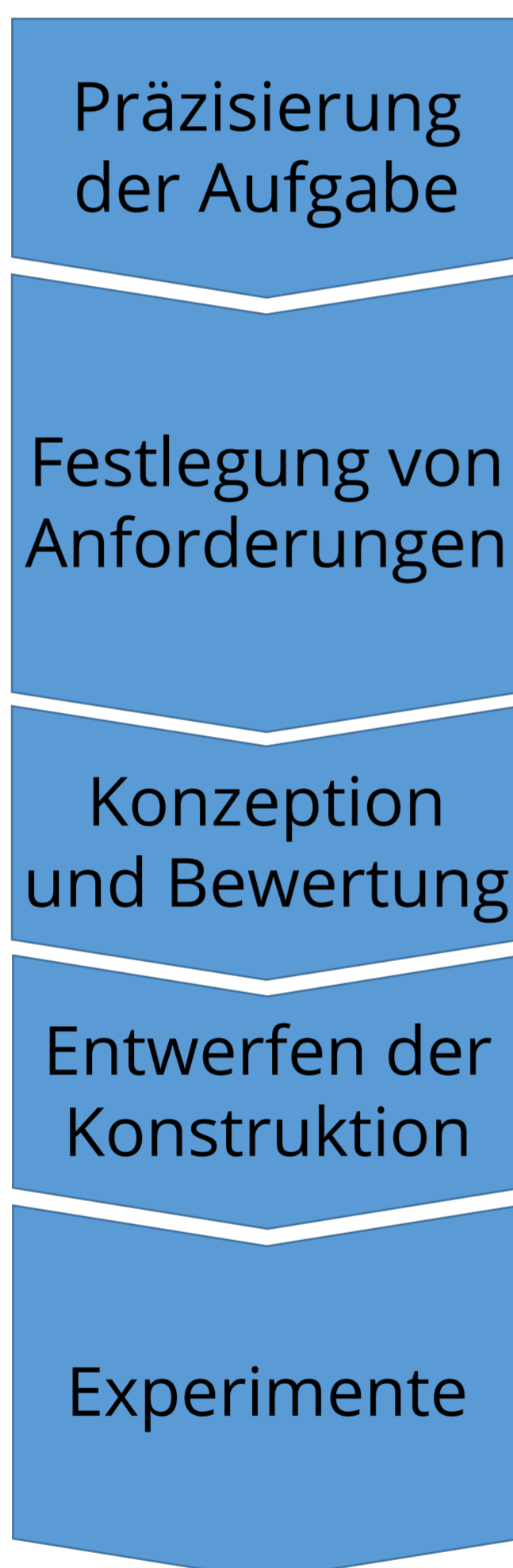
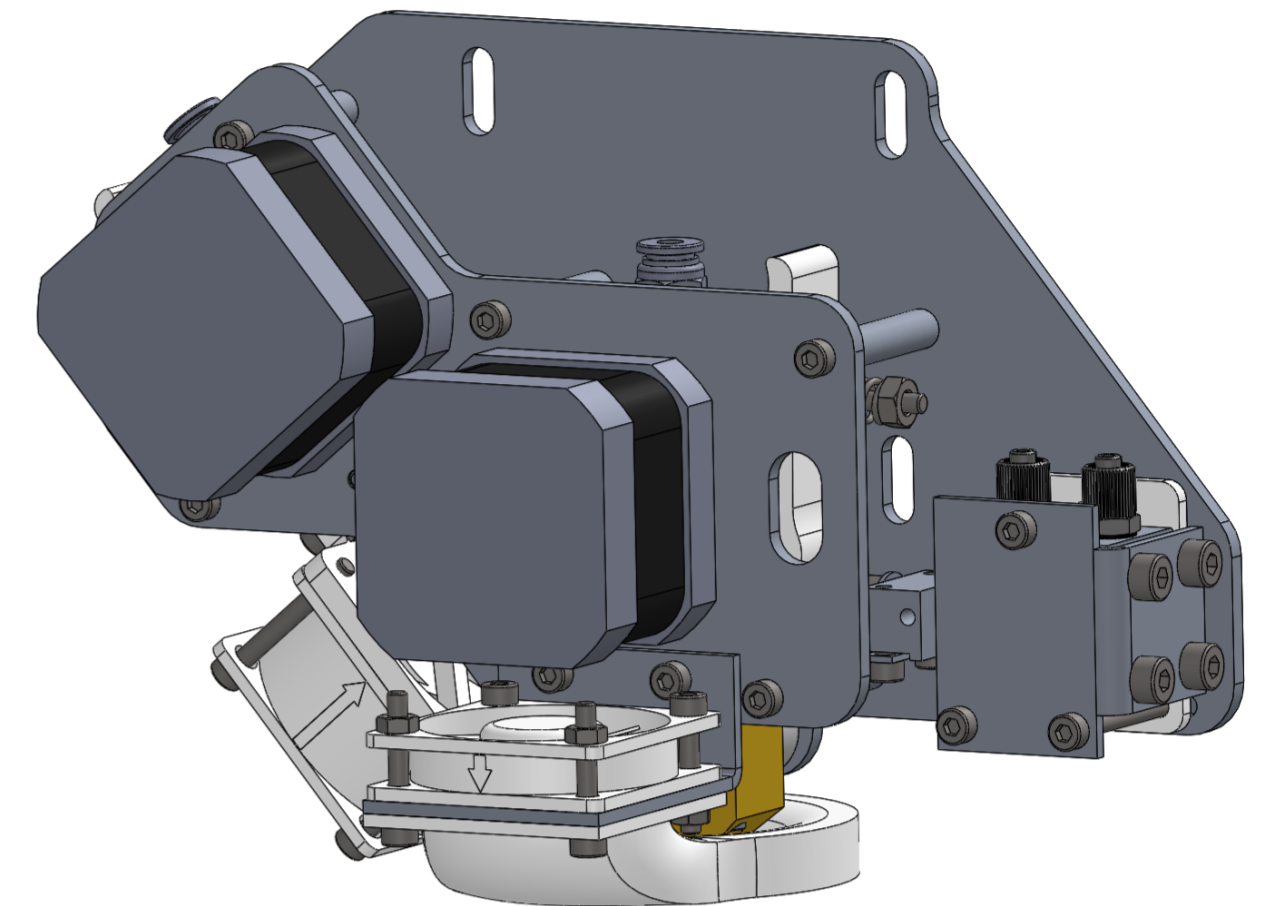


Entwickeln eines 3D-Druckkopfes für optionale Endlosfaserintegration in die Druckmaterialmatrix

Das Ziel dieser Arbeit war die Entwicklung eines generativen Fertigungsverfahrens, welches es ermöglicht einen Drahtwerkstoff automatisiert in die Druckmaterialmatrix zu integrieren. Von besonderem Interesse war dabei die Verbesserung mechanischen Eigenschaften additiv gefertigter Kunststoffteile durch einen metallischen Draht.



- Verwendung des FDM-Druckverfahrens
- Polylactid (PLA) als Grundwerkstoff, Kupfer als Endlosfaser

Wichtigste Anforderungen:

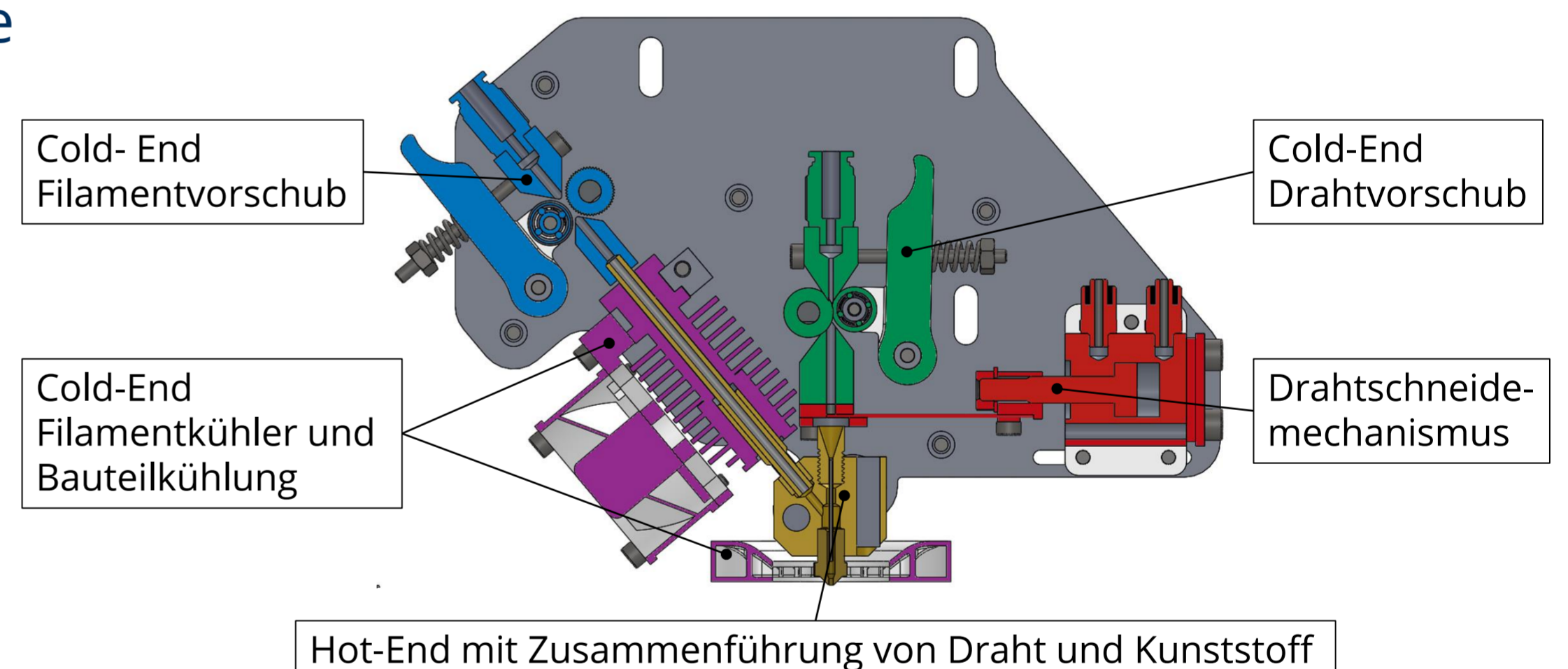
- Automatisierte additive Fertigung von Bauteilen mit Drahtintegration
- Unabhängige Verarbeitung der Ausgangswerkstoffe
- Automatisches Trennen des Drahts
- Montierbarkeit in vorhandenem Maschinensystem

Konzeptphase:

- Erstellen von Lösungsvarianten für Teilprozesse
- Variantenvergleiche

Experimente

- Überprüfung der Funktion
- Ermittlung und Vergleich der mechanischen Eigenschaften aus dem Zugversuch

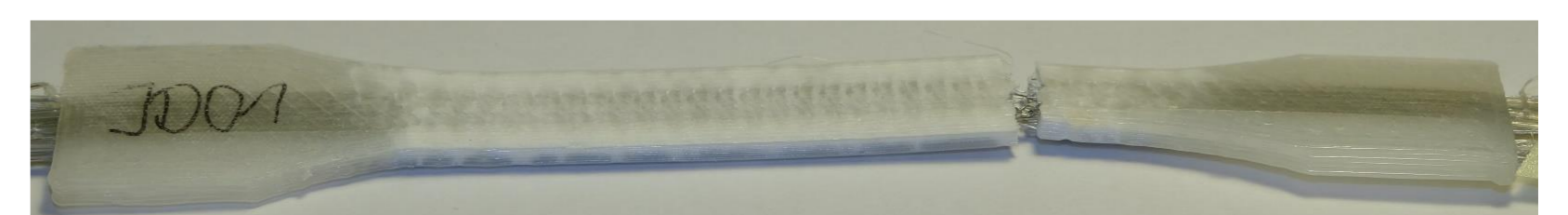
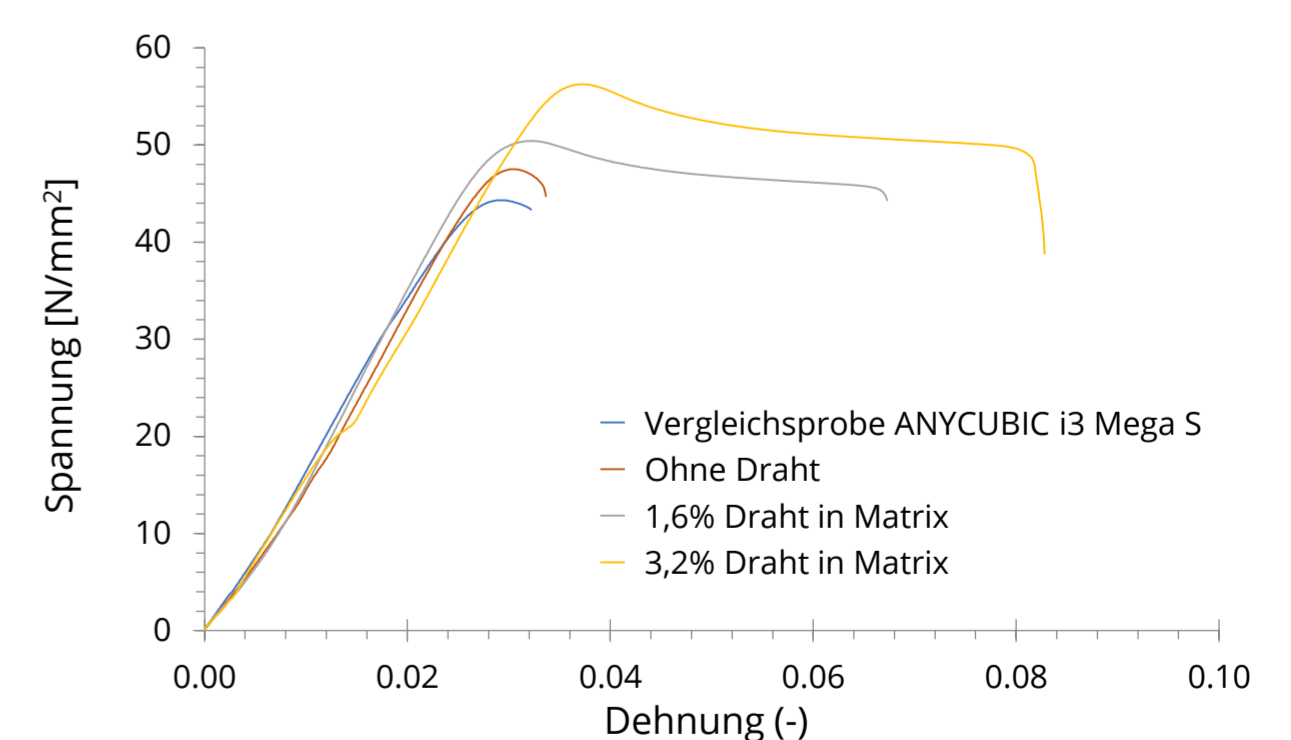


Funktionsüberprüfung:

- Funktion der Vorschübe sowie des Schneidmechanismus gewährleistet
- Schwierigkeiten bei der gleichzeitigen Extrusion der Ausgangsmaterialien durch Verkleben der Drahtführung im Heizblock
→ konnte durch Anpassung der Parameter minimiert werden

Mechanische Eigenschaften durch den Draht:

- Geringe Erhöhung der Festigkeit um 11%
- Verdopplung der möglichen Dehnung durch plastisches Verformungsvermögen



Zugversuchprobe mit Draht