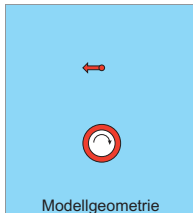
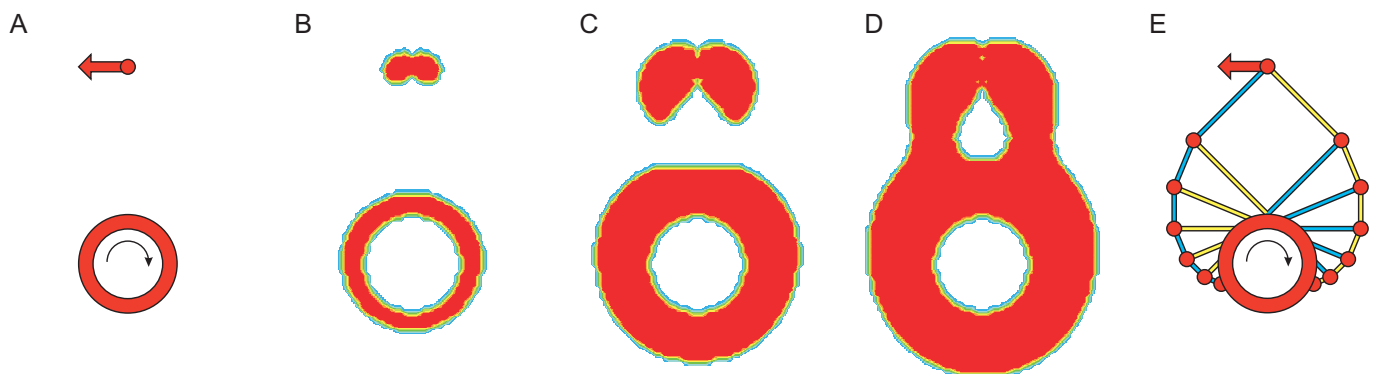


Entwicklung plastischer Zonen und Vergleich mit Kraftkegelstrukturen am Modell des Torsionsankers

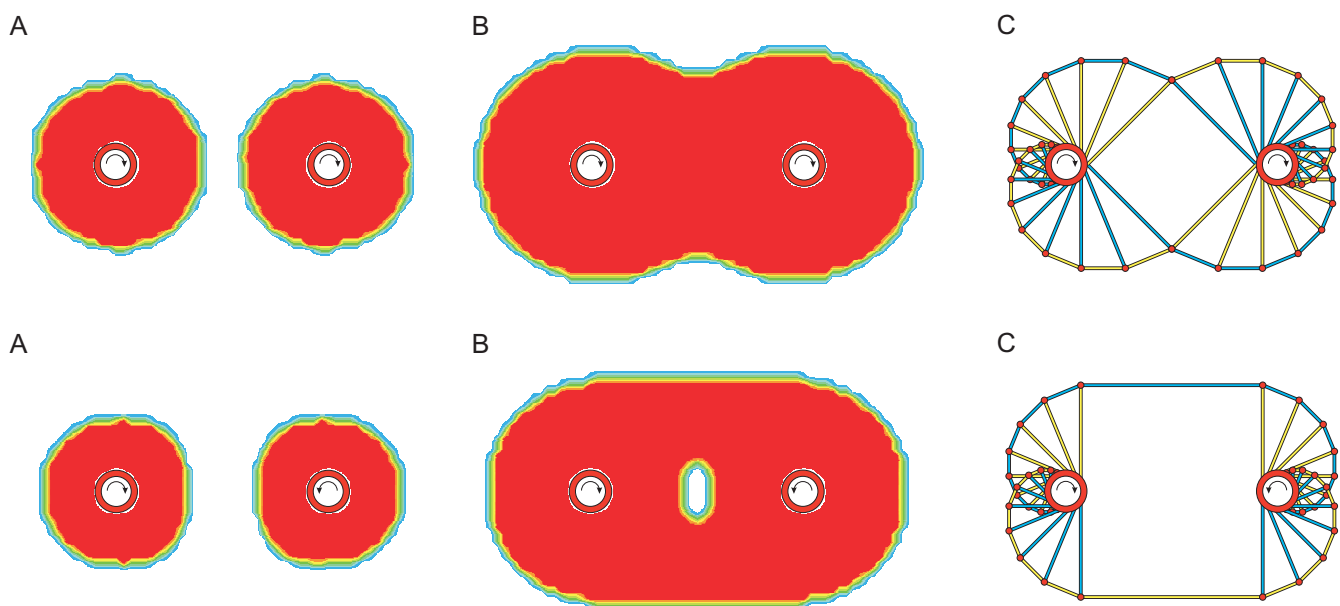
S. Haller, C. Mattheck



Elasto-plastisches Materialverhalten mit geringer Verfestigung wurde am 2-dimensionalen Modell des Torsionsankers mit der Finiten-Elemente-Methode simuliert. Für die gegebene Lastsituation (A) entwickeln sich plastische Zonen um die hochbelasteten Bereiche nahe der Lasteinleitung und Lagerung. Bei geringer Last bilden sich anfangs lasteinleitungstypische gleichmäßige plastische Zonen aus (B). Ab einem bestimmten relativen Abstand verändert der gegenseitige Einfluss der sich annähernden plastischen Zonen deren Form (C) bis sie sich schließlich vereinigen (D). Diese hochbelasteten Bereiche lassen sich auch näherungsweise mit der Kraftkegelmethode identifizieren (E).



Bei der Kombination zweier Torsionsanker, die sich in einer ebenen Platte gleich- beziehungsweise gegensinnig drehen, bilden sich die plastischen Zonen ebenfalls zunächst voneinander unbeeinflusst aus (A). Wird die Last weiter gesteigert, entsteht eine zusammenhängende plastische Zone (B). Mit Hilfe der Kraftkegelmethode kann dieser hochbelastete Bereich näherungsweise identifiziert werden (C).



Fazit: Plastische Zonen bilden sich anfangs mit lasteinleitungstypischen Grundformen aus. Ein gegenseitiger Einfluss plastischer Zonen ergibt sich erst bei einem geringen relativen Abstand zueinander. Die Form der plastischen Zone für eine bestimmte Last kann mit der Kraftkegelmethode angenähert werden.