

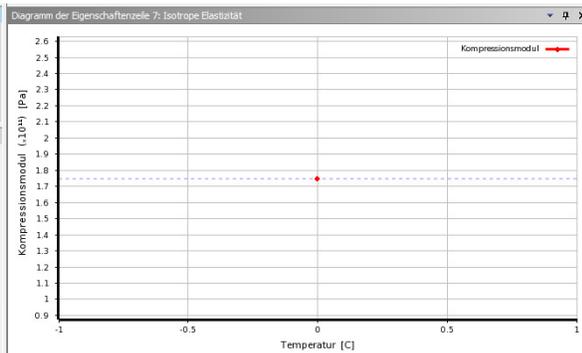
Modell der Welle mit den Massen aus dem Beispiel (Laengen habe ich mir ausgedacht)  
Damit in Ansys

Zwei Materialmodelle fuer 41Cr4 erstellen

Strukturbaum für Test FKM				
A	B	C	D	E
1	Inhalt von Test FKM	Hinzufügen Quelle		Beschreibung
2	Material			
3	41Cr4 ideal plastisch			
4	41Cr4 linear elastisch			

Eigenschaften von Überblickzeile 4: 41Cr4 linear elastisch			
A	B	C	D
1	Eigenschaft	Wert	Einheit
2	Dichte	7900	kg m <sup>-3</sup>
3	Isotrope Elastizität		
4	Ableiten von	E-Modul und Qu...	
5	E-Modul	2.1E+05	MPa
6	Querkontraktionszahl	0.3	
7	Kompressionsmodul	1.75E+11	Pa
8	Schubmodul	8.0769E+10	Pa

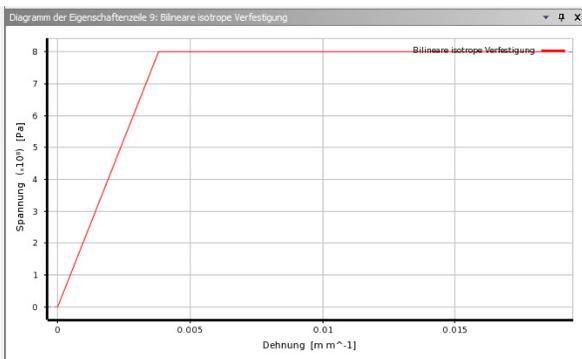


Linear elastisch

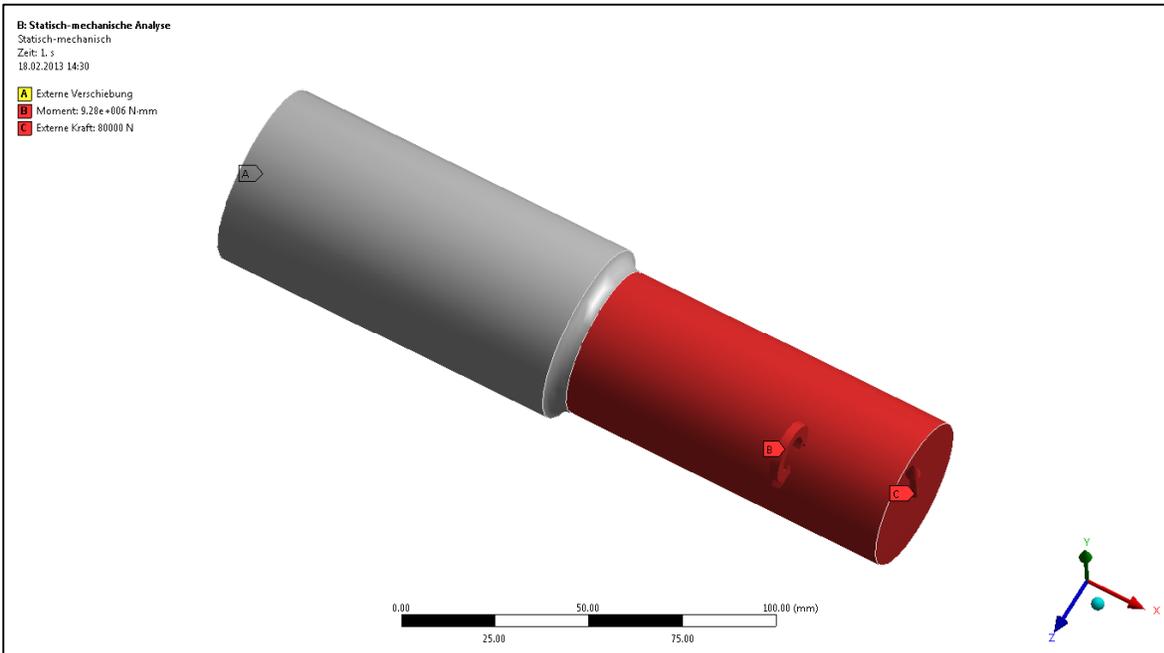
Strukturbaum für Test FKM				
A	B	C	D	E
1	Inhalt von Test FKM	Hinzufügen Quelle		Beschreibung
2	Material			
3	41Cr4 ideal plastisch			
4	41Cr4 linear elastisch			

Eigenschaften von Überblickzeile 3: 41Cr4 ideal plastisch			
A	B	C	D
1	Eigenschaft	Wert	Einheit
2	Dichte	7900	kg m <sup>-3</sup>
3	Isotrope Elastizität		
4	Ableiten von	E-Modul und Qu...	
5	E-Modul	2.1E+05	MPa
6	Querkontraktionszahl	0.3	
7	Kompressionsmodul	1.75E+11	Pa
8	Schubmodul	8.0769E+10	Pa
9	Bilineare isotrope Verfestigung		
10	Streckgrenze	800	MPa
11	Tangentenmodul	0	MPa



Ideal-plastisch mit ReN = 800 N/mm2 laut FKM



Randbedingungen auf das Teil

Moment im Verhaeltnis von 0.58 (FKM S. 197) zur Kraft Bzw. Moment (umgerechnet Kraft x Weg (200mm))

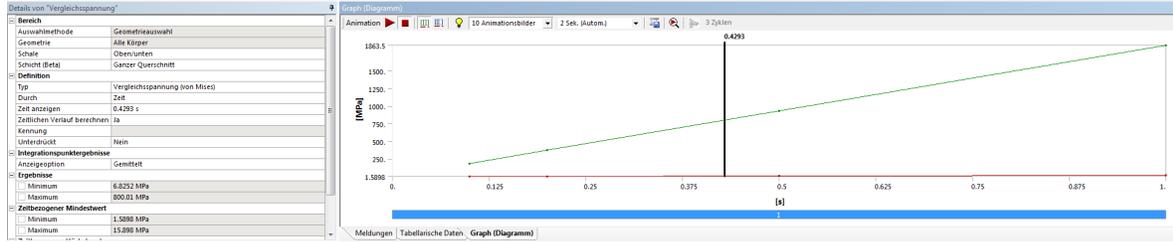
Wobei die Groesse der Kraefte und Momente so gross sein sollte, das spaeter im ideal-plastischen Modell die Streckgrenze ueberschritten wird.

Die externe Verschiebung sollte auf starr gesetzt werden, um dort unzuessaessige Verformungen zu vermeiden.

Ansonsten die Berechnungseinstellungen wie oben von Winterheart beschrieben.

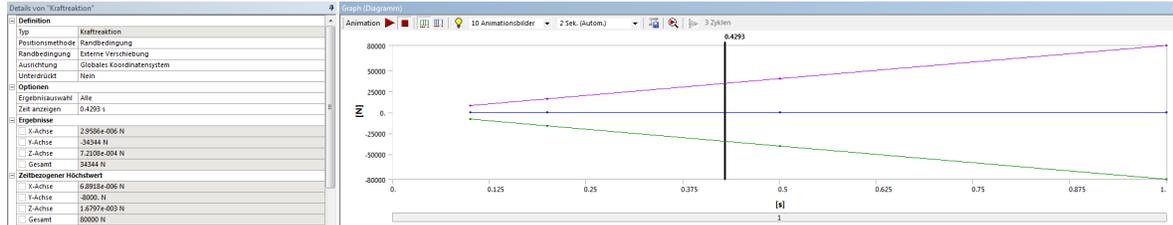
Details von "Analyseeinstellungen"	
<b>Schrittsteuerung</b>	
Anzahl Lastschritte	1.
Aktuelle Schrittnummer	1.
Zeit nach Schritt	1. s
Automatische Zeitschrittsteuerung	Ein
Definiert durch	Substeps
Anfängliche Substeps	10.
Min. Substeps	1.
Max. Substeps	50.
<b>Solver-Steuerungen</b>	
Solver-Typ	Direkt
Schwache Federn	Aus
Große Verformung	Aus
Trägheitsausgleich	Aus
<b>Restart Steuerung</b>	
<b>Nichtlineare Steuerungen</b>	
<b>Ausgabesteuerungen</b>	
<b>Analysedatenverwaltung</b>	
<b>Sichtbarkeit</b>	

**Ergebnis linear-elastisch / elastische Grenzlast:**



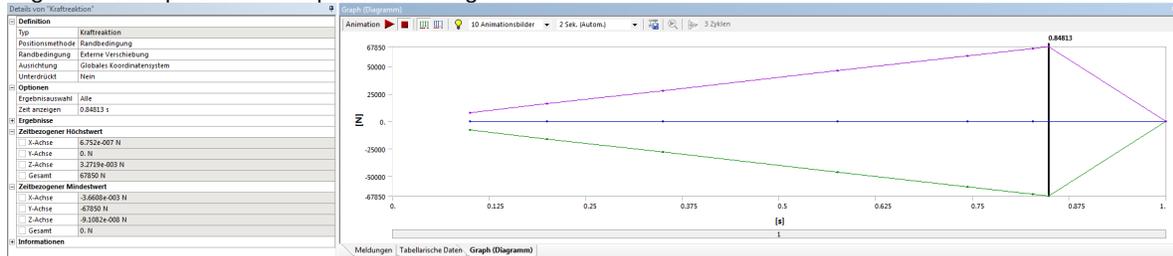
800 N/mm<sup>2</sup> bei 0.4293s (hier mit muss man im Diagramm etwas rumspielen um auf den Wert zu kommen. Habe noch nicht rausgefunden wie ich die Spannung angeben kann, das Ansys mir dann die Zeit ausspuckt)

**Mit der Zeit in die Kraftreaktion:**



Kraftreaktion bei 0.4293s →  $F_{el} = 34344\text{N}$

**Ergebnis ideal-plastisch / Vollplastische Traglast:**



Bei 0.84813s wird die Berechnung abgebrochen. An dieser Stelle ist eine Kraftreaktion von  $F_{pl} = 67850\text{N}$

Plastische Formzahl:

$$K_p = F_{pl}/F_{el} = 67850\text{N}/34344\text{N} = 1.98$$