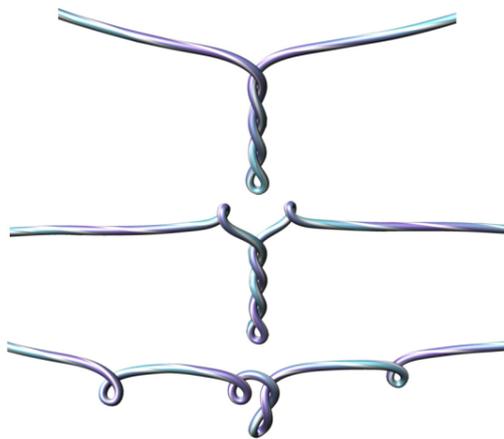


Themengebiete:	Balken, Kontakte, Numerik
Betreuer:	Jonas Harsch
Verantwortlicher Professor:	Prof. Remco I. Leine
Vorkenntnisse:	Dynamik mechanischer Systeme, Numerik

Die numerische Simulation vieler technisch relevanter Anwendungen erfordert eine robuste und gleichzeitig effiziente Beschreibung von Balken-zu-Balken Kontakten. Beispiele dafür sind Stahlseile, Hochleistungsgewebe, faserverstärkte Materialien, Polymernetzwerke, etc.



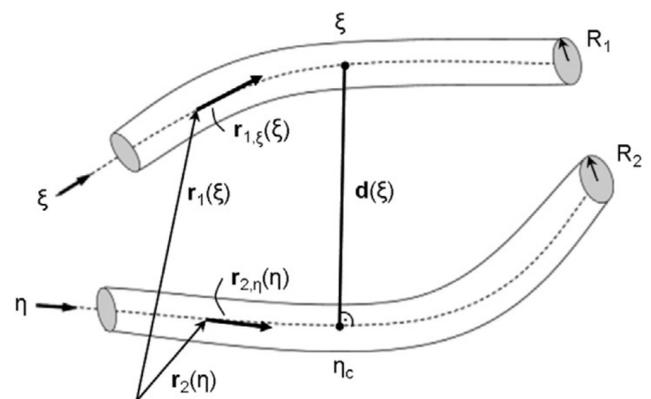
Balken-zu-Balken Kontakt einer Polymerfaser.

Ziel dieser Arbeit ist deshalb die Entwicklung einer Finite Elemente Formulierung für regularisierte Balken-zu-Balken Kontakte.

Im ersten Schritt erfolgt eine Einarbeitung in die Theorie kontinuierlicher räumlicher nichtlinearer Balkenformulierungen. Anschließend müssen für die gewählte Balkenformulierung geeignete Ansatzfunktionen gefunden werden um die kontinuierliche Balkenformulierung räumlich zu diskretisieren. Die damit entwickelte Balken Finite Elemente Formulierung soll mithilfe einfacher Beispiele numerisch validiert werden.

Als Vorarbeit zu Balken-zu-Balken Kontaktformulierungen soll in einem zweiten Schritt die kontinuierliche Kontaktformulierung zwischen einem Balken und einem unbewegten starren Körper (z.B. Ebene oder Zylinder) untersucht werden. Analog zur Finite Elemente Formulierung des Balkens muss auch die Kontaktformulierung diskretisiert werden. Erneut muss die so entwickelte Formulierung mit Beispielen numerisch validiert werden.

Basierend auf den Erkenntnissen der ersten zwei Teilschritte soll eine kontinuierliche Balken-zu-Balken Kontaktformulierung entwickelt werden. Dies erfordert unter anderem die Entwicklung einer effizienten Kontaktsuche der benachbarten Balkenpunkte mit minimalem Abstand.



Kinematik des Balken-zu-Balken Kontakts.

Nach der erneuten räumlichen Diskretisierung der Kontaktformulierung sollen bekannte Beispiele aus der Literatur berechnet werden um die entwickelte Balken-zu-Balken Finite Elemente Formulierung numerisch zu validieren.