

BALUSTAT 2.0 – Einfache statische Vorbemessung

BALUSTAT · Balustat ermöglicht die schnelle und einfache Dimensionierungen von Stabtragwerken und Metallbauteilen. Treppen, Geländer, Träger, Stabsysteme, Roste, Schweissnähte und vieles mehr lassen sich damit in kürze dimensionieren. Das Statikprogramm ist in vier Sprachen (Deutsch, Englisch, Französisch, Italienisch) erhältlich. www.balustat.eu

Lastannahmen für Schnee und Wind können einfach ermittelt werden. Das Programm läuft unter Excel (kompatibel mit Excel 2010, 2013, 2016) und lässt sich daher sehr einfach bedienen.

Balustat zeichnet sich durch folgende Punkte aus:

- Einfache Berechnung von Metallbauteilen wie Geländern, Treppen, Gitterrosten
- Einfache Nachweise (zum Ausdrucken)
- Einfache Eingabe von Profilen über Maske (freie Wahl der Abmessung)
- Vorerfasste Querschnittswerte von Normträgern (INP, IPE, UPE, UNP, HEA, HEB, HEM usw.)
- Ganze Objektstatik in einer Excel-Datei speicherbar
- Material- und Querschnittsdatenbank kann selber ergänzt werden
- Viele Arbeitserleichterungen wie Google-Abfragen von Standorten anhand der Adresse

Bemessung Bauteile

Metallgeländer:

Geländer können komplett nachgewiesen werden. Dies beinhaltet:

- Handlauf (Holm)
- Pfosten
- Schwert (Pfosten - Platte)
- Schweissnähte an Schwert
- Dübel mit Platte

Die Statik stimmt mit der Richtlinie Metaltec Suisse TR001 und BVM-Geländer-Richtlinie (BVM-GelRiLi:2012-12) überein.

Glasgeländer:

Die Verglasungen von Glasgeländern können auf Abschrankungslast und Windlast berechnet werden.

Fassadenpfosten:

Fassadenpfosten können nachgewiesen werden. Dabei wird die Last gemäss Regel als Dreieck

oder Trapezlast verteilt. Bei geneigten Dächern kann das Eigengewicht berücksichtigt werden.

Treppen:

Die Wangen von Standardtreppen können nachgewiesen werden. Es werden Eigenlasten, Auflasten und Nutzlasten berücksichtigt.

Gitterroste:

Einfache Gitterroste können auf Flächen- und Einzellasten bemessen werden.

Bemessung Stabsysteme

Folgende einfache Stabsysteme können berechnet werden:

- Vier verschiedene einfache Balken mit Linienlast
- Sechs verschiedene einfache Balken mit Einzellast
- Verstärkter Träger mit Linienlast

BALUSTAT ... Einfache statische Vorbemessung

Vollversion



Version 2.0.4

Auftrag/Objekt: 7208 Malans, Geländer Bearbeiter: C. Roffler

Lastannahmen	Einfache Stabsysteme			Bauteile	Verbindungen
Gewichtsberechnung					
Schneelast					
Windlast					
Programm					
Fernzugriff mit TeamViewer					
Bestellung Voll- oder Testversion und Registrierung					
Auf neue Version prüfen					
Grundlagen	Konstruktion			Einstellungen	
Luftdruck, Staudruck, Windgeschwindigkeit	Längenausdehnung infolge Temperaturänderung	Schrittmass Treppen		Sprache	Deutsch
				Land (NDP) [National Definierte Parameter]	Schweiz

Bemessung Geländer

BAUSTATIK

- >
- Zwei verschiedene einfache Balken mit Trapez-/Dreiecklast
- Ein System für Knicknachweise von Aluminium und Stahl

Bei allen Stabsystemen kann das Eigengewicht des Stabs berücksichtigt werden.

Lastannahmen

Berechnung Schneelast:

Die Schneelast für einen Standort in der Schweiz oder Deutschland kann nach der entsprechenden Norm berechnet werden (CH: SIA 263:2014/ DE: DIN EN 1991-1-3/NA).

Berechnung Windlast:

Die Windlast für einen Standort in der Schweiz kann nach SIA 263:2014 berechnet werden. Die Gebäudeform kann dabei gemäss den Tabellen der Norm berücksichtigt werden (CH: SIA 263:2014 / DE: DIN EN 1991-1-4/NA).

Der Standort kann über Google Maps direkt abgefragt werden. Damit wird auf der Karte direkt ersichtlich, in welcher Schnee- oder Windzone das Objekt liegt.

Verbindungen

Schweissnähte für Stahlbauteile können nach Eurocode 3 (EN 1993-1-8) nachgewiesen werden.

Querschnitte

Balustat bietet die Möglichkeit, folgende Querschnitte zu verwenden:

- Handelsübliche Träger (HEA, HEB, HEM, IPE, UPE etc.)
- Profile von Fassadenherstellern (z. B. Schüco, Raico, Jansen, Forster)
- Handelsübliche Profile (flach, rund, Rechteckrohr, Rundrohr, T-Profil, U-Profil)
- Eigene Profile können ergänzt werden, Die Profile sind in der Datenbank hinterlegt.

Grundlagen und Konstruktion

Luftdruck, Staudruck, Windgeschwindigkeit:

Ein Hilfsprogramm, das die entstehenden Staudrücke bei verschiedenen Lufttemperaturen und Luftdrücken ermittelt.

Schrittmasse Treppen:

Treppen können einfach nach der Schrittmassregel berechnet werden, damit sie bequem und sicher begehbar sind.

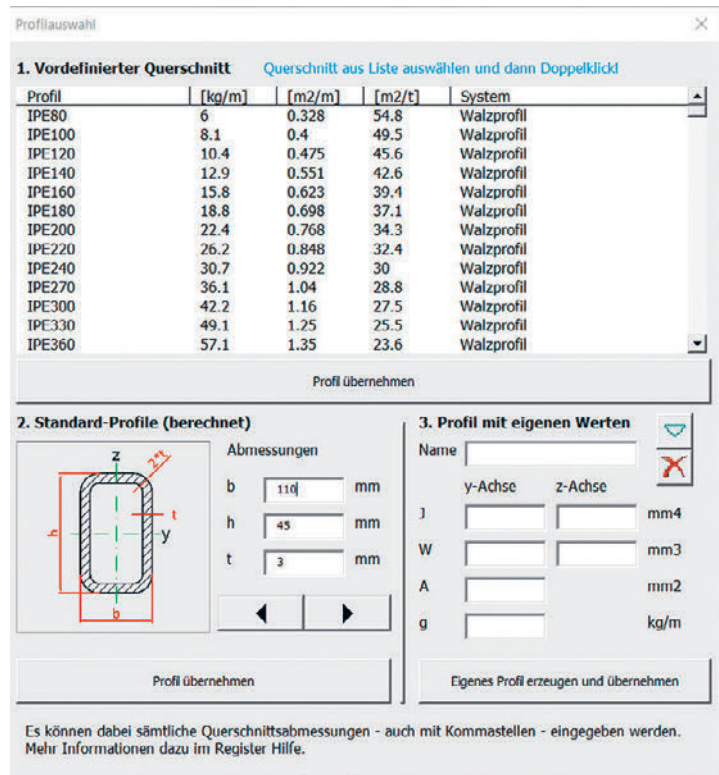
Längenausdehnung infolge Temperaturänderung:

Die Längenänderung von Stäben unter Temperaturänderung kann einfach ermittelt werden. Materialwerte sind in der Datenbank vorhanden.

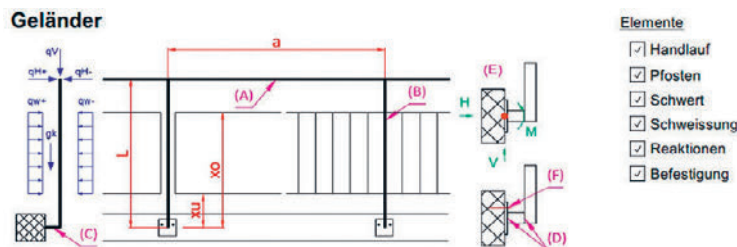
Mehrsprachig:

Balustat ist mehrsprachig und europäisch. Aktuell kann es unter folgenden Sprachversionen von Excel installiert werden:

Deutsch, Englisch, Französisch, Italienisch. Die Berechnungen können während der Arbeit umgestellt werden. Dies ermöglicht das Erstellen eines Nachweises in einer anderen Sprache. National definierte Parameter nach Eurocode sind integriert und es kann damit auf das entsprechende Land umgestellt werden.



Maske Querschnittseingabe.



Eingabe		Material Handlauf	
Geometrie		Rostf. Stahl 1.4301	
Pfostenabstand	a 1150 [mm]	Elastizitätsmodul	E 200000 [N/mm ²]
Pfostenhöhe	L 1100 [mm]	Streckgrenze	fy 190 [N/mm ²]
Mass	xu 200 [mm]	Teilsicherheitsbeiwert	γm0 1.1 [-]
Höhe Füllelement	xo 850 [mm]	Bemessungssp.	σR,d 172.0 [N/mm ²]
Mitte Füllelement	xm 0.53 [m]		
Verformungsbegrenzungen		Material Pfosten	
Handlauf	l/? 100 [-]	Stahl S235	
	wm 10.3 [mm]	Elastizitätsmodul	E 210000 [N/mm ²]
Pfosten	l/? 50 [-]	Streckgrenze	fy 235 [N/mm ²]
	wm 19.7 [mm]	Teilsicherheitsbeiwert	γm0 1.05 [-]
Begrenzung total	30.0 [mm]	Bemessungssp.	σR,d 223.0 [N/mm ²]
Handlauf+Pfosten	33.5 [mm]		
Last (Einwirkung)		Kombination Handlauf+Windlast	
Handlaufast stossend	qH+ 0.80 [kN/m]	LK1: Wind oder Handlauf	
Handlaufast ziehend	qH- 0.40 [kN/m]	Beiwert Einwirkung ständig	γG 1.35
Eigengewicht	gk 0.40 [kN/m]	Beiwert Einwirkung veränderlich	γQ1 1.50
Auflehnlast	qv 0.40 [kN/m]	Reduktionsbeiwert Kombination	ψQi 0.60
Windlast	qw 1.00 [kN/m ²]	Reduktionsbeiwert Gebrauch	1.00

Bemessung Metallgeländer.

Demo- und Testversion

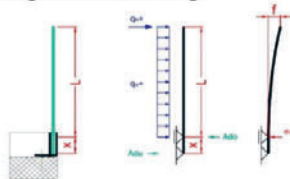
Balustat kann als Demoversion frei verwendet werden. Die Funktionen sind jedoch eingeschränkt. Folgende Programmmodule lassen sich mit der Demoversion uneingeschränkt nutzen:

- Vier einfache Balkensysteme
- Bemessung von einfachen Schweissnähten
- Berechnung Schrittmass für Treppen

(E) Auflagerreaktionen							
Kräfte auf Bemessungsniveau							
Horizontalkraft stossend	HE+	0.92 [kN]					
Horizontalkraft ziehend	HE-	0.46 [kN]					
Windlast	WE+/-	0.7475 [kN]					
Eigengewicht	GE	0.46 [kN]					
Auflehnlast	VE	0.46 [kN]					
Lastfall Kombination LK1							
Horizontalkraft	HE,d	1.38 [kN]					
Vertikalkraft	VE,d	1.31 [kN]					
Moment stossend	ME,d	1.52 [kNm]					
Moment ziehend	ME,d	0.76 [kNm]					
(F) Befestigung auf Baukörper / Beton C25/30 ungerissen							
Montageart	auf Betonplatte	Bild A					
Hersteller	Hilti						
Min. Bauteildicke	d	200 [mm]					
Typ	HUS3-HR / 10 / heff=71mm						
Durchmesser	10	Verankerungstiefe heff	71 [mm]				
Abmessungen der Platte							
Breite	lx	120 [mm]					
Höhe	ly	120 [mm]					
Achsabstand	s	86 [mm]					
Mass	x	80 [mm]					
Dicke	t	15 [mm]					
Randabstand Dübel	c	90 [mm]					
Unterfütterung nicht mehr als 5 mm							
Nachweis							
Horizontalkraft	HE,d	1.38 kN	<= Widerstand	HR,d	2.70 kN	✓	51%
Vertikalkraft	VE,d	1.31 kN	<= Widerstand	VR,d	1.80 kN	✓	73%
Moment stossend	ME,d	1.52 kNm	<= Widerstand	MR,d	1.55 kNm	✓	98%
Moment ziehend	ME,d	0.76 kNm	<= Widerstand	MR,d	0.85 kNm	✓	89%

Bemessung Befestigung des Geländers.

Glasgeländer / Näherung



Eingabe			
Geometrie		Material Glas	
Glashöhe	L	1040 [mm]	Glas Float
(ab Druckpunkt)			Elastizitätsmodul E
Höhe Einspannung	x	150 [mm]	70000 [N/mm ²]
Verformungsbegrenzungen		Streckgrenze fk	
Glas	l/7	50 [-]	45 [N/mm ²]
	wm	20.8 [mm]	Faktor
Last (Einwirkung)		Kombination Handlauf+Windlast	
Handlauf last stossend	qh+	0.50 [kN/m]	LK1: Wind oder Handlauf
Windlast	qw+	1.00 [kN/m ²]	Beiwert Einwirkung ständig
		Beiwert Einwirkung veränderlich	
		Reduktionsbeiwert Kombination	
		Reduktionsbeiwert Gebrauch	
		Beiwert Einwirkung ständig	
		Beiwert Einwirkung veränderlich	
		Reduktionsbeiwert Kombination	
		Reduktionsbeiwert Gebrauch	
Auflagerreaktionen / Linienlast			
Handlauf last	Ad,o	-6.0 [kN/m]	Ad,u
Windlast	Ad,o	-7.0 [kN/m]	Ad,u
		5.5 [kN/m]	
		5.9 [kN/m]	
Glas			
Glas Aussen	12	G-Modul	G
Folientyp	Kein Verbund		0.0001 [N/mm ²]
Folienstärke	0.76		
Glas Innen	12		
Spannungen			
		Handlauf last	Windlast
σ _{oo}		-11.4 [N/mm ²]	-11.8 [N/mm ²]
σ _{ou}		11.4 [N/mm ²]	11.8 [N/mm ²]
σ _{uo}		-11.4 [N/mm ²]	-11.8 [N/mm ²]
σ _{uu}		11.4 [N/mm ²]	11.8 [N/mm ²]
Einwirkende Spannung			
σ _E (qh)		11.4 [N/mm ²]	Vorhandene Verformung
σ _E (qw)		11.8 [N/mm ²]	f (qh)
σ _{E,d} (γ _G qw / γ _G qh)	LK1	17.7 [N/mm ²]	f (qw)
			f (σ _E qh/qw)
			10.6 [mm]
			8.3 [mm]
			10.6 [mm]
Nachweis Glas			
Lastfall Kombination		Tragsicherheit	Gebrauchstauglichkeit
LK1		17.7 <= 25.2 [N/mm ²] ✓	70%
			10.6 <= 20.8 [mm] ✓
			51%

Bemessung Glasgeländer.

- Berechnung Längenausdehnung infolge Temperaturänderung
 - Berechnung von Staudrücken aus Windschwindigkeiten
 - Gewichtsrechnung von Konstruktionen
- Es besteht zudem die Möglichkeit, eine 20-tägige Testversion anzufordern und damit die Vollversion zu testen.

Die Demoversion kann kostenlos unter www.balustat.eu heruntergeladen werden.

Lizenzpreise

Der Lizenzpreis für Balustat ist abhängig von den eingesetzten Computern. Die Lizenz für den Einsatz auf bis zu zwei Arbeitsstationen beträgt derzeit CHF 600.-.