

SOFinar: COLUMN 2014 - Neuerungen

Ria Tautz, Produktmanagement



Fragen können Sie schriftlich stellen

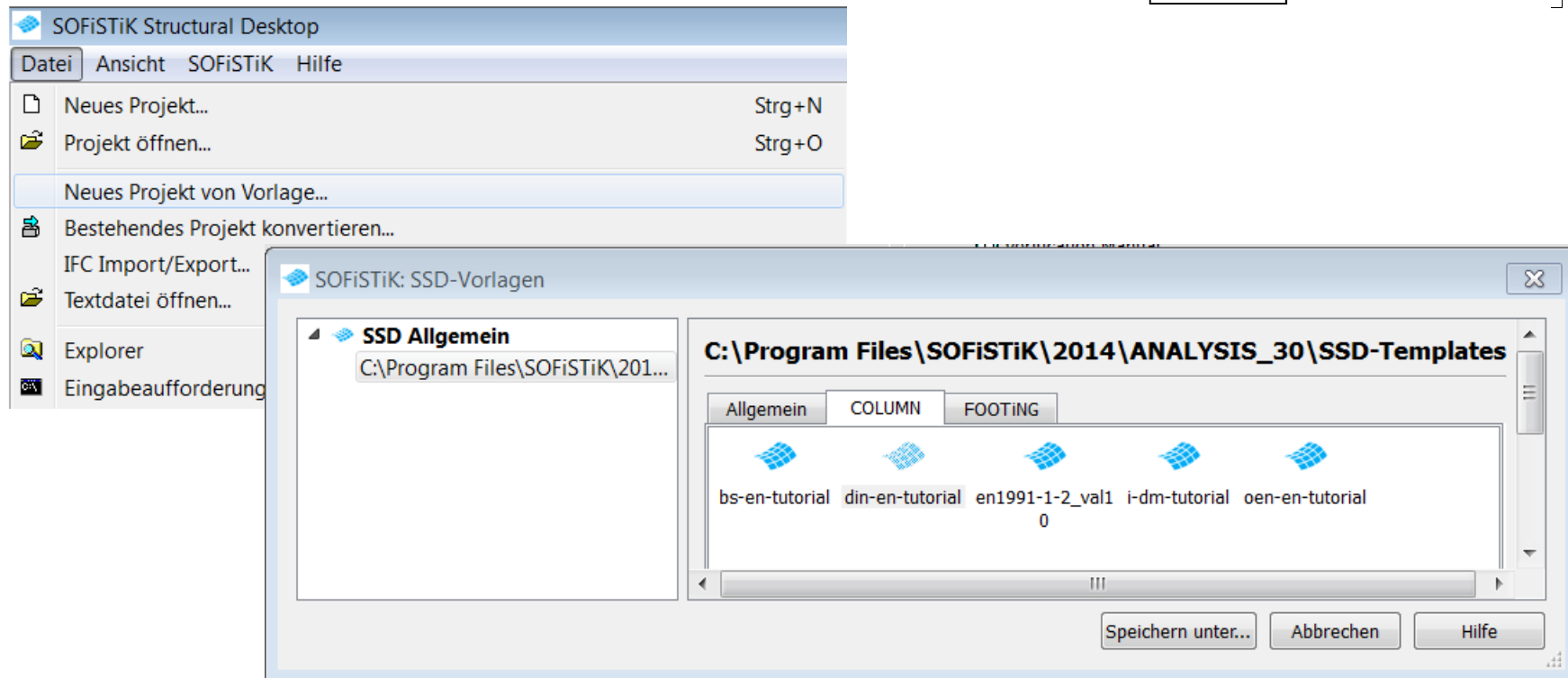
Alle Fragen werden per e-mail beantwortet

Berechnung der Stahlbetonstütze 2014

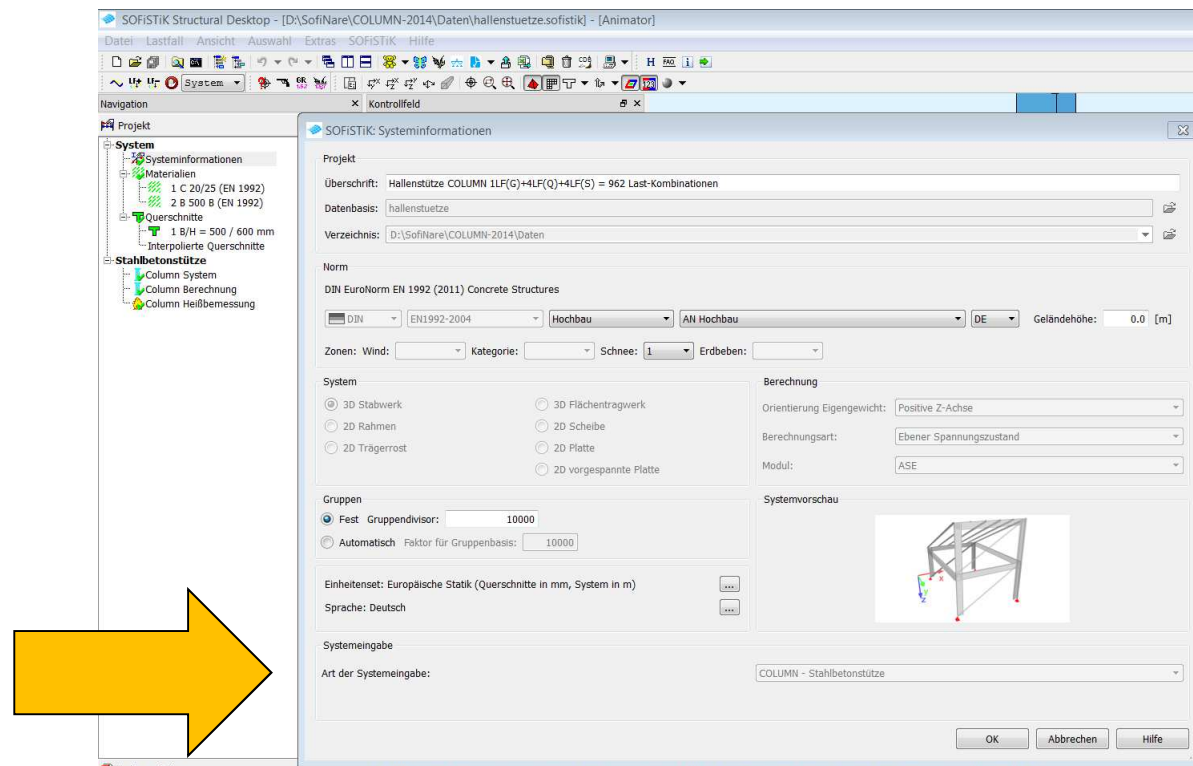
Unterschiede zur Version COLUMN-27

- Neue Dialoge
 - Handling
 - Features
- Was steckt dahinter?
 - Wie arbeitet das neue COLUMN?
- Ausblick

Beispiele in SSD-Templates

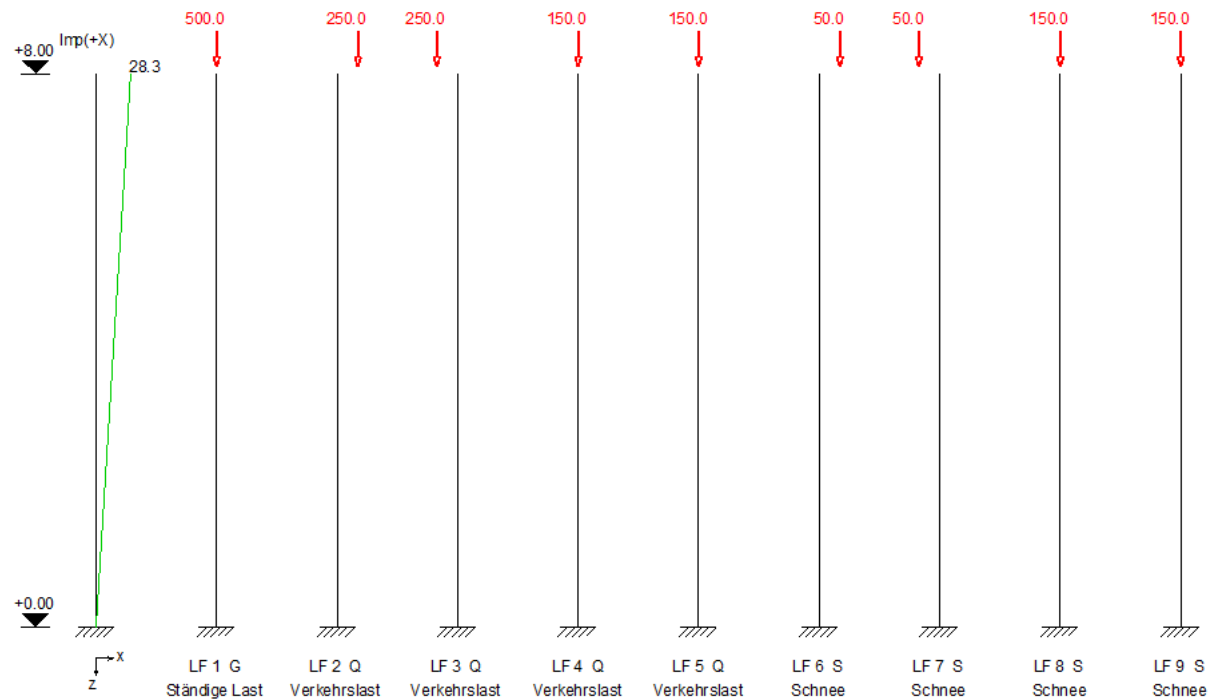


START: COLUMN im SSD verfügbar

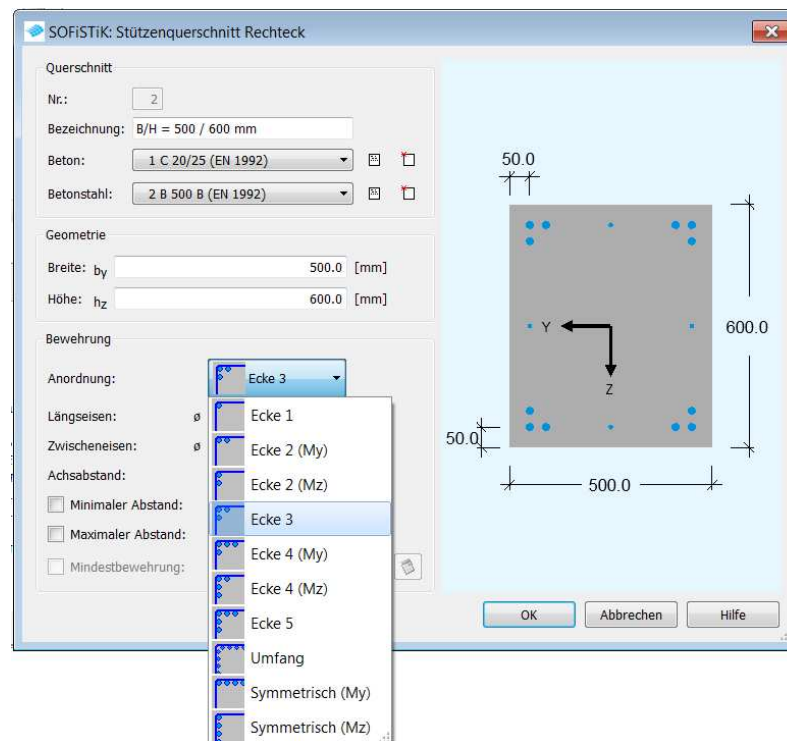


Kragstütze mit 4* LF Q + 4*LF S = 962 Lastkombinationen

Column Ergebnisse



SSD: neuer Querschnittsdialog



Lastfälle mit Lastfallmanager



SOFISTIK: Column System

Geometrie Lasten

Lastfälle

Lastfall-Manager Aktiver Lastfall: 7 S Schnee ☒ mit Eigengewicht

Einzellasten in globaler Richtung

Hinzufügen Löschen

Oben	a	Pz	ex	ey	Px	Py	Mx	My
[m]	[kN]	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	[kNm]
1	50.0	-0.300						

SOFISTIK: Lastfall Manager

Einwirkungen Lastfälle

Nr	Titel	Einwirkung	EGX	y-u	y-f	y-a	$\psi-0$	$\psi-1$	$\psi-2$	$\psi-1'$
1	Ständige Last	G Eigengewicht	0.00	1.35	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
2	Verkehrslast	Q Veränderliche ...	0.00	1.50	0.00	1.00	0.70	0.50	0.30	1.00
3	Verkehrslast	Q Veränderliche ...	0.00	1.50	0.00	1.00	0.70	0.50	0.30	1.00
4	Verkehrslast	Q Veränderliche ...	0.00	1.50	0.00	1.00	0.70	0.50	0.30	1.00
5	Verkehrslast	Q Veränderliche ...	0.00	1.50	0.00	1.00	0.70	0.50	0.30	1.00
6	Schnee	S Schnee	0.00	1.50 (Einwirku...	0.00 (Einwirku...	1.00 (Einwirku...	0.50 (Einwirku...	0.20 (Einwirku...	0.00 (Einwirku...	0.20 (Einwirku...
7	Schnee	S Schnee	0.00	1.50 (Einwirku...	0.00 (Einwirku...	1.00 (Einwirku...	0.50 (Einwirku...	0.20 (Einwirku...	0.00 (Einwirku...	0.20 (Einwirku...
8	Schnee	S Schnee	0.00	1.50 (Einwirku...	0.00 (Einwirku...	1.00 (Einwirku...	0.50 (Einwirku...	0.20 (Einwirku...	0.00 (Einwirku...	0.20 (Einwirku...
9	Schnee	S Schnee	0.00	1.50 (Einwirku...	0.00 (Einwirku...	1.00 (Einwirku...	0.50 (Einwirku...	0.20 (Einwirku...	0.00 (Einwirku...	0.20 (Einwirku...

Neu Löschen

☐ Benutze globale Eigenlaststrichtung ☐ Lastfälle ab selektiertem automatisch hochzählen

↓ DIN EuroNorm EN 1992 (2011) Concrete Structures (DE)

OK Abbrechen Hilfe

Ansicht

7 S Schnee

☒ Sofort ausführen

Geometrie

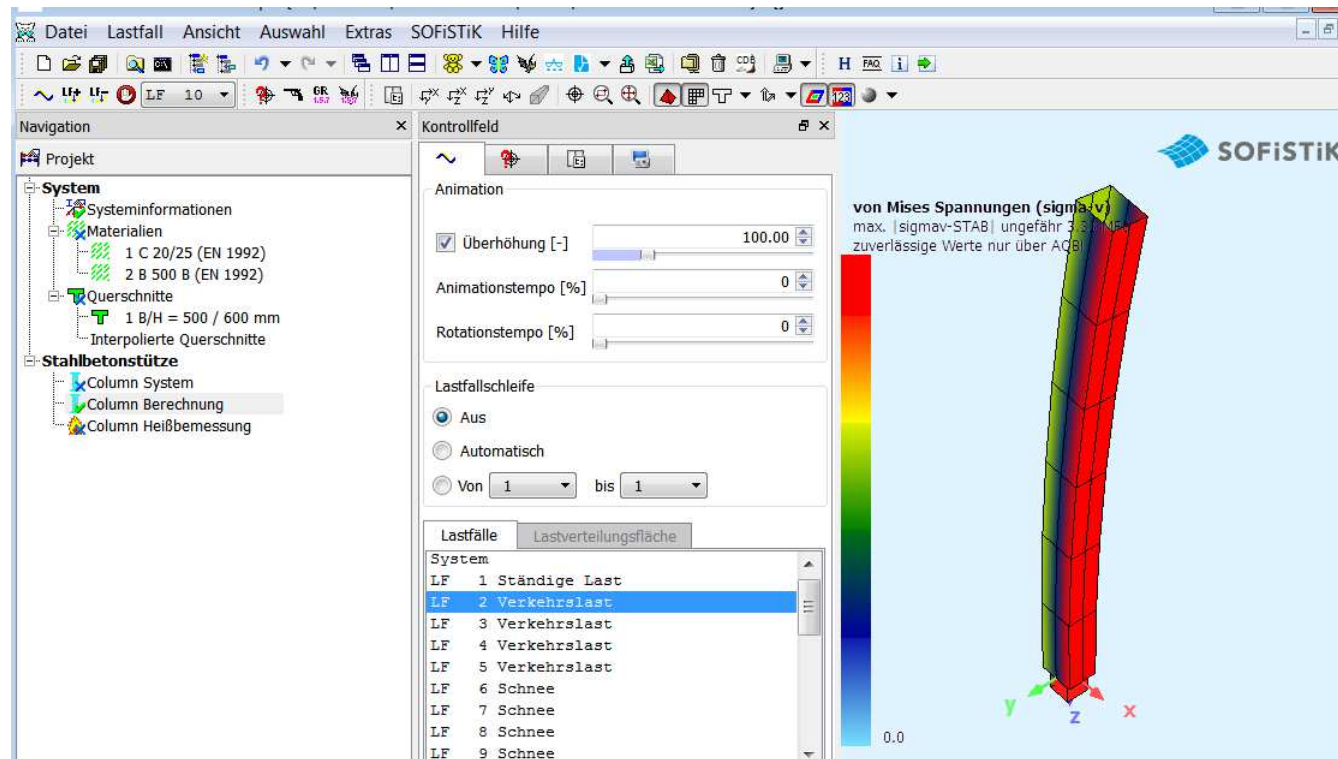
Projekt: Hallen

Benutzer: Ria

Zugriff: Mo 12

Norm: DIN E

Fertige Kragstütze



Tabellen-Ausgabe kurz oder lang?



Erforderliche Bewehrung (D)

Stab	Kote	X	Ni	Myi	Mzi	eps.1	eps.2	relTra	p	As	Lastfall
	[m]	[m]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[o/oo]	[o/oo]		[o/o]	[cm2]	
1	0.000	8.000	-1506.0	274.88	206.01	-3.500	2.290	1.00	0.87	26.07	1010 (D)
<small> Ni,Myi,Mzi innere Schnittgrößen eps.1 Betonstauchung am gedrückten Rand eps.2 Stahldehnung in der gezogenen Faser relTra relative Tragfähigkeit (Rd/Ed) p geometrischer Bewehrungsgrad (As/Ac) As statisch erforderliche Bewehrung </small>											

Übersicht der erforderlichen Bewehrung für alle Kombinationen

Stab	Kote	X	Ni	Myi	Mzi	eps.1	eps.2	relTra	p	As	Lastfall
	[m]	[m]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[o/oo]	[o/oo]		[o/o]	[cm2]	
1	0.000	8.000	-2914.8	-120.16	155.77	-3.500	0.364	1.29	0.53	15.83	1002 (D)
1	0.000	8.000	-1954.1	339.47	0.00	-3.500	1.440	1.67	0.53	15.83	1003 (D)
1	0.000	8.000	-1954.1	-339.47	0.00	-3.500	1.440	1.67	0.53	15.83	1004 (D)
1	0.000	8.000	-2439.8	0.00	251.75	-3.500	0.532	2.14	0.53	15.83	1005 (D)
1	0.000	8.000	-2439.8	0.00	-251.75	-3.500	0.532	2.14	0.53	15.83	1006 (D)
1	0.000	8.000	-1310.0	-262.24	189.05	-3.500	2.573	1.00	0.74	22.07	1007 (D)
1	0.000	8.000	-1506.0	274.88	-206.01	-3.500	2.290	1.00	0.87	26.07*	1008 (D)
1	0.000	8.000	-1310.0	-262.24	-189.05	-3.500	2.573	1.00	0.74	22.07	1009 (D)
1	0.000	8.000	-1506.0	274.88	206.01	-3.500	2.290	1.00	0.87	26.07*	1010 (D)
1	0.000	8.000	-1310.0	262.24	189.05	-3.500	2.573	1.00	0.74	22.07	1011 (D)
1	0.000	8.000	-1506.0	-274.88	-206.01	-3.500	2.290	1.00	0.87	26.07*	1012 (D)
1	0.000	8.000	-1310.0	262.24	-189.05	-3.500	2.573	1.00	0.74	22.07	1013 (D)
1	0.000	8.000	-1506.0	-274.88	206.01	-3.500	2.290	1.00	0.87	26.07*	1014 (D)
1	0.000	8.000	-1755.2	-351.13	0.00	-3.500	1.840	1.80	0.53	15.83	1015 (D)
1	0.000	8.000	-1843.5	287.91	111.86	-3.500	1.723	1.00	0.55	16.56	1016 (D)
1	0.000	8.000	-1622.6	327.82	62.76	-3.500	2.120	1.67	0.53	15.83	1017 (D)
1	0.000	8.000	-2223.2	-319.54	0.00	-3.500	0.963	1.21	0.53	15.83	1018 (D)
<small> * bemessungsrelevanter Nachweis Ni,Myi,Mzi innere Schnittgrößen eps.1 Betonstauchung am gedrückten Rand eps.2 Stahldehnung in der gezogenen Faser relTra relative Tragfähigkeit (Rd/Ed) p geometrischer Bewehrungsgrad (As/Ac) As statisch erforderliche Bewehrung </small>											

www.sofistik.de

Fehler-Handling-> das WPS-Fenster bleibt auf!!

SOFISTIK Structural Desktop - [D:\WORK\14032014\en1991-1-2_val10.sofistik *} - []

File Bearbeiten Ansicht SOFiSTiK Fenster Hilfe

Navigation

Projekt

System

- Systeminformationen
- Materialien
 - 1 C 20/25 (EN 1992)
 - 2 B 500 B (EN 1992)
- Querschnitte
 - 1 B/H = 360 / 360 mm
 - Interpolierte Querschnitte
- Stahlbetonstütze
 - Column System
 - Column Berechnung
 - Column HeiBbemessung

aqua : Materialien

- Querschnitte
 - aqua : Querschnitte
- Stahlbetonstütze
 - Column System
 - sofimsha : Statisches System
 - sofiload : Lasten
 - star2 : Theorie I. Ordnung
 - Column Berechnung
 - sofiload : Kombinationen
 - star2 : Theorie II. Ordnung
 - column : Column Ergebnisse
 - Column HeiBbemessung
 - aqua : Querschnitte
 - hydra : Querschnitt beflammen
 - wing : FE-Querschnitt

Datenbasis

D:\WORK\14032014\en1991-1-2_val10.cdb

Modul	Iter...	Fehler
✓ aqua : Querschn...		0
✓ hydra : Quersch...		0
✓ wing : FE-Quers...		0
✓ aqua : Berechnu...		0
✓ sofimsha : Statis...		0
✓ sofiload : Lasten		0
✓ sofiload : Komb...		0
✗ star2 : HeiBbem...		1

☐ Weiterrechnen bei Fehler ☐ Ergebnisse

Protokoll

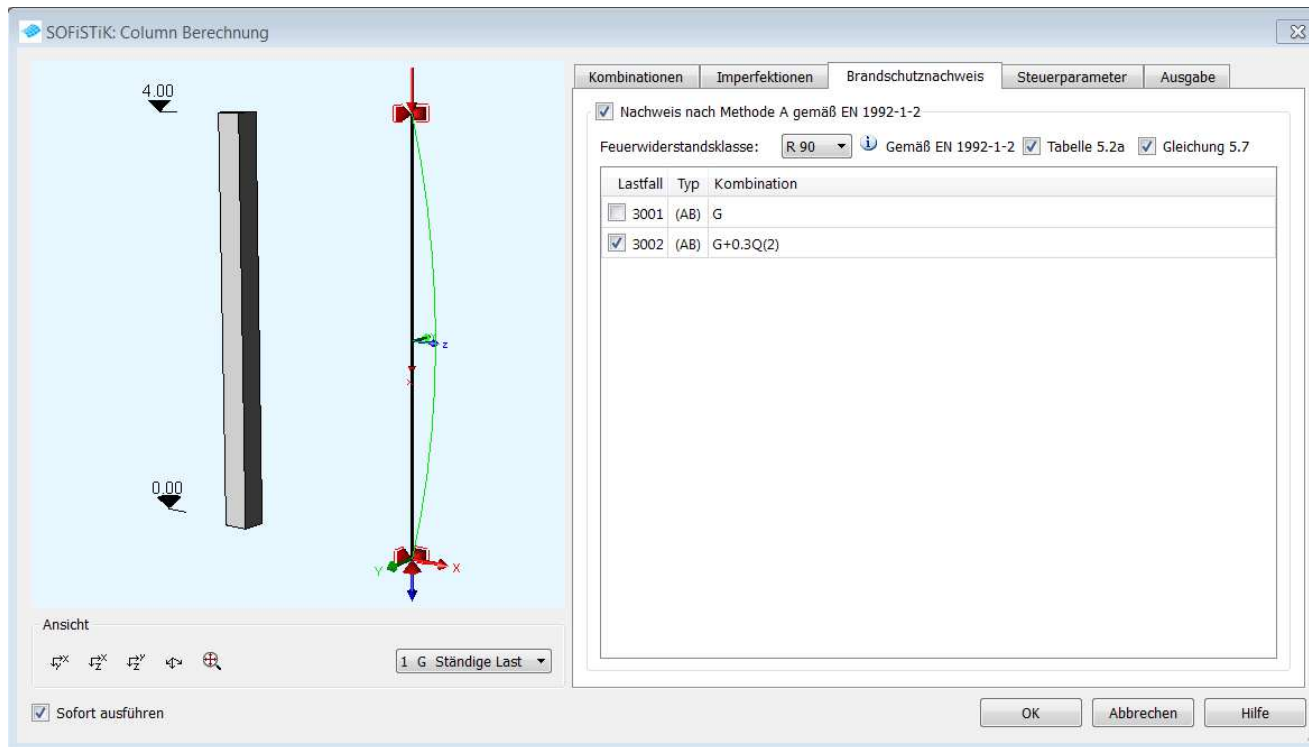
```

M/N/V DIFFERENCES 1.3528 0.0215 0.0000
Berechnung nach Theorie II. Ordnung Iteration 5 LF3001 Lastfaktor 1.00
***** Konvergenz Nicht erreicht *****
Genauigkeiten:  ----- Absolut -----  ----- Relativ -----
                  Vorhanden  Grenze  Vorhanden  Grenze
                  ( kN, kNm, m, rad)  (Prozent)
Kräfte             2.842E-14 1.849E+01              1.00
Momente           1.853E+00 5.470E-01              7.27
Verschiebungen    2.345E-02 1.178E-03             19.91
Verdrehungen       4.819E-03 2.405E-04             20.06
+++++ Fehler Nr. 110 in Programm PRIN
Keine Konvergenz erreicht!
CRISFIELDFACTORS 0.200 2.000
M/N/V DIFFERENCES 1.0809 0.0132 0.0000
RECHENZEIT       1, TOTAL 1
RECHENZEIT       0, TOTAL 1
    
```

Brandschutz

Brandschutznachweis Heißbemessung

Brandschutznachweis nach den Euronormen für Geschoss-Stützen



Tabellenausgabe -> Nachweis erfüllt !!



Brandschutznachweis, R 90

Untersuchte Kombinationen, R 90

(AB)	Kombination
3002	G+0.3Q(2)

Nachweise nach EN 1992-1-2, Tabelle 5.2a, R 90

Stab	QNr	L0,fi [m]	LF-Brand	NEdfi [kN]	LF-Kalt	NRd [kN]	MyRd [kNm]	MzRd [kNm]	μfi	ρ [o/o]	As [cm2]
1	1	2.000	3002 (AB)	-601.0	1002 (D)	-1027.5	16.05	0.00	0.58	1.91	11.95
Abmessungen min b = 321.2 > 250.0 [mm] X !!! nicht zulässig !!!											
Achsabstand min a = 48.4 ≤ 50.0 [mm] ✓											

Nachweise nach EN 1992-1-2, Gleichung 5.7, R 90

Stab	QNr	L0,fi [m]	LF-Brand	NEdfi [kN]	LF-Kalt	NRd [kN]	MyRd [kNm]	MzRd [kNm]	μfi	ρ [o/o]	As [cm2]	R [min]
1	1	2.000	3002 (AB)	-601.0	1002 (D)	-1027.5	16.05	0.00	0.58	1.91	11.95	138 > 90 ✓
Ausnutzung α = 0.85 Rη = 34.5												
Achsabstand a = 50.0 [mm] Ra = 32.0												
Ersatzlänge L0 = 2.000 [m] Rl = 28.8												
Abmessungen b = 250.0 [mm] Rb = 22.5												
Bewehrung n = 12 Rn = 12.0												
L0,fi	Ersatzlänge im Brandfall (0.5*L0 = Pendelstütze, 0.7*L0 = oberstes Geschoss, 2*L0 = Kragarm)											
LF-Brand	zu untersuchende Lastkombination für den Nachweis nach Tabelle 5.2a											
NEdfi	Bemessungskraft der Normalkraft im Brandfall											
LF-Kalt	maßgebende Lastkombination im Grenzzustand der Tragfähigkeit bei Normaltemperatur											
NRd	Bemessungswert der Tragfähigkeit infolge Normalkraft bei Normaltemperatur											
MyRd, MzRd	Bemessungswert der Tragfähigkeit infolge Biegung bei Normaltemperatur											
μfi	Ausnutzung der Normalkraft im Brandfall (NEdfi/NRd)											
ρ	geometrischer Bewehrungsgrad (As/As)											
As	statisch erforderliche Bewehrung											

Heißbemessung flexibler ->beflammte Geschosse und ->Lager



SOFiSTiK: Column Heißbemessung

Geometrie Kombinationen Imperfektionen Heißbemessung Steuerparameter Ausgabe

Bewehrung

Bewehrung: $\text{gew As} = 12.57 > \text{erf As} = 12.34 \text{ [cm}^2\text{]}$

Achsabstand: a 50.0 [mm]

Anzahl: 4 ϕ 20 [mm]

Anordnung der Bewehrung: Ecke 1

Darstellung des Querschnitts

Stäbe

Beflammung	Länge [m]	Querschnitt	Bewehrung	a [mm]	Anzahl	ds [mm]	vorh As [cm ²]	erf A [cm ²]
<input checked="" type="checkbox"/> 1	5.200	1 B/H = 240 / 240 mm	Ecke 1	50.0	4	20	12.57	11.6
<input checked="" type="checkbox"/> 2	5.200	1 B/H = 240 / 240 mm	Ecke 1	50.0	4	20	12.57	11.9
<input checked="" type="checkbox"/> 3	5.200	1 B/H = 240 / 240 mm	Ecke 1	50.0	4	20	12.57	12.3

Festhaltungen

Knoten	Verschiebung u-x	Verschiebung u-y	Verdrehung phi-x	Verdrehung phi-y	Branc phi-x	Branc phi-y
1	fest	fest	frei	frei	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	fest	fest	frei	frei	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	fest	fest	frei	frei	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	fest	fest	frei	frei	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

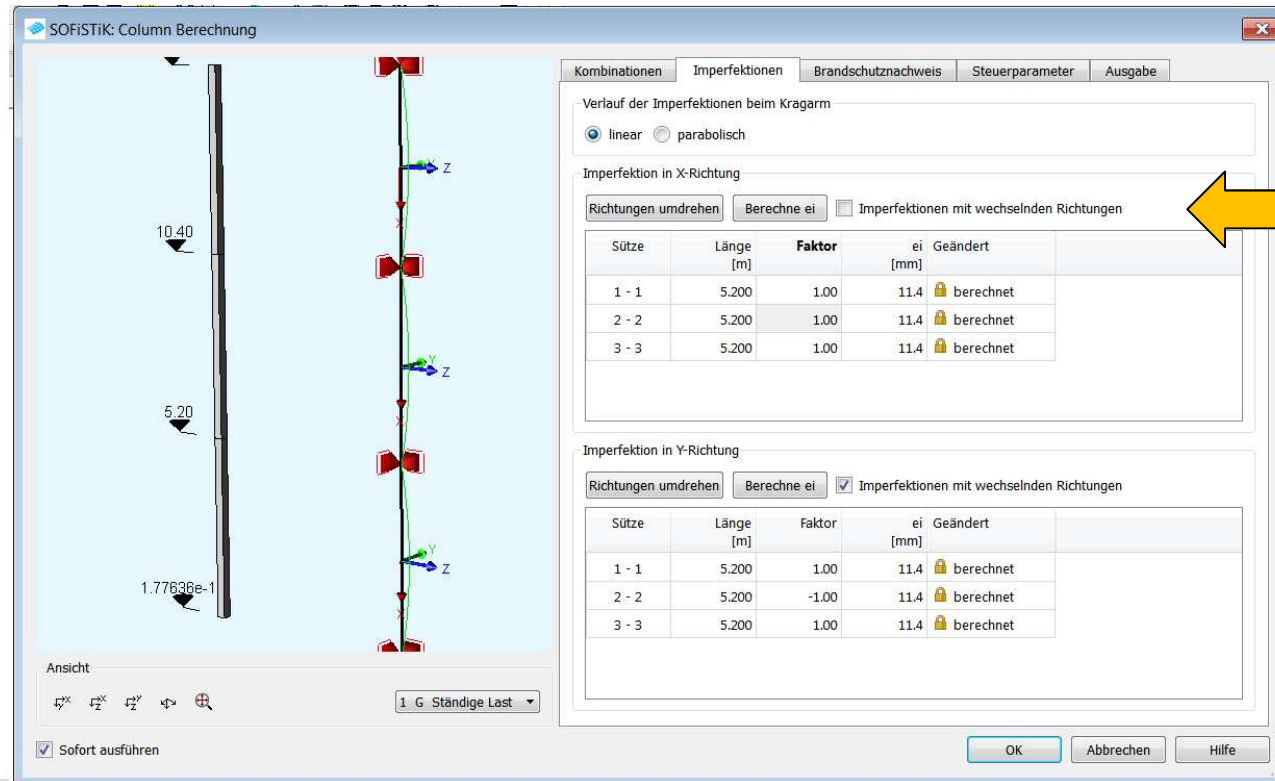
Ansicht: ϕ^x ϕ^y ϕ^z ϕ^w ϕ^v ϕ^u 1 G Ständige Last

☒ Sofort ausführen

OK Abbrechen Hilfe

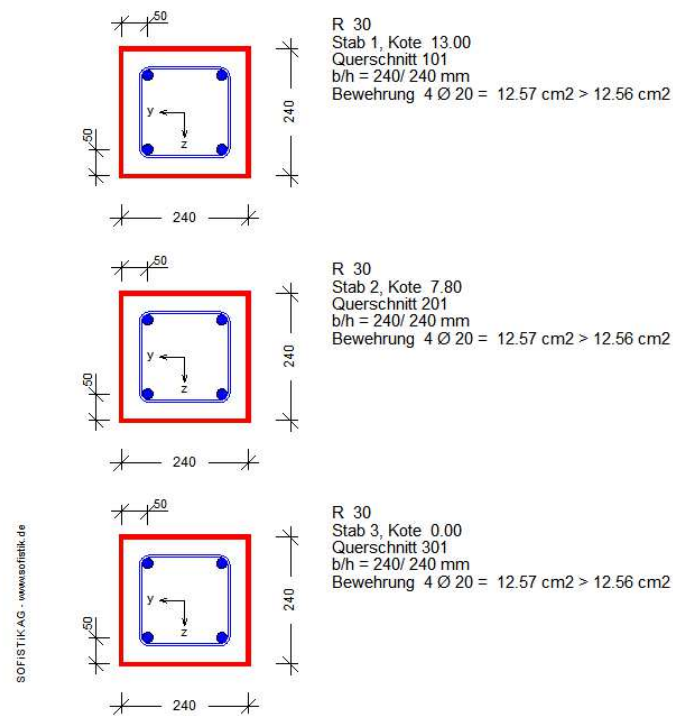


Imperfektion in Wind-Richtung

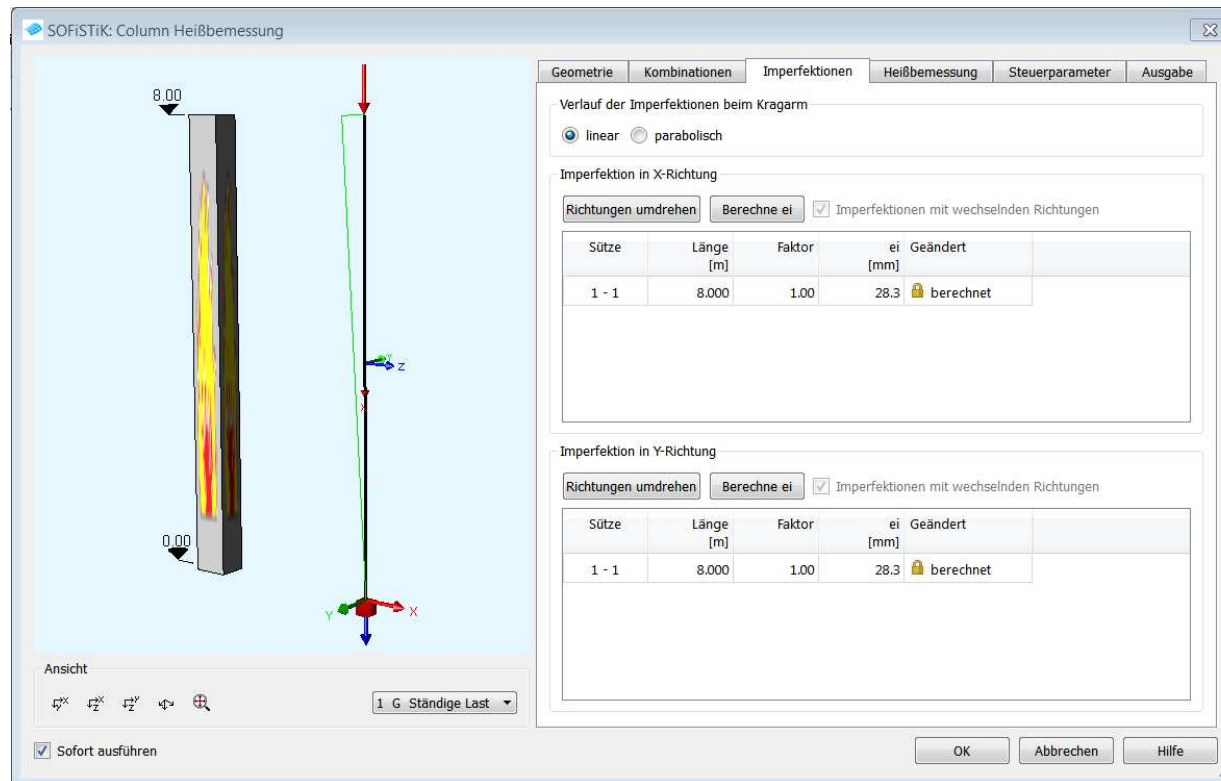


Beflammung in drei Geschossen

- Heibmessung
 - Untersuchte Kombinationen
 - Schnittgrößen und Verformungen
 - Erforderliche Bewehrung (A)
 - Stab 1, Kote 13.00, b/h = 240/ 240 mm
 - Stab 2, Kote 7.80, b/h = 240/ 240 mm
 - Stab 3, Kote 0.00, b/h = 240/ 240 mm
- WINGRAF
 - Echo der Eingabe
 - Spannung des Querschnitts in Stablngsrichtung LF: 3002
 - Spannung des Querschnitts in Stablngsrichtung LF: 3002
 - Spannung des Querschnitts in Stablngsrichtung LF: 3002
 - Spannung des Querschnitts in Stablngsrichtung LF: 3002
 - Spannung des Querschnitts in Stablngsrichtung LF: 3002
 - Spannung des Querschnitts in Stablngsrichtung LF: 3002
- WINGRAF
 - Echo der Eingabe
 - Spannung des Querschnitts in Stablngsrichtung LF: 3002
 - Spannung des Querschnitts in Stablngsrichtung LF: 3002
 - Spannung des Querschnitts in Stablngsrichtung LF: 3002
 - Spannung des Querschnitts in Stablngsrichtung LF: 3002
 - Spannung des Querschnitts in Stablngsrichtung LF: 3002
 - Spannung des Querschnitts in Stablngsrichtung LF: 3002
- WINGRAF
 - Echo der Eingabe
 - Spannung des Querschnitts in Stablngsrichtung LF: 3002
 - Spannung des Querschnitts in Stablngsrichtung LF: 3002
 - Spannung des Querschnitts in Stablngsrichtung LF: 3002
 - Spannung des Querschnitts in Stablngsrichtung LF: 3002
 - Spannung des Querschnitts in Stablngsrichtung LF: 3002
 - Spannung des Querschnitts in Stablngsrichtung LF: 3002

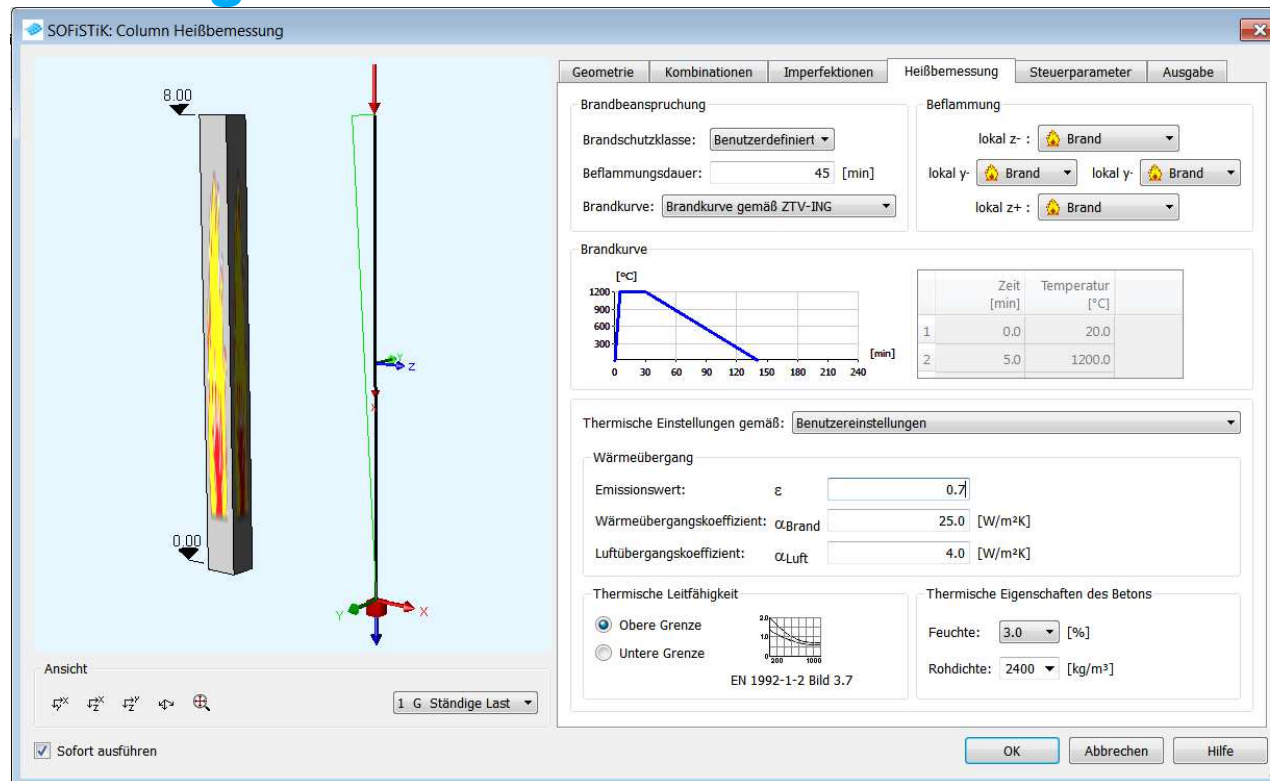


Größe der Imperfektion unabhängig von der Kaltbemessung



Beliebige Beflammungsdauer Beliebige Brandkurve

HYDRA-T-Lizenz



Heißbemessung mit mehreren Kombinationen

Heißbemessung, R 60

Untersuchte Kombinationen

(AB)	Kombination
3002*	G+0.3Q(2+3+4+5)+I(X+Y+)
3003	G+0.3Q(3)+I(X-)
3004	G+0.3Q(2)+I(X+)
3005	G+0.3Q(5)+I(Y-)
3006	G+0.3Q(4)+I(Y+)
3007	G+0.3Q(2+5)+I(X+Y-)
3008	G+0.3Q(3+4)+I(Y+X-)
3009	G+0.3Q(2+4)+I(X+Y+)
3010	G+0.3Q(3+5)+I(X-Y-)
3011	G+0.3Q(3+4+5)+I(X-)
3012	G+0.3Q(2+4+5)+I(X+)

Übersicht der erforderlichen Bewehrung für alle Kombinationen

Stab	Kote [m]	X [m]	Ni [kN]	Myi [kNm]	Mzi [kNm]	eps.1 [o/oo]	eps.2 [o/oo]	relTra	p [o/o]	As [cm ²]	Lastfall
1	0.000	8.000	-800.0	-65.37	-430.22	-3.500	8.730	1.00	1.66	49.93*	3002 (A)
1	0.000	8.000	-1681.7	395.00	0.00	-3.500	5.915	2.65	0.92	27.72	3003 (A)
1	0.000	8.000	-1681.7	-395.00	0.00	-3.500	5.915	2.65	0.92	27.72	3004 (A)
1	0.000	8.000	-605.1	0.00	403.34	-3.500	10.846	1.00	1.37	40.99	3005 (A)
1	0.000	8.000	-605.1	0.00	-403.34	-3.500	10.846	1.00	1.37	40.99	3006 (A)
1	0.000	8.000	-680.0	-130.79	324.31	-3.500	8.947	1.00	1.34	40.06	3007 (A)
1	0.000	8.000	-680.0	130.79	-324.32	-3.500	8.947	1.00	1.34	40.06	3008 (A)
1	0.000	8.000	-680.0	-130.79	-324.32	-3.500	8.947	1.00	1.34	40.06	3009 (A)
1	0.000	8.000	-680.0	130.79	324.31	-3.500	8.947	1.00	1.34	40.06	3010 (A)
1	0.000	8.000	-725.0	427.57	0.79	-3.500	10.340	1.00	1.13	33.78	3011 (A)
1	0.000	8.000	-725.0	-427.90	0.46	-3.500	10.352	1.00	1.13	33.79	3012 (A)

* bemessungsrelevanter Nachweis

Ni, Myi, Mzi innere Schnittgrößen

eps.1 Betonstauchung am gedrückten Rand

eps.2 Stahldehnung in der gezogenen Faser

relTra relative Tragfähigkeit (Rd/Ed)

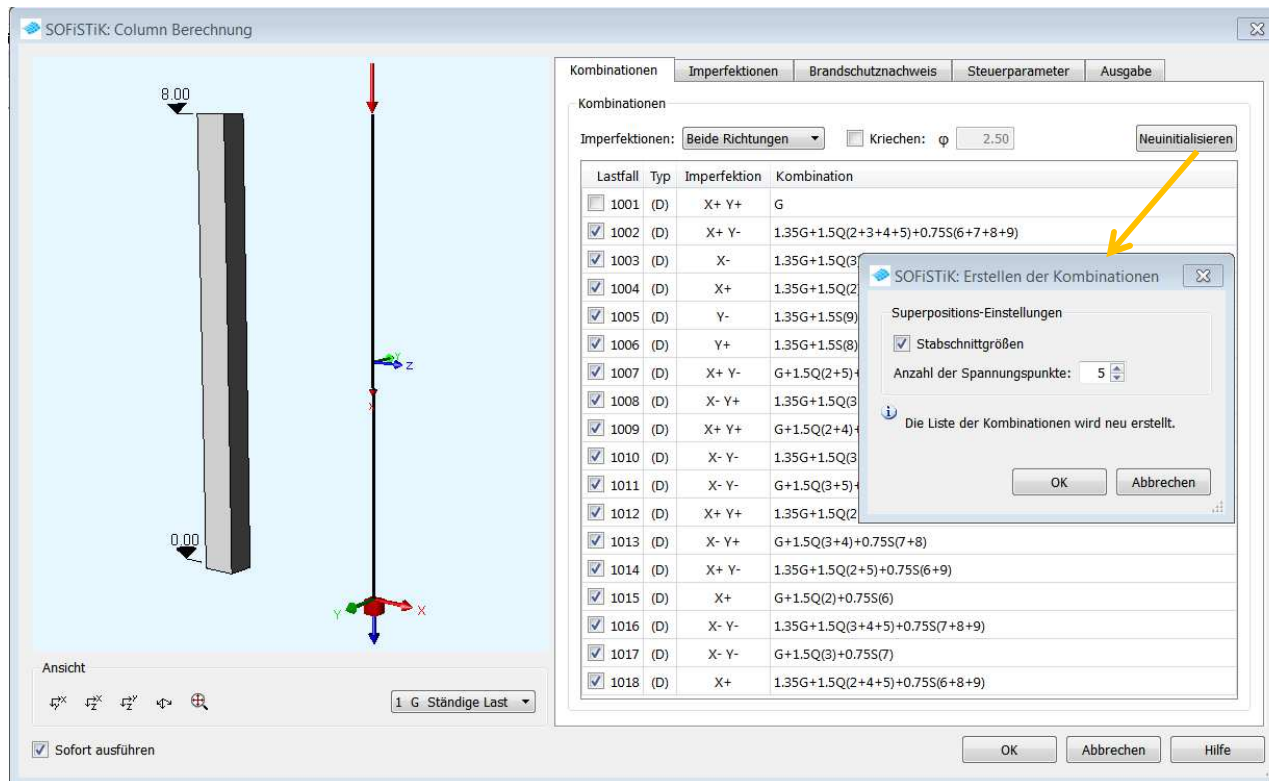
p geometrischer Bewehrungsgrad (As/Ac)

As statisch erforderliche Bewehrung

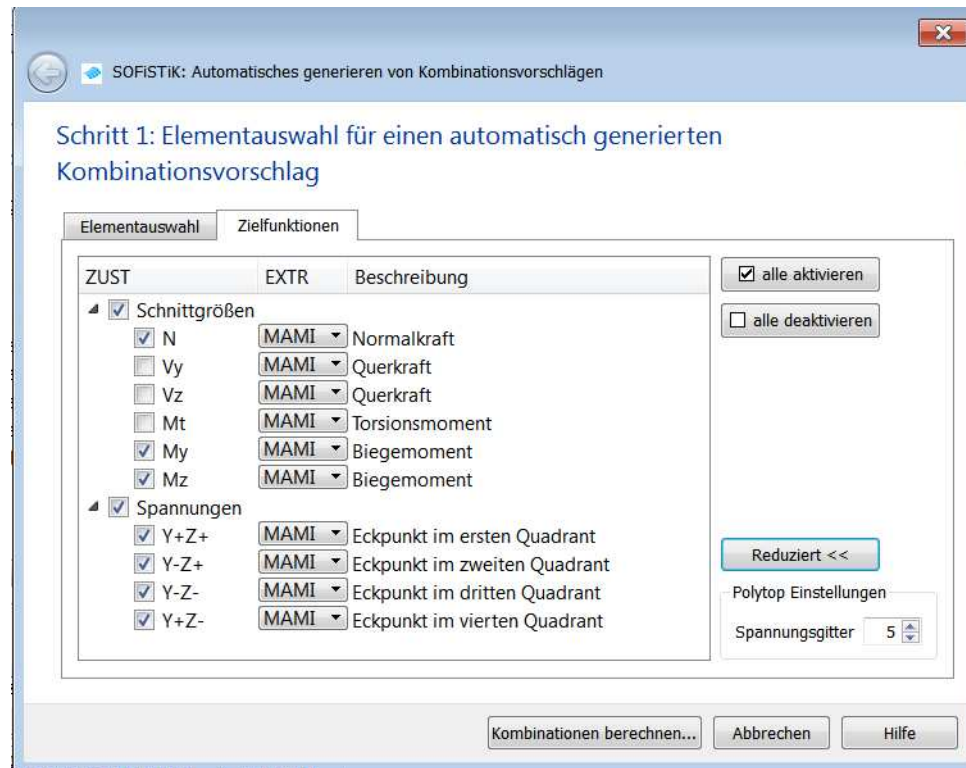
Was steckt dahinter?

Wie arbeitet das neue COLUMN?

Neue Kombinatorik (beliebig viele Lastfälle)



Analog zum Task Lastfälle kombinieren



Kriecherzeugender Dauerlastfall



SOFISTIK: Column System

Geometrie Lasten

Lastfälle

Lastfall-Manager Aktiver Lastfall: 10 C Lastfall 10 ☒ mit Eigengewicht Copy Loads

Einzellasten in globaler Richtung

Hinzufügen Löschen

	Ober	a [m]	Pz [kN]	ex [m]	ey [m]	Px [kN]	Py [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]
1	<input checked="" type="checkbox"/>		500.0						
2	<input checked="" type="checkbox"/>		250.0	0.300					
3	<input checked="" type="checkbox"/>		250.0	-0.300					
4	<input checked="" type="checkbox"/>		150.0		0.150				
5	<input checked="" type="checkbox"/>		150.0		-0.150				

Linienlasten in globaler Richtung

Hinzufügen Löschen

Ober a [m]

Ansicht ☒ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ 10 C Lastfall 10 ☒ Sofort ausführen

SOFISTIK: Copy to Creep Loads

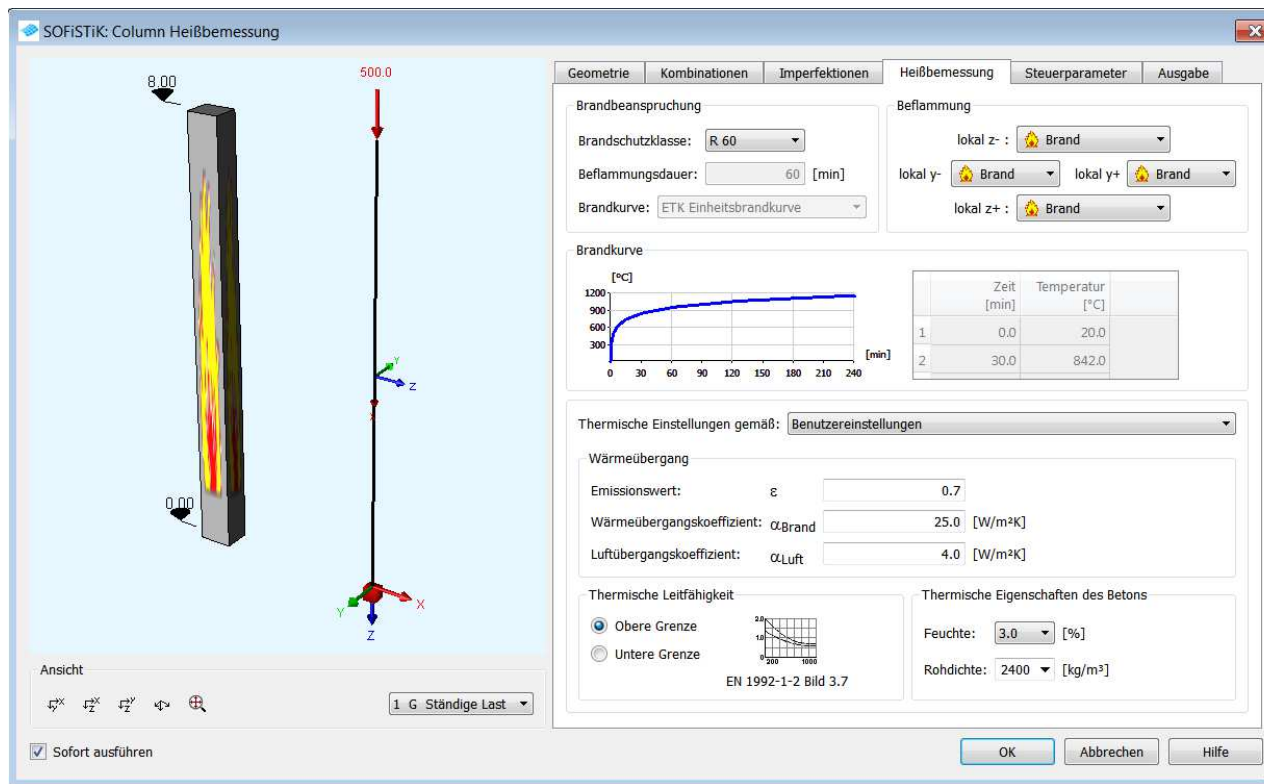
Lastfälle

Load case	Typ	Factor	Title
<input checked="" type="checkbox"/> 1	G	1.00	Ständige Last
<input checked="" type="checkbox"/> 2	Q	0.30	Verkehrslast
<input checked="" type="checkbox"/> 3	Q	0.30	Verkehrslast
<input checked="" type="checkbox"/> 4	Q	0.30	Verkehrslast
<input checked="" type="checkbox"/> 5	Q	0.30	Verkehrslast
<input type="checkbox"/> 6	S	0.00	Schnee
<input type="checkbox"/> 7	S	0.00	Schnee

OK Abbrechen

OK Abbrechen Hilfe

Lokales Koordinatensystem beachten



COLUMN Ausblick

- COLUMN ist nun in den SSD integriert
- Wie geht's weiter?
- Stützenstrang aus Gesamtsystem ausschneiden

Danke für Ihre Aufmerksamkeit!

"Version 2014 - FOOTING"

Mittwoch, April 2, 2014 11:30 AM - 1:00 PM