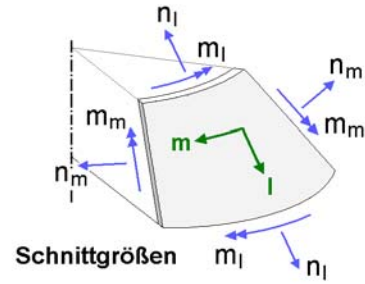
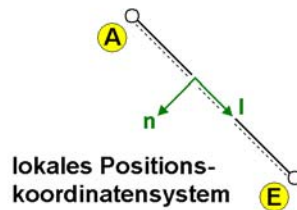
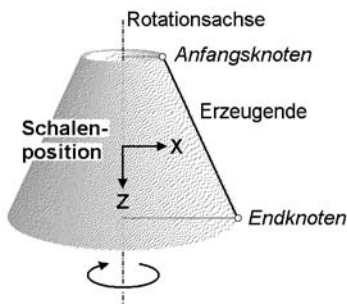


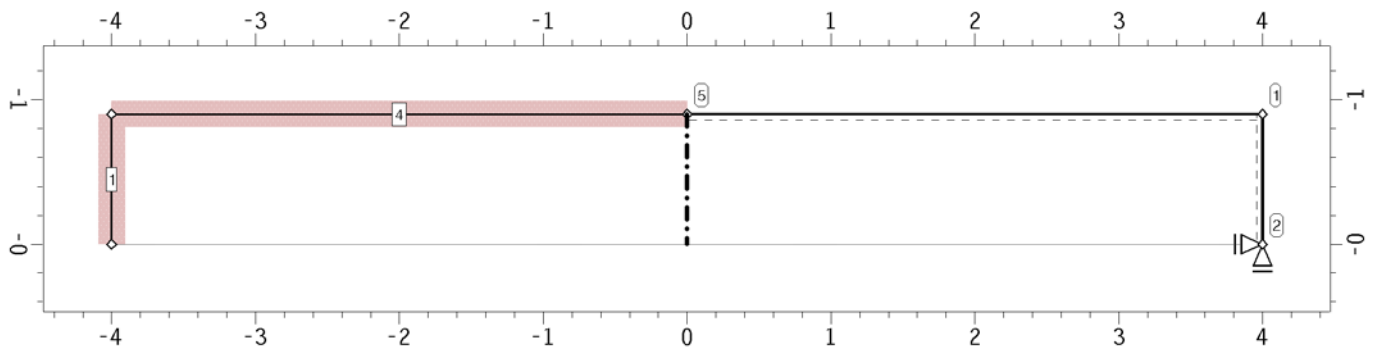
Statische Berechnung eines rotationssymmetrischen Schalentragwerkes mit Hilfe der Finiten Element Methode



SYSTEMBESCHREIBUNG

Systemgrafik

rechte Seite: Knotennummern, Lagerangaben und Positionsorientierung; linke Seite: Positionsnummern und -dicken



Knotenkoordinaten und Lagerangaben

Knoten	X m	Z m	Cf-X MN/m ²	Cf-Z MN/m ²	Cm-Y MNm/m	Bezeichnung
1	4.000	-0.900	-	-	-	
2	4.000	0.000	fest	fest	-	
5	0.000	-0.900	-	-	-	

Rechenkennwerte der Position 1:

Materialbezeichnung: allgemeines, benutzerdefiniertes Material

Geom. Kennwerte	Phys. Kennwerte	elastische Bettung
Anf.-knoten: 1	E-Modul: 29961.95 MN/m ²	keine
Endknoten: 2	Querdehnzahl: 0.00 -	
Länge: 0.90 m	Temp.-Koeff.: 1.00 10 ⁻⁵ /K	
Dicke: 18.00 cm		

Rechenkennwerte der Position 4:

Materialbezeichnung: allgemeines, benutzerdefiniertes Material

Geom. Kennwerte	Phys. Kennwerte	elastische Bettung
Anf.-knoten: 5	E-Modul: 29961.95 MN/m ²	keine
Endknoten: 1	Querdehnzahl: 0.00 -	
Länge: 4.00 m	Temp.-Koeff.: 1.00 10 ⁻⁵ /K	
Dicke: 18.00 cm		

Beschreibung der Belastungsstruktur

Auf der linken Seite sind die Beziehungen der Einwirkungen, Lastfallordner und Lastfälle zueinander in einer Baumstruktur dargestellt. Auf der rechten Seite sind die überlagerungsspezifischen Eigenschaften den links stehenden Objekten zugeordnet angegeben. Ein Lastfallordner entspricht überlagerungstechnisch einer Extremierung der in ihm definierten Objekte und kann seinerseits wiederum additiv oder alternativ überlagert werden.

verwendete Symbole:



Einwirkung



Lastfallordner



Lastfall



1: neue Einwirkung



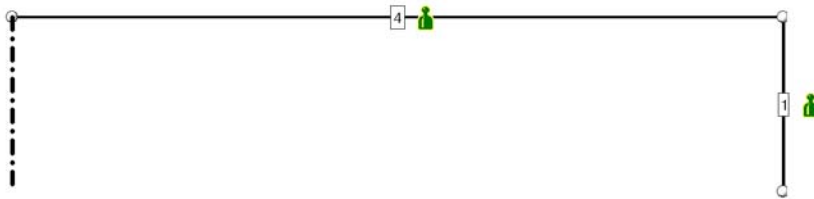
1: neuer Lastfall

ständige Lasten

additiv

LASTBILDER IN LASTFALL 1: NEUER LASTFALL

belastete Objekte in Lastfall 1



Eigengewichtslasten in Lastfall 1

Pos.	Rohddichte
-	kN/m ³
1	25.000
4	25.000

NACHWEISE

Bei Anwendung der Überlagerungsregeln nach Eurocode bedeuten:

Ψ_{dom}	Kombinationsbeiwert für eine führende	Verkehrslasteinwirkung	(Leiteinwirkung)
Ψ_{sub}	Kombinationsbeiwert für eine nichtführende	Verkehrslasteinwirkung	(Begleiteinwirkung)
γ_{sup}	Teilsicherheitsbeiwert für ungünstig	wirkende Laststellungen	
γ_{inf}	Teilsicherheitsbeiwert für günstig	wirkende Laststellungen	

Bei Anwendung der Überlagerungsregeln nach DIN 18800 bedeuten:

Ψ_{dom}	Kombinationsbeiwert für eine Hauptkombination
Ψ_{sub}	Kombinationsbeiwert für eine Nebenkombination

Überlagerungsregeln Brückenbau und DIN 1055-100 verhalten sich wie Eurocode.
Bei nichtlinearer Berechnung bleiben Extremalbildungsvorschriften unberücksichtigt

Werden nachfolgend Nachweise nach Eurocode aufgeführt, so gilt:
Der nationale Anhang "Deutschland" wird berücksichtigt.

Nachweis 1: Schnittgrößenermittlung

Schnittgrößenermittlung: Schnittgrößenermittlung ohne Nachweise



1: Standardkombination

Extremalbildungsvorschrift zum Nachweis 1, Typ: standard, Überlagerungsregel: charakteristisch

Einw.	γ_{sup}	γ_{inf}
1	1.00	1.00

Stabverzeichnis zum Nachweis 1:

Stabnummern ...
1 4

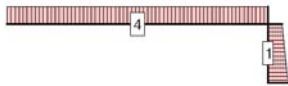
VORSCHRIFTEN

NACHWEIS 1: ZUSAMMENFASSUNG

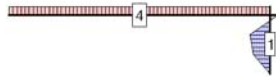
extremale Lagerreaktionen der Knoten (γ_F -fach)

KnoNr	Typ	ap_x kN/m	ap_z kN/m	am_y kNm/m
-	-	-	-	-
2	Min	-7.43	-13.05	0.00
	Max	-7.43	-13.05	0.00
	Minimum	-7.43	-13.05	0.00
	Maximum	-7.43	-13.05	0.00

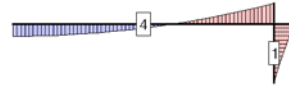
Normalkraft n_l
Min/Max: -13.05/0.00 kN/m



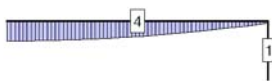
Normalkraft n_m
Min/Max: -10.93/28.15 kN/m



Moment m_l
Min/Max: -8.36/5.16 kNm/m



Moment m_m
Min/Max: 0.00/5.16 kNm/m



Querkraft q_l
Min/Max: -9.00/10.93 kN/m



extremale Schnittgrößen

Knonr	s	Typ	n1	nm	m1	nm	q1
-	m		kN/m	kN/m	kNm/m	kNm/m	kN/m
Schale 1							
1	0.00	Min	-9.00	-10.93	-8.36	0.00	10.93
		Max	-9.00	-10.93	-8.36	0.00	10.93
	0.30	Min	-10.35	28.15	-5.10	0.00	10.29
		Max	-10.35	28.15	-5.10	0.00	10.29
	0.60	Min	-11.70	24.06	-2.32	0.00	8.33
		Max	-11.70	24.06	-2.32	0.00	8.33
2	0.90	Min	-13.05	0.00	0.00	0.00	7.43
		Max	-13.05	0.00	0.00	0.00	7.43
Schale 4							
5	0.00	Min	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Max	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	Min	-10.93	-10.93	5.16	5.16	-0.00
		Max	-10.93	-10.93	5.16	5.16	-0.00
	2.05	Min	-10.93	-10.93	1.60	3.96	-4.61
		Max	-10.93	-10.93	1.60	3.96	-4.61

extremale Schnittgrößen

Knonr -	s m	Typ	n_l kN/m	n_m kN/m	m_l kNm/m	m_m kNm/m	q_l kN/m
1	4.00	Min	-10.93	-10.93	-8.36	0.62	-9.00
		Max	-10.93	-10.93	-8.36	0.62	-9.00
Minimum			-13.05	-10.93	-8.36	0.00	-9.00
Maximum			0.00	28.15	5.16	5.16	10.93