

# Glasfasereinzug zur erleichterten Verlegung von Glasfaserkabeln

Diplomand



Semih Akkaya

**Ausgangslage:** Das Glasfasernetz der Schweiz wird seit einigen Jahren fortlaufend ausgebaut. Zur Verlegung von neuen Glasfaserleitungen werden die in der Vergangenheit verlegten Kabelschutzrohre, welche bereits Strom- und Kommunikationskabel beinhalten, verwendet. Durch das unterirdische Kabelschutzrohr wird zunächst eine Rute mit maschineller Kraft bis zum nächsten Kabelschacht durchgestossen. Mithilfe der Rute wird anschliessend ein Zugseil durchgezogen. Mit der Seilwinde wird schliesslich das Riefenrohr, in welches die Glasfaserkabel eingeblasen werden, durch das Rohr gezogen.

**Problemstellung:** Das Durchstossen der Rute gestaltet sich als eine Herausforderung, da zwischen ihm und dem Kabelstrang die Reibung entgegenwirkt. Zusätzlich kann sich das Kabel im Kabelstrang verfangen. Ungünstige Situationen, wie Kurven oder Verschmutzungen, erhöhen die Reibung und verhindern das Durchstossen. Als Folge müssen dann alle Kabel ausgebaut und miteinander erneut verlegt werden. Dies erhöht den Arbeitsaufwand erheblich. Die Aufgabe besteht darin, ein Konzept zu entwickeln und zu testen, mit dem das Rohr für das Glasfaserkabel mühelos verlegt werden kann.

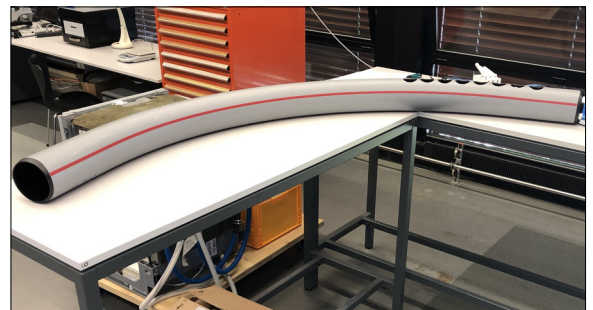
**Ergebnis:** Durch Anwendung der angeeigneten Entwicklungsmethoden ist ein Konzept entstanden, welches das Verlegen der Kabel erleichtern soll. Das Konzept wurde schliesslich entworfen und im CAD ausgearbeitet. Mittels additiver Fertigungsverfahren wurde ein Prototyp hergestellt und ausführlich an einem Rohrbogen getestet. Die erreichte Fortbewegungsgeschwindigkeit liegt bei 1,2 m/min und die Zugkraft bei 20 N. Kurven können nun überwunden werden und ein Verfangen zwischen dem Kabelstrang ist nicht mehr möglich. Es wird

empfohlen, die Konstruktion fertigungsgerecht anzupassen, die Kräfte zu erhöhen, weitere Erkenntnisse umzusetzen und das Konzept weiterzuentwickeln.

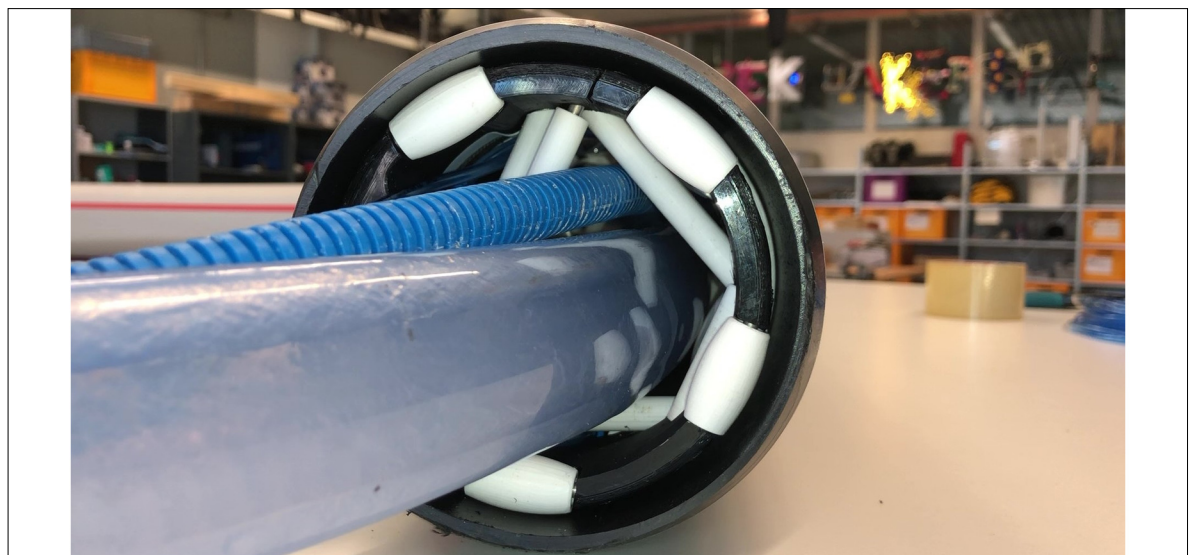
**Kabelschacht**  
Eigene Darstellung



**Testaufbau mit einem Kabelschutzrohrrbogen**  
Eigene Darstellung



**Der entwickelte Prototyp im Testaufbau**  
Eigene Darstellung



**Referent**  
Prof. Dr. Albert  
Loichinger

**Korreferent**  
Dr. Fabian Eckermann,  
HSE AG, Jona, SG

**Themengebiet**  
Produktentwicklung