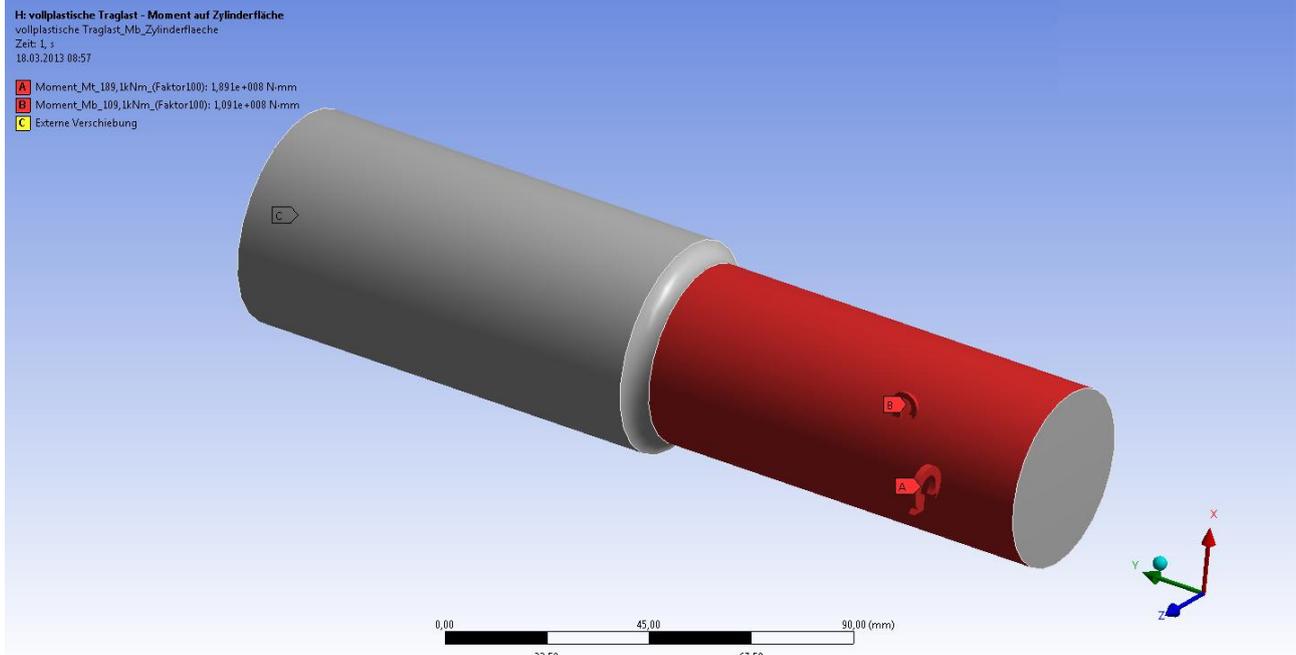
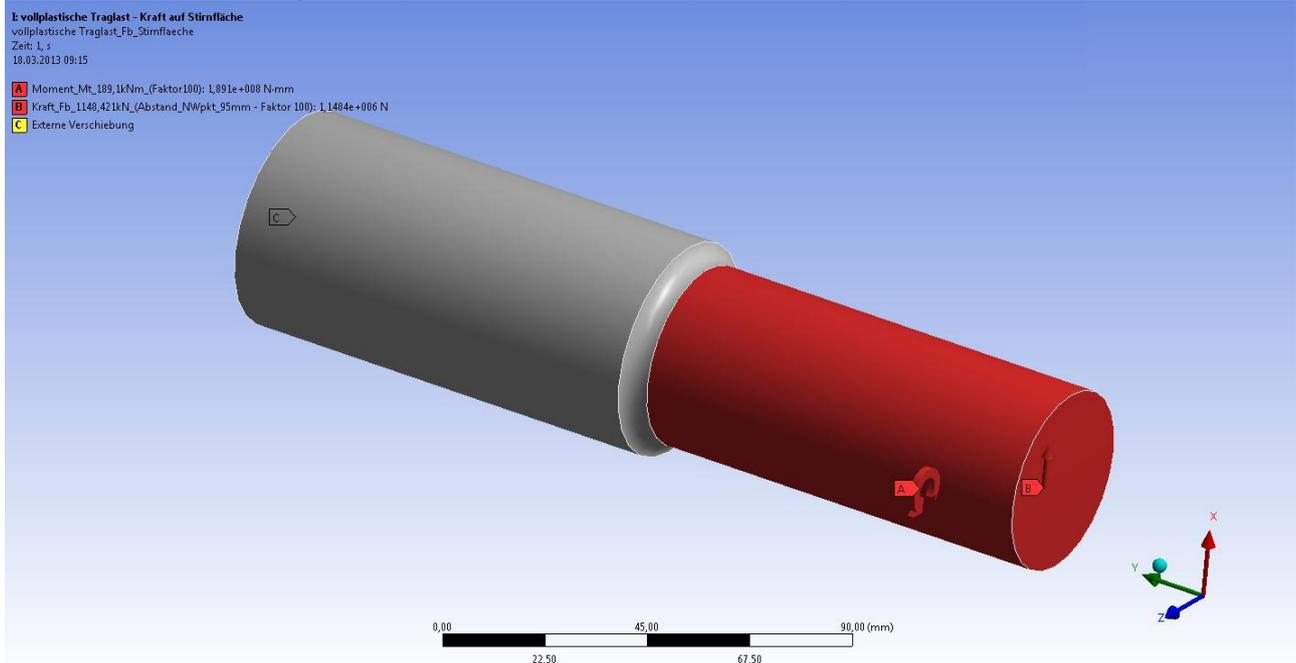


Fall 2: vollplastische Traglast, M_b auf Zylinderfläche



- **Lagerung:** Externe Verschiebung C, große Stirnfläche, alle FG gesperrt
- $M_b = 10,91 \cdot 10^7 \text{Nmm}$ ($= 10 \cdot 1,091 \cdot 10^6 \text{Nmm}$) auf kleine Stirnfläche
- $M_t = 18,91 \cdot 10^7 \text{Nmm}$ ($= 10 \cdot 1,891 \cdot 10^6 \text{Nmm}$) auf kleine Zylinderfläche
- **Laststeigerungsfaktor gegenüber Oberlastfall: 10**

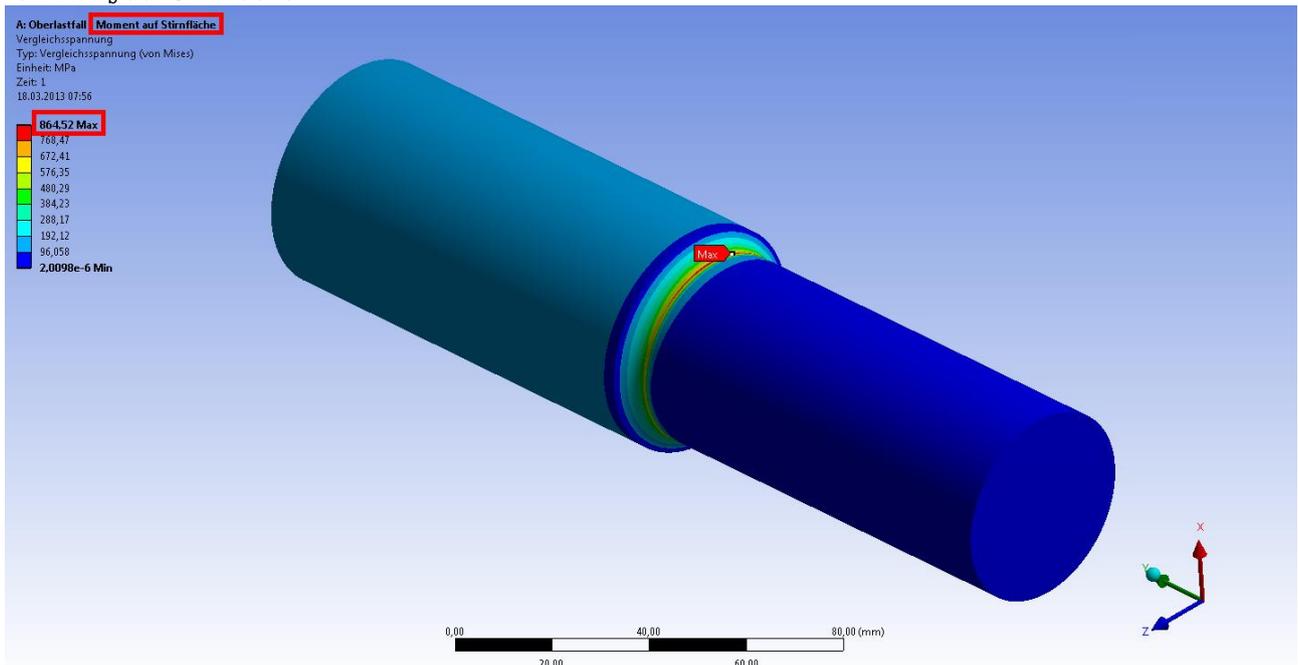
Fall 3: vollplastische Traglast, F_b ($= M_b/\text{Abstand Nachweispt.} = 95\text{mm}$) auf Stirnfläche



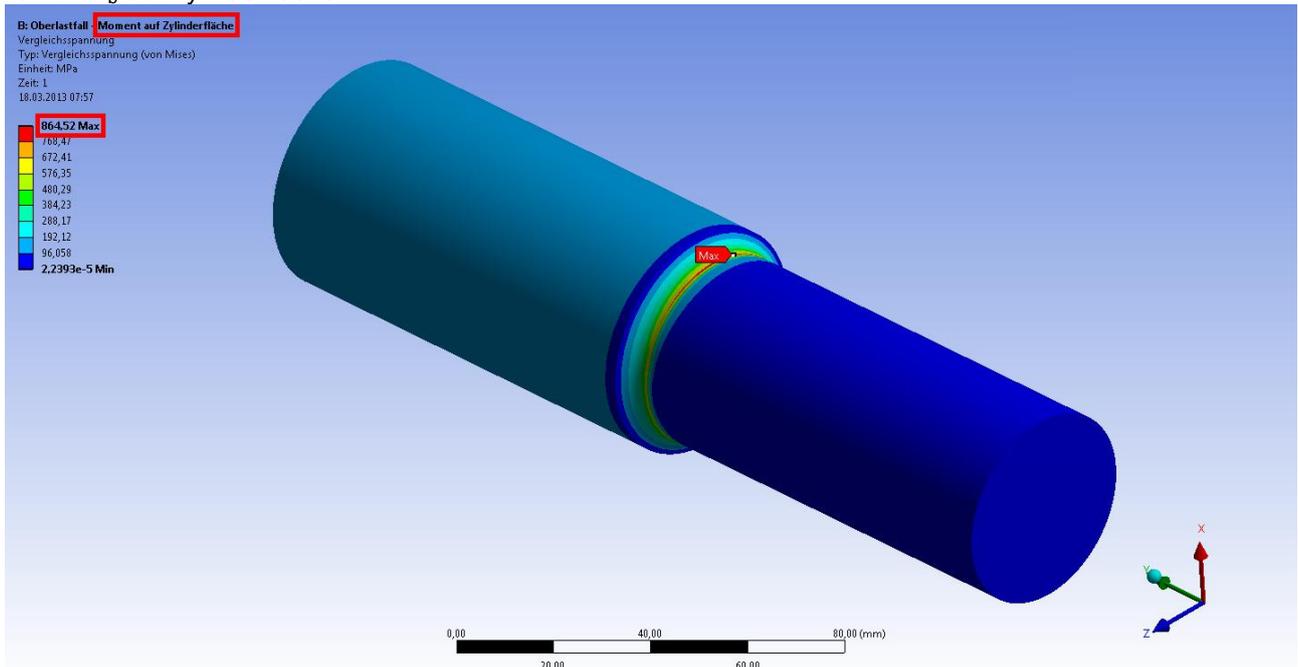
- **Lagerung:** Externe Verschiebung C, große Stirnfläche, alle FG gesperrt
- $F_b = 10,91 \cdot 10^7 \text{Nmm}/95\text{mm}$ ($= 10 \cdot 1,091 \cdot 10^6 \text{Nmm}/95\text{mm}$) = **1148421N** auf Zylinderfläche
- $M_t = 18,91 \cdot 10^7 \text{Nmm}$ ($= 10 \cdot 1,891 \cdot 10^6 \text{Nmm}$) auf kleine Zylinderfläche
- **Laststeigerungsfaktor gegenüber Oberlastfall: 10**

Vergleichsspannungen aus den Oberlastfallvarianten:

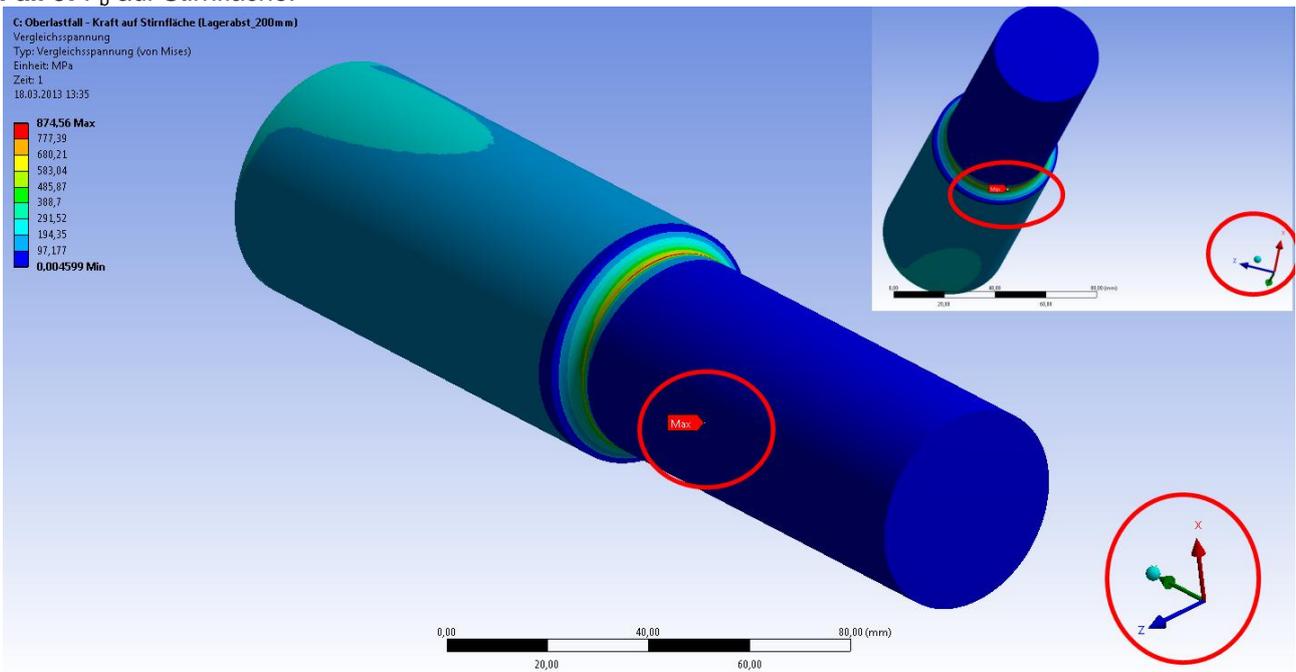
Fall 1: M_b auf Stirnfläche



Fall 2: M_b auf Zylinderfläche



Fall 3: F_b auf Stirnfläche:



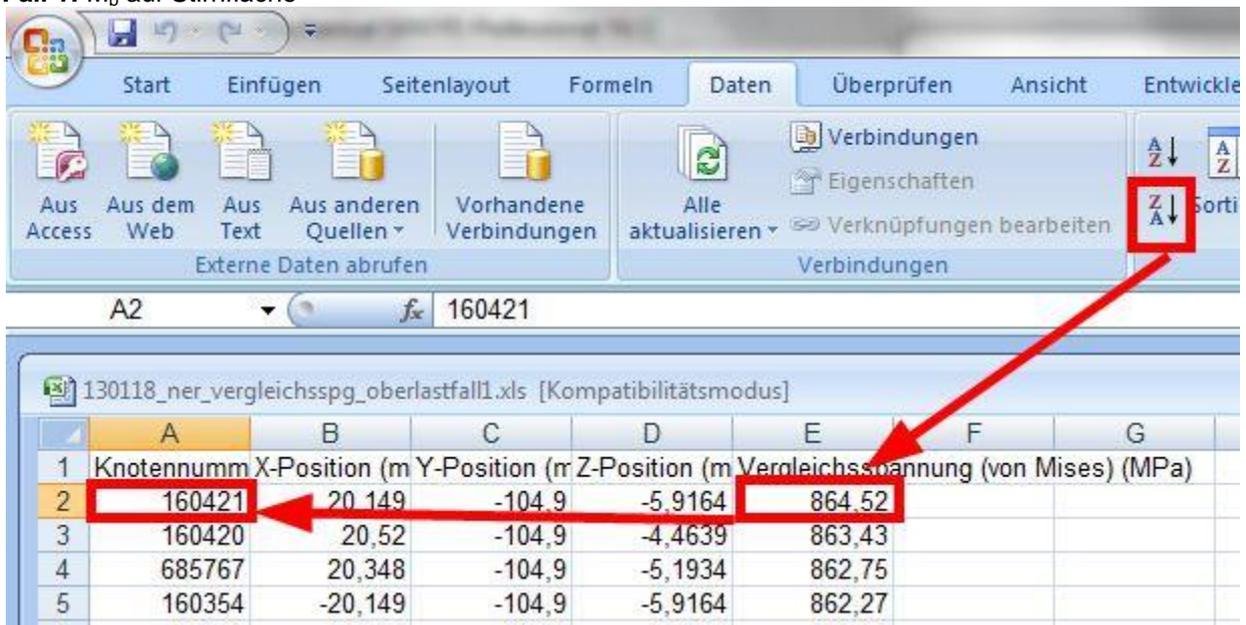
ACHTUNG: Maxima hat eine andere Position!

Ermittlung der Spannungskennwerte:

Exportierter Knoten maximaler Vergleichsspannung – Nachweispunkt:

- die Vergleichsspannungsergebnisse exportiert, in der Excel-Tabelle nach dem Maximalwert umsortiert und dessen Knotennummer ausgelesen.

Fall 1: M_b auf Stirnfläche



Fall 2: M_b auf Zylinderfläche

	A	B	C	D	E	F	G
1	Knotennumm	X-Position (m	Y-Position (m	Z-Position (m	Vergleichsspannung (von Mises) (MPa)		
2	160421	20,149	-104,9	-5,9164	864,52		
3	160420	20,52	-104,9	-4,4639	863,43		
4	685767	20,348	-104,9	-5,1934	862,75		
5	160354	-20,149	-104,9	-5,9164	862,27		
6	160345	-19,676	-104,9	-7,3387	862,18		

Fall 3: F_b auf Stirnfläche:

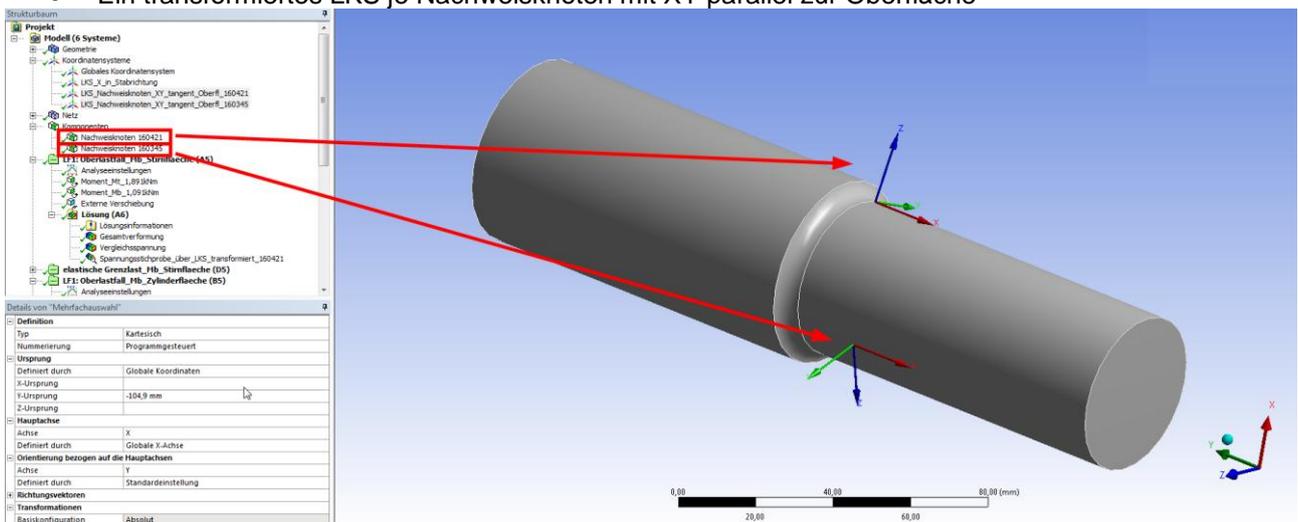
	A	B	C	D	E	F	G
1	Knotennumm	X-Position (m	Y-Position (m	Z-Position (m	Vergleichsspannung (von Mises) (MPa)		
2	160345	-19,676	-104,9	-7,3387	874,56		
3	160432	19,676	-104,9	-7,3387	873,83		
4	160344	-19,102	-104,9	-8,7237	873,52		
5	160332	-17,666	-104,9	-11,353	873,49		
6	160333	-18,431	-104,9	-10,064	872,89		
7	685618	-19,401	-104,9	-8,0364	872,71		
8	160421	20,149	-104,9	-5,9164	872,65		

Zur Auswertung des Nachweispunktes wurden:

- Eine Komponente je Nachweispkt. erstellen (Nachweisknoten 160421 bzw. 160345):

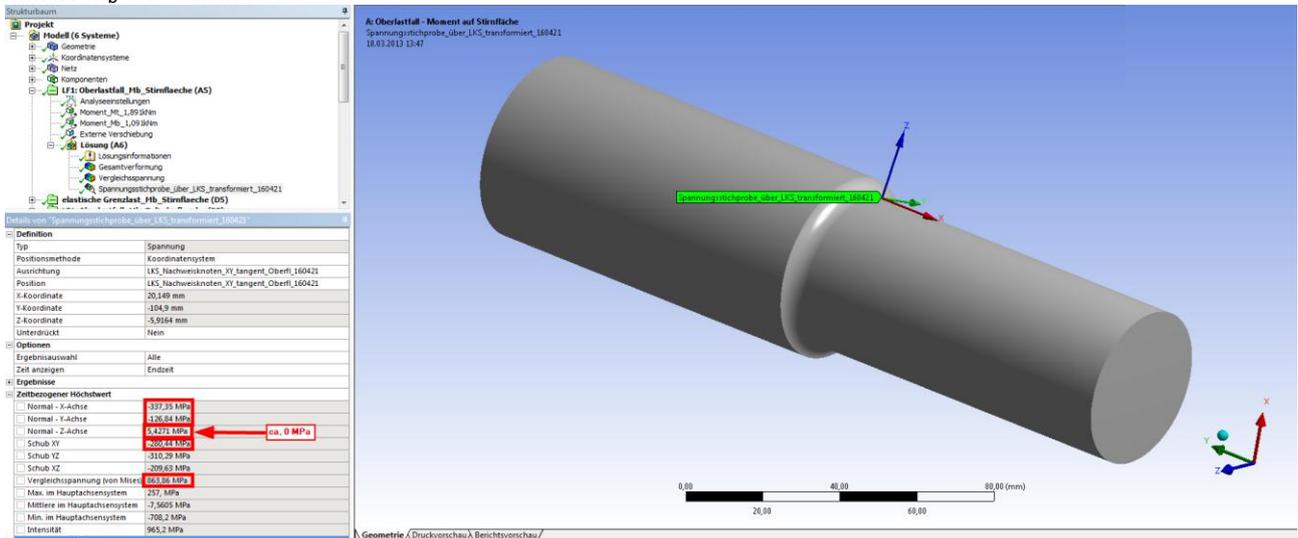
Aktion	Typ	Kriterium	Operator	Maßnehmen	Wert	
<input checked="" type="checkbox"/>	Hinzufügen	Netznoten	Knoten-ID	Gleich	Nicht zutreffend	160345

- Ein transformiertes LKS je Nachweisknoten mit XY parallel zur Oberfläche

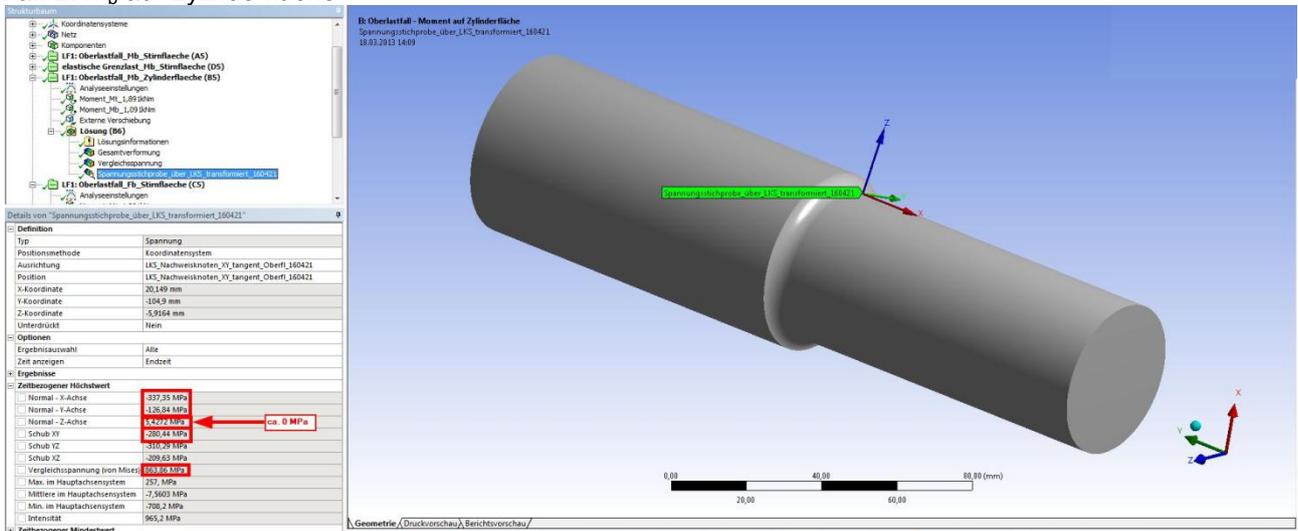


- Eine Stichprobe je Nachweisknoten in Abhängigkeit vom transformierten LKS

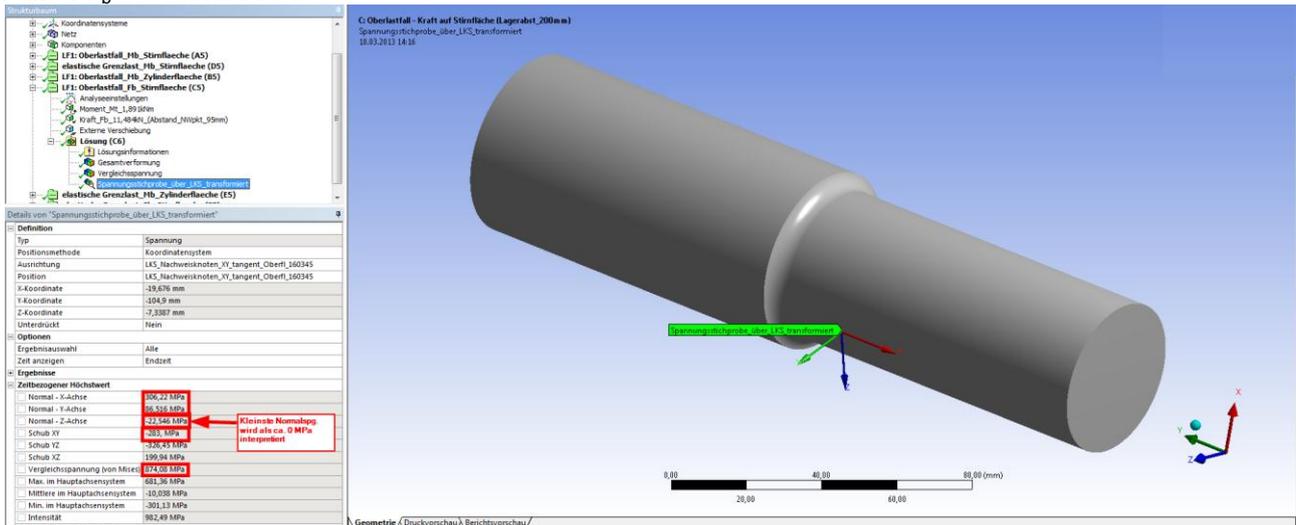
Fall 1: M_b auf Stirnfläche



Fall 2: M_b auf Zylinderfläche



Fall 3: F_b auf Stirnfläche:



FKM:

1 Spannungskennwerte

Maßgebend ist der Oberlastfall. Spannungskomponenten am Nachweispunkt in lokalen Koordinatenrichtungen:

$$\begin{aligned} \sigma_x &= 44 \text{ MPa} \\ \sigma_y &= 247 \text{ MPa} \\ \tau_{xy} &= 167 \text{ MPa} \end{aligned} \quad (3.1.1)$$

Vergleichsspannung nach v. Mises:

$$\sigma_v = 369 \text{ MPa} \quad (3.1.3)$$

Dieser Wert kann auch direkt aus der FE-Analyse entnommen werden.

Add. Spannungskennwerte:

Werte in MPa	M_b auf Stirnfl.	M_b auf Zyl.fl	F_b auf Zyl.fl	FKM
$M_{b,el} / M_{t,el}$	0,58	0,58	0,58	0,58
σ_x	-337,35	-337,35	306,22	44
σ_y	-126,84	-126,84	86,516	247
T_{xy}	-280,44	-280,44	-283	167
σ_v	863,86	863,86	874,08	369

Hinweis: leichte Abweichung von σ_v , weil LKS näherungsweise parallel zur Oberfläche! Ansonsten kann festgestellt werden Fall 1: M_b auf Stirnfläche und Fall 2: M_b auf Zylinderfläche liefern idente Ergebnisse.