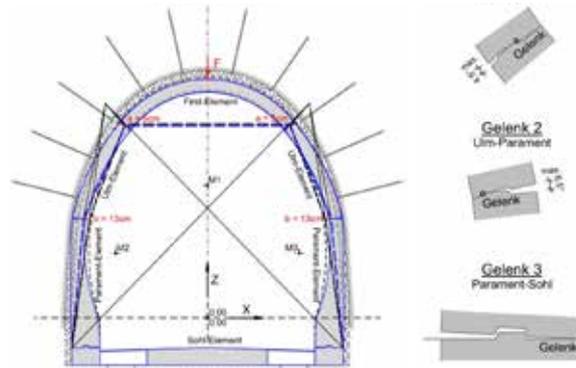
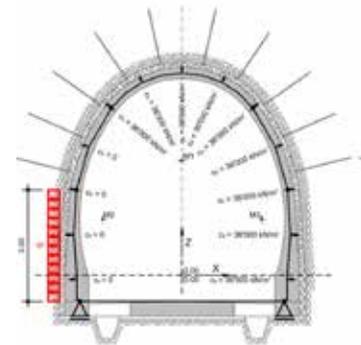
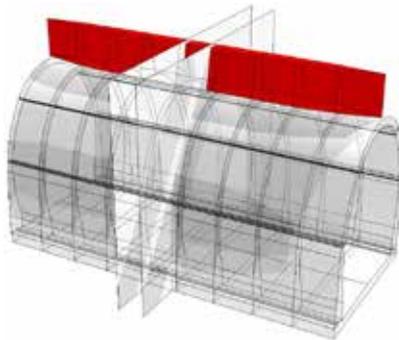


Verschiedene Belastungen des Tunnels (langgezogener Felsbrocken, punktueller Felsbrocken, einseitiger Gebirgsdruck)



Verformungsmechanismus des Tunnelprofils mit den zugehörigen Gelenken



2022

## Tübbing-Elemente aus Stahlfaserbeton



### Nino Fanger

« Ich bin auf der Baustelle aufgewachsen und ein Studium in Richtung Bauingenieurwesen wurde schon bald zu meinem Kindheitstraum. Nach dem Abschluss kann ich mir daher gut vorstellen, in einer Bauunternehmung zu arbeiten. »

Durch 115 Tunnel führt die Rhätische Bahn (RhB), viele davon sind ausgemauert und mittlerweile in die Jahre gekommen. Für ihre Modernisierung entwickelte die RhB die Normalbauweise, bei der bewehrter Stahlbeton-Tübbinge anstatt Naturstein das Lichtraumprofil ummanteln. Nino Fanger untersucht auf ingenieurwissenschaftlicher Basis, ob diese Profilelemente auch aus Stahlfaserbeton möglich wären. So wäre eine wirtschaftlichere Fertigung möglich. Das Problem dieses zukunfts-trächtigen Baustoffs ist im Gegensatz zur herkömmlichen Bauweise, dass seine Zugfestigkeit bedeutend geringer ist und die gute Durchmischung des Betons mit den Stahlfasern unter Baustellenbedingungen Defizite aufweisen kann. Ziel muss daher sein, dass der Betonquerschnitt möglichst überdrückt bleibt – bei Tunnelgewölben mit ihrer sehr komplexen Tragwirkung und den unterschiedlichen Belastungen bedarf dies besonderer Aufmerksamkeit. Daher stellt Nino Fanger viele gute Überlegungen zu den Belastungsszenarien und den Kraft-Verformungszusammenhängen an und stellt diese sehr übersichtlich dar. In seiner ausserordentlich guten Arbeit zeigt er auf, wann ein Einsatz der neuartigen Tübbinge möglich wäre, empfiehlt aber aus Sicht des Ingenieurs, eher eine hybride Lösung weiterzuentwickeln.

BETREUER Prof. Dr. Daniel Heinzmann  
EXPERTE Dr. Thomas Jäger  
DISZIPLIN Konstruktion und Tragwerk