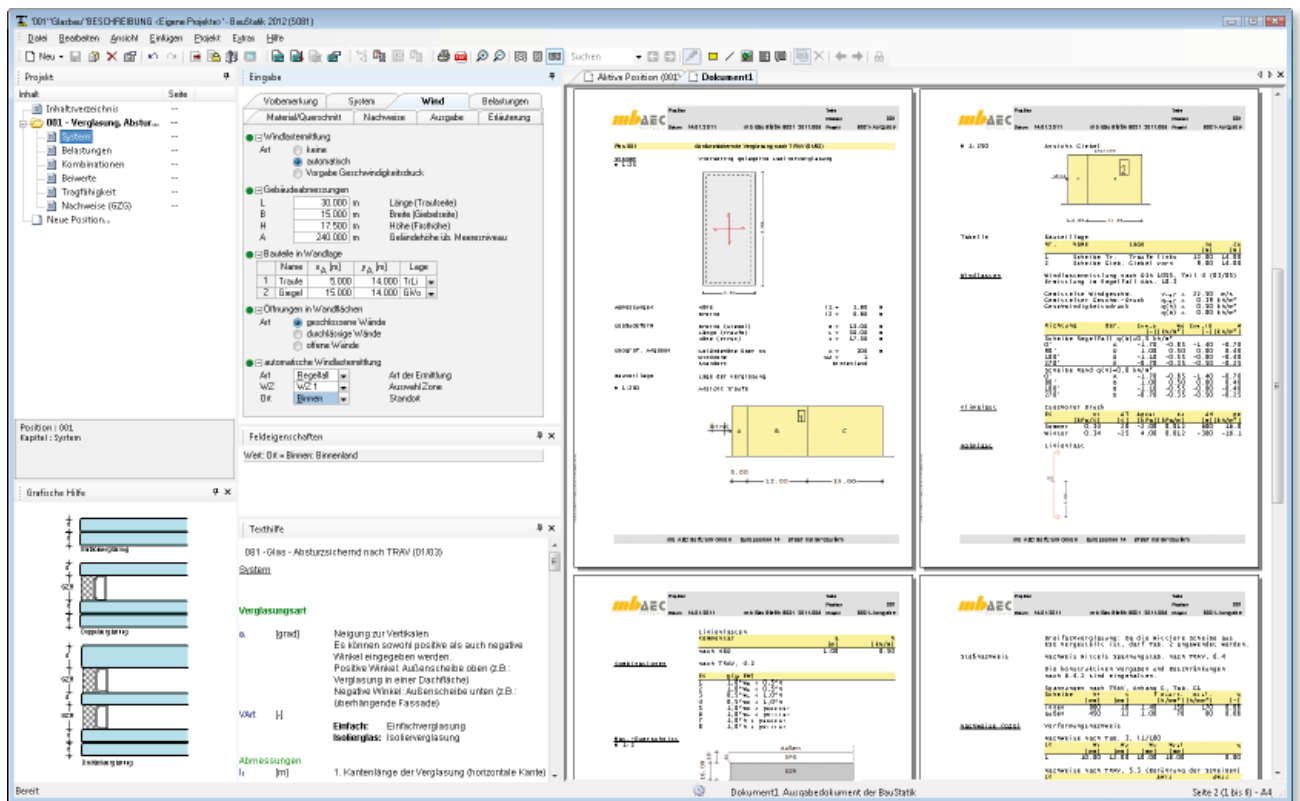


Dipl.-Ing. Sascha Heuß

# Absturzsichernde Verglasungen

## Leistungsbeschreibung des BauStatik-Moduls S081 Absturzsichernde Verglasungen, linienförmig gelagert nach TRAV (01/03)

Das Modul S081 berechnet Verglasungen auf der Grundlage der „Technischen Regeln für die Verwendung von absturzsichernden Verglasungen“, TRAV (01/03). Es können Vertikalverglasungen der Kategorien A, B und C nachgewiesen werden, die an mindestens zwei gegenüberliegenden Seiten linienförmig gelagert sind. Berechenbar sind Einfach-, Doppel- und Dreifachverglasungen.



### System / Geometrie

Zur Systembeschreibung sind zunächst die Kategorie und der Verglasungstyp zu wählen. Hier stehen folgende Aufbauten zur Verfügung:

- Einfachverglasung
- Isolierglas als Doppelverglasung
- Isolierglas als Dreifachverglasung

Danach werden Kantenlängen und Lagerungsart eingegeben. Abhängig von den vorher getroffenen Festlegungen und dem gewählten Scheibenaufbau wird die Zulässigkeit gemäß TRAV [1] der gewählten Konstruktion einseitig überprüft.

## Kategorien

### Kategorie A

Linienförmig gelagerte Verglasungen gemäß TRLV [2], die keinen tragenden Brüstungsriegel oder vorgesetzten Holm besitzen.

### Kategorie B

Unten eingespannte linienförmig gelagerte Brüstungsverglasungen mit durchgehendem Handlauf.

### Kategorie C

- C1: Geländerausfachungen
- C2: unterhalb eines lastabtragenden Querriegels befindliche linienförmig gelagerte Vertikalverglasung
- C3: Verglasung der Kategorie A mit vorgesetztem lastabtragenden Holm

## Lasten

Die Glasscheiben sind für die Einwirkungen (Wind, Holmlast und ggf. Klimlasten) nach DIN 1055 zu bemessen.

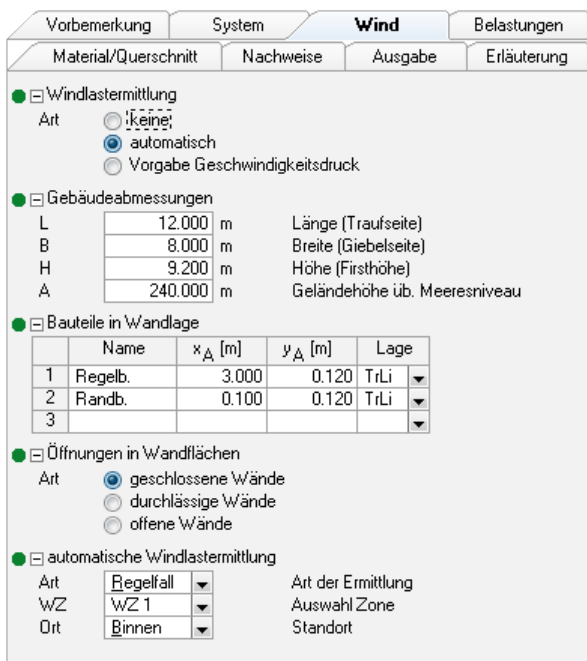


Bild 1. Kapitel „Wind“

Die Windlasten ( $w$ ) werden automatisch ermittelt, sofern der Anwender keine manuelle Vorgabe tätigt. Dabei können unterschiedliche Lagen der Verglasung im Gebäude vorgegeben werden. Die Windlasten können sowohl für offene (Wind innen und außen) als auch für geschlossene Baukörper (Wind nur außen) ermittelt werden. Der Nachweis erfolgt dann mit den extremalen Windlasten.

Absturzsichernde Verglasungen sind abhängig von Kategorie, Einbauort und Funktion noch mit Horizontallasten in Holmhöhe (Holmlasten  $h$ ) nachzuweisen. Für den Ansatz der Klimlasten ( $k$ ) wird auf den Artikel zu Modul S080 [4] verwiesen.

## Kombinationen

Die Einwirkungskombinationen werden nach TRAV [1], 4.3 gebildet. Es sind folgende Kombinationen zu berücksichtigen:

- $w \oplus h/2$
- $h \oplus w/2$
- $w \oplus k$
- $h \oplus k$

Sofern eine Verglasung durch Holmlasten von zwei Seiten belastet wird, werden diese nicht gleichzeitig angesetzt.

## Scheibenaufbau

Für den im Kapitel „System“ gewählten Positionstyp ist der Scheibenaufbau zu definieren. Die Scheiben können aus Einscheibenglas, aus Verbundglas (VG) oder Verbundsicherheitsglas (VSG) bestehen. Dabei sind alle Kombinationen möglich, die gemäß TRAV [1] zulässig sind.

Die Überprüfung der Konformität mit der TRAV [1] erfolgt programmseitig. Die zur Verfügung stehenden Erzeugnisse entsprechen denen des Moduls S080 [4].

## Lastaufteilung und Zustände

Bei Isolierverglasungen werden die Lastanteile auf die einzelnen Scheiben nach Feldmeier [3] ermittelt. Es wird dabei beachtet, dass sich ggf. vorhandene VSG-Scheiben in den Zuständen „voller Verbund“ und „kein Verbund“ befinden können. Weitere Einzelheiten hierzu können dem Artikel zu S080 [4] entnommen werden.

## Schnittgrößen und Spannungsnachweise

Die Berechnung und Bemessung von Bauteilen aus Glas erfolgt nach dem deterministischen globalen Sicherheitskonzept. Die vorhandenen Normen und Technischen Regeln enthalten die Werte der zulässigen Beanspruchbarkeit auf Grundlage des globalen Sicherheitskonzeptes.

Der Nachweis der Spannungen wird also als Vergleich der charakteristischen Einwirkungskombinationen mit zulässigen Spannungen geführt. Die jeweils zulässigen Spannungen sind in der TRLV [2] angegeben.

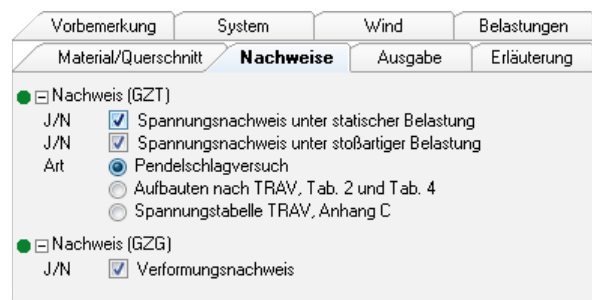


Bild 2. Kapitel „Nachweise“

## Nachweis der Tragfähigkeit unter stoßartigen Einwirkungen

Die TRAV [1] fordert, neben dem statischen Nachweis wie oben beschrieben, einen Nachweis unter stoßartiger Belastung. Hierzu stehen dem Aufsteller drei gleichberechtigte Nachweisverfahren zur Wahl.

### Experimenteller Nachweis

Der Experimentelle Nachweis wird mit Hilfe des Pendelschlagversuches geführt. Dazu wird ein Pendel mit einem Zwillingsreifen (Masse: 50 kg, Reifendruck 4,0 bar) abhängig von der Kategorie der Verglasung aus unterschiedlichen Pendelfallhöhen ausgelenkt und zum Anprall auf die Scheibe gebracht. Dieser Versuch ist von einer bauaufsichtlich anerkannten Prüfstelle durchzuführen. Wird diese Option gewählt, so werden die wesentlichen Randbedingungen zur Durchführung des Versuches wiedergegeben.

Kategorie A	Kategorie B	Kategorie C
900 mm	700 mm	450 mm

Tabelle 1. Pendelfallhöhen nach TRAV [1]

### Versuchstechnisch nachgewiesene Stoßsicherheit

Nach TRAV, 6.3 darf die Stoßsicherheit der Verglasung nachgewiesen werden, indem die Abmessungen und der Verglasungsaufbau in Tabelle 2 der TRAV [1] eingeordnet wird. Diese Einordnung erfolgt automatisch unter Angabe der Zeilennummer und der Abmessungen der Vergleichscheibe.

### Stoßnachweis mittels Spannungstabellen

Die dritte Variante ist der Nachweis mittels der Spannungstabellen im Anhang C der TRAV [1]. Dort sind für unterschiedliche Abmessungen und Glasdicken Spannungen angegeben, die aus Pendelschlagversuchen mit 450 mm (Kategorie C) Fallhöhe rechnerisch resultieren. Durch Interpolation können, innerhalb der Anwendungsgrenzen der Tabellen, die zu erwartenden Spannungen ermittelt werden und den zul. Spannungen gemäß TRAV [1], 6.4.4 gegenübergestellt werden. Sofern Pendelschlagversuche für die Kategorie A (900mm Fallhöhe) simuliert werden sollen, sind die tabellierten Werte mit dem Faktor 1,4 zu vergrößern. Da es sich um kurzzeitige Belastungen handelt, weichen die zulässigen Spannungen von den sonst gültigen Werten gemäß TRLV [2] ab.

Erzeugnis	zul. Spannung [N/mm <sup>2</sup> ]
SPG	80
TVG	120
ESG	170

Tabelle 2. Zulässige Spannungen bei Pendelschlagversuchen

Die Nachweise ist auf die Kategorien A und C beschränkt, da keine Spannungen für einseitig eingespannte Verglasungen tabelliert sind.

## Gebrauchstauglichkeit

Die maximalen Durchbiegungen werden ermittelt und den zulässigen Werten gemäß TRLV [2] gegenübergestellt. Die Grenzwerte können dem Artikel zu Modul S080 [4] entnommen werden.

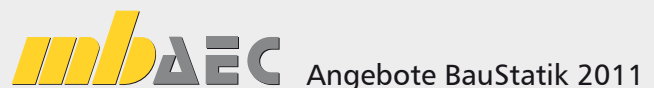
## Ausgabe

Die Ausgabe umfasst die komplette Eingabebeschreibung des Systems, der Geometrie, des Scheibenaufbaus und der anzusetzenden Lasten. Darüber hinaus werden die gebildeten Lastkombinationen dokumentiert, die maßgebende Kombination für die Spannungsnachweise (getrennt für jede Scheibe) und die maßgebende Kombination für den Gebrauchstauglichkeitsnachweis ausgegeben.

Dipl.-Ing. Sascha Heuß  
mb AEC Software GmbH  
mb-news@mbaec.de

## Literatur

- [1] DIBt: Technische Regeln für die Verwendung von absturzsichernden Verglasungen (TRAV) , Fassung (01/03)
- [2] DIBt: Technische Regeln für die Verwendung von linienförmig gelagerten Verglasungen, Schlussfassung (08/06)
- [3] Feldmeier, F.: Klimabelastung und Lastverteilung bei Mehrscheiben-Isolierglas, Stahlbau 75 (2006), Heft 6, Seiten 467 – 478, Verlag Ernst & Sohn, Berlin
- [4] Heuß, S.: Verglasungen, linienförmig gelagert, mb-news 01/2011, Seiten 26 – 29, mb-AEC Software GmbH



**S081 Absturzsichernde Verglasungen, linienförmig gelagert nach TRAV (01/03) 290,- EUR**

Leistungsbeschreibung siehe nebenstehenden Fachartikel

**BauStatik 5-er Paket 890,- EUR**  
bestehend aus:

**5 BauStatik-Modulen deutscher Norm nach freier Wahl**

(ausgenommen: S018, S408, S409, S755, S756, S928)

Es gelten unsere Allg. Geschäftsbedingungen. Änderungen und Irrtümer vorbehalten.  
Alle Preise zzgl. Versandkosten (7,50 EUR) und ges. MwSt. Hardlock für Einzelplatzlizenzen, je Arbeitsplatz erforderlich (95,- EUR). Handbücher auf DVD. Betriebssystem Windows XP (32) / Windows Vista (32/64) / Windows 7 (32/64) – Stand: Februar 2011

Preisliste siehe [www.mbaec.de](http://www.mbaec.de)