Idealisierung des Wandsystems zur Berechnung der Eigenfrequenz des Wandsystems ist in Abb. 2 exemplarisch dargestellt. In Tabelle 1 sind die für die

Berechnung der Eigenfrequenz erforderlichen Steifigkeits- und Massenangaben angegeben. Das transparente Element darf als torsionsweiches Wandelement idealisiert werden. Die Gründungssteifigkeit ist in Übereinstimmung mit der ELTB anzunehmen. Die nicht transparenten Elemente LSW 30-1.1 bis LSW 30-3 bzw. die beidseitig absorbierenden Elemente LSW 30 AA sowie die Betonelemente mit einer Höhe von $h_E = 0,5$ m sind entsprechend Abb. 2 jeweils als ein Stab zu idealisieren. Für diese Elemente sind die Steifigkeiten und Massen sowie die Tragfähigkeiten den jeweiligen EBA-Zulassungen dieser Elemente zu entnehmen. Für die Gurte des transparenten Elementes LSW 30-T ist der Abstand der Gurte für die 1,0 m hohen Elemente gemäß Abb. 2 mit 970 mm und für die 500 mm hohen Elemente mit 470 mm anzunehmen.

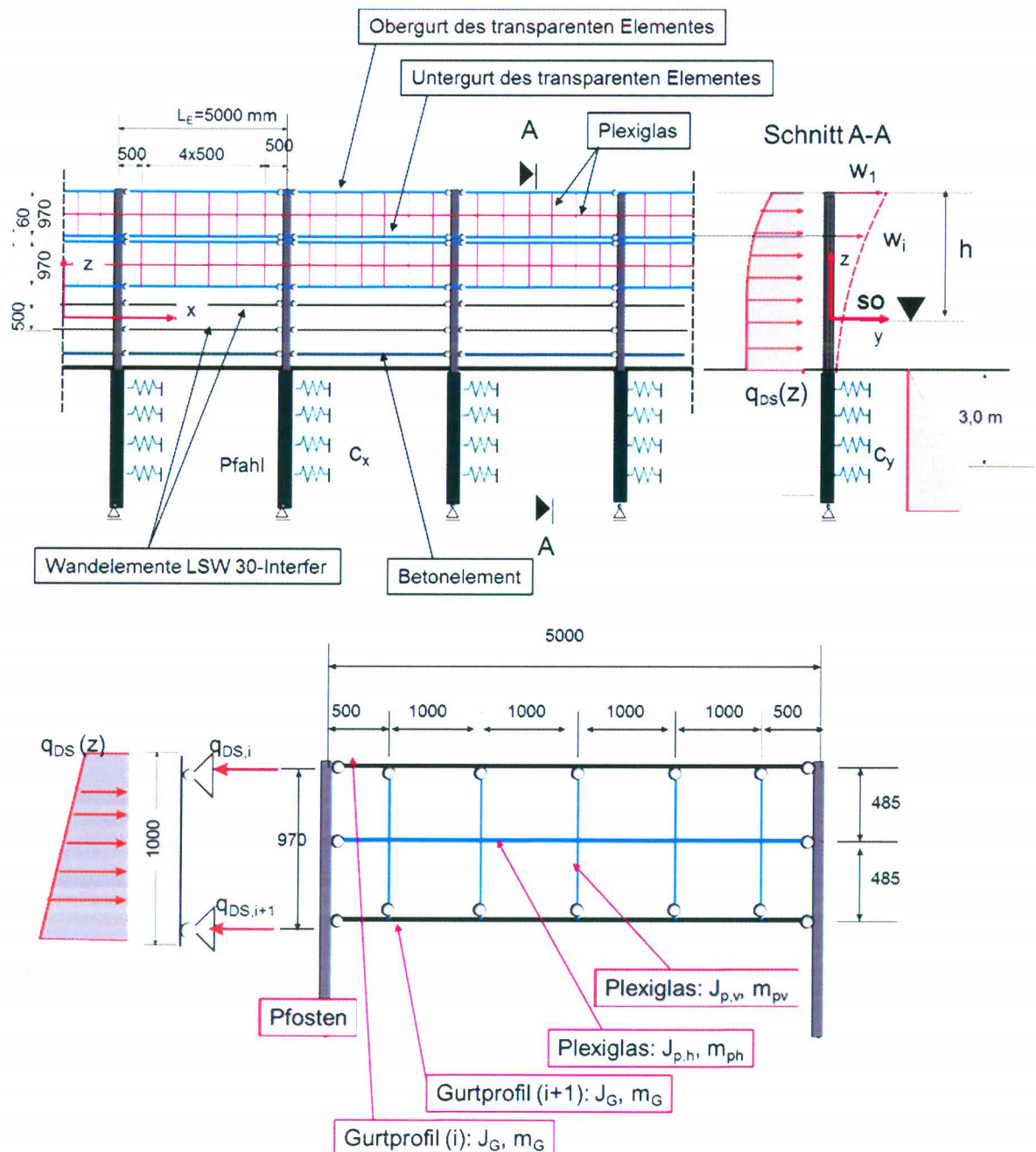


Abb. 2: System zur Ermittlung der Eigenfrequenz des Wandsystems und der Schnittgrößen für Wandelemente LSW 30-T-2 mit einer Höhe von 1000 mm und einem Pfostenabstand von $5,0$ m

Tabelle 1: *Trägheitsmomente, Massen und Elastizitätsmoduli der Bauelemente des transparenten Elementes*

	Plexiglas Horizontalstab J_{Ph} und m_{Ph}	Plexiglas Vertikalstäbe J_{Pv} und m_{Pv}	Gurtprofil LSW 30-T-1	Gurtprofil LSW 30-T-2
Trägheitsmoment in cm^4	33,3	66,7	303	206
Elastizitätsmodul in kN/cm^2	330	330	7000	7000
Masse in kg/m	0,0	23,8	5,20	3,80

3 **Statische Ersatzlasten infolge Druck-Sogeinwirkungen aus Zugverkehr**

Die statischen Ersatzlasten sind nach dem vereinfachten Verfahren in Modul 804.5501 zu ermitteln. Der dynamische Vergrößerungsfaktor für die im unteren Wandbereich liegenden einzelnen Gurte des transparenten Elementes bzw. die nicht transparenten Wandelemente i darf abweichend von Modul 804.5501 wie folgt ermittelt werden:

$$\varphi_{\text{dyn},i} = 1 + (\varphi_{\text{dyn},1} - 1) \frac{w_i}{w_1} \quad (1)$$

Dabei ist $\varphi_{\text{dyn},1}$ der dynamische Vergrößerungsfaktor, der sich nach Modul 804.5501 für das Wandsystem ergibt, w_1 die auf 1,0 normierte Auslenkung im Schwerpunkt des oberen Gurtes des oberen transparenten Wandelementes in der zum kleinsten Eigenwert des Wandsystems zugehörigen Eigenform und w_i die zu der Eigenform zugehörige normierte Auslenkung des betrachteten, weiter unten liegenden Gurtes bzw. Elementes i gemäß Abbildung 2. Dabei sind jeweils die Verformungen der Wandelemente in Feldmitte zwischen den Pfosten zugrunde zu legen.

4 **Nachweis des Grenzzustandes der Tragfähigkeit**

Im Grenzzustand der Tragfähigkeit dürfen die auf den Ober- und Untergurt entfallenden Lasten q_{OG} und q_{UG} aus den Bemessungswerten der Einwirkungen infolge von Wind und Druck-Sogeinwirkung aus Zugverkehr nach Modul 804.5501 den in Tabelle 2, Zeile 1 angegebenen Bemessungswert der Tragfähigkeit q_{Rd} nicht überschreiten.

5 **Nachweis des Grenzzustandes der Ermüdung**

Im Grenzzustand der Ermüdung ist nachzuweisen, dass die auf den Ober- und Untergurt des betrachteten Elementes entfallenden statischen Ersatzlasten $q_{DS,OG}$ und $q_{DS,UG}$ nach dem vereinfachten Verfahren in Modul 804.5501 unter Berücksichtigung des dynamischen Vergrößerungsfaktors $\varphi_{\text{dyn},i}$ nach Gleichung 1 die in Tabelle 2, Zeile 2 angegebenen Werte $q_{Rd,DS,f}$ nicht überschreiten. Ferner ist im Grenzzustand der Ermüdung der Nachweis zu erbringen, dass die zwischen zwei Pfosten auftretende gegenseitige Verdrehung $\Delta\varphi$ nach Abb. 3 nicht größer als 10°_{oo} ist.

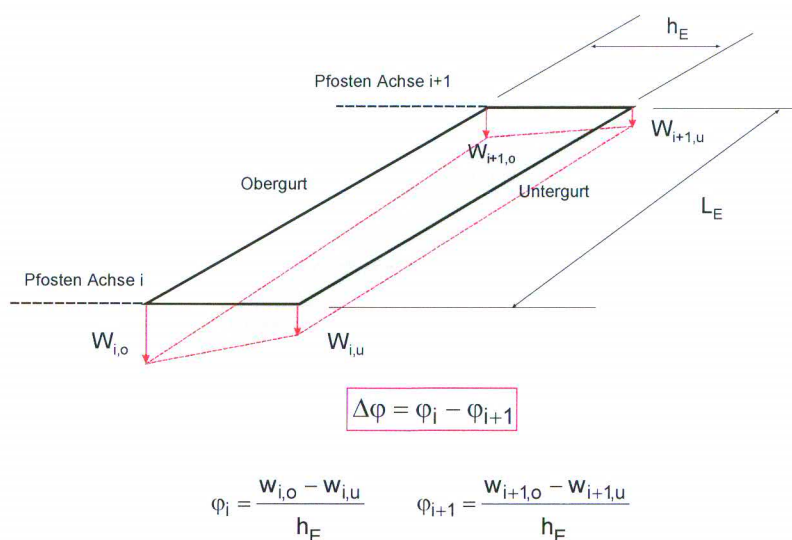


Abb. 3: Ermittlung der gegenseitigen Verdrehung der transparenten Elemente

Tabelle 2: Aufnehmbare Lasten der Gurte des transparenten Elementes für Wände mit Pfostenabständen $a \leq 5,0 \text{ m}$

		Bauteil	Ober- bzw. Untergurt Element LSW 30-T-1	Ober- bzw. Untergurt Element LSW 30-T-2
1	Grenzzustand der Tragfähigkeit	q_{Rd} in kN/m	1,55	1,00
2	Grenzzustand der Ermüdung	$q_{R,DS,f}$ in kN/m	0,38	0,21

Auf Übereinstimmung mit der zugehörigen
EBA-Zulassung geprüft

Seiten 1-5

Lehrstuhl für Stahlbau und Verbundkonstruktionen
Bergische Universität Wuppertal

Wuppertal, den 10.1.2012,

G. Hanswille

Univ. Prof. Dr.-Ing. G. Hanswille