

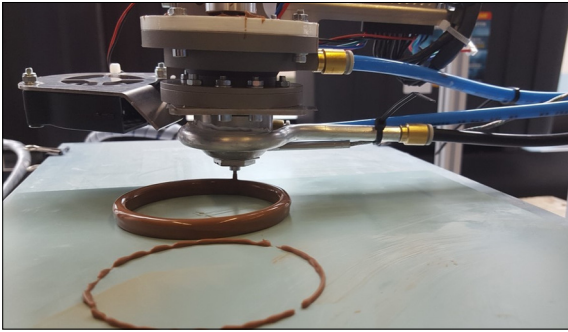


Michael Hanimann

Diplomand	Michael Hanimann
Examinator	Prof. Daniel Schwendemann
Experte	Frank Mack, Coperion GmbH, Stuttgart, BW
Themengebiet	Produktentwicklung

## 3D-Druckkopf für Schokolade

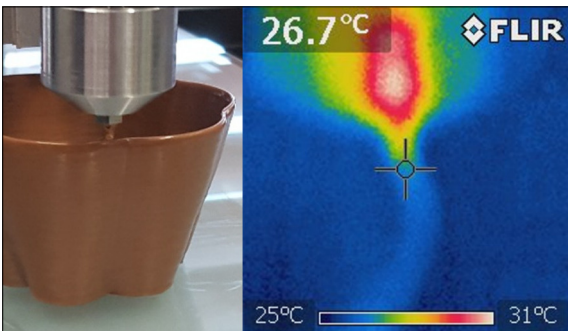
### Entwicklung und Umsetzung eines 3D Druckers für Schokolade



Druckversuche in einer frühen Entwicklungsphase

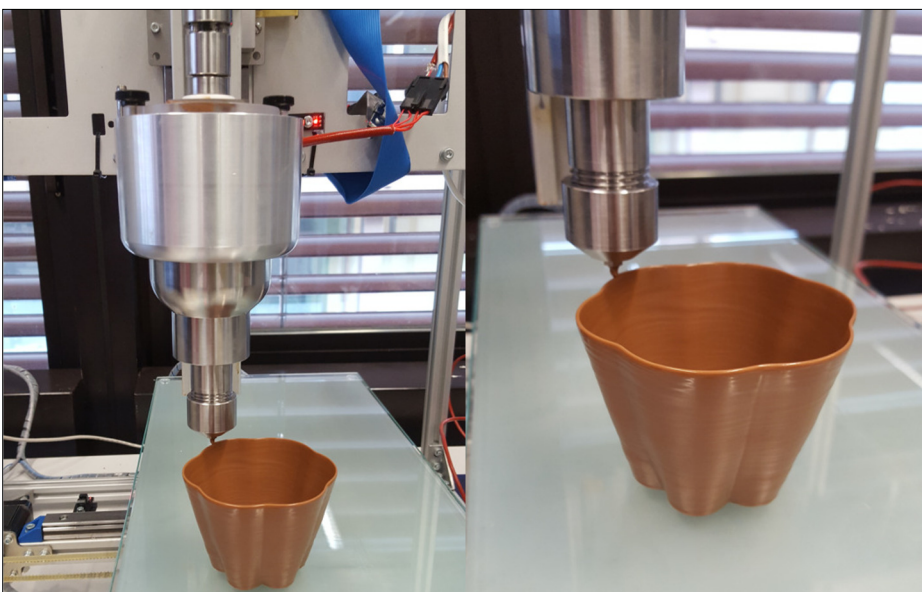
**Problemstellung:** Generative Verfahren kommen in den verschiedensten Bereichen zum Einsatz. Etabliert sind sie vor allem in der Produktentwicklung. Dort bieten sie die Möglichkeit in einer frühen Phase erste Funktionstests durchzuführen. Noch nicht so weit verbreitet ist das 3D-Drucken von Lebensmitteln. Speziell das Drucken von Schokolade birgt verschiedenste Schwierigkeiten und wird daher kaum angewandt. Das Institut für Werkstofftechnik und Kunststoffverarbeitung (IWK) konnte im Rahmen einer Semesterarbeit bereits erste Erfahrungen auf diesem Gebiet sammeln. Im Rahmen dieser Bachelorarbeit werden folgende Aspekte bearbeitet:

- Detaillierte Einarbeitung in die Verarbeitung von Schokolade
- Auswahl geeigneter Schokoladen für den generativen Aufbau
- Konzeption verschiedener Fördersysteme basierend auf den Vorarbeiten
- Auswahl und Umsetzung eines Druckkopfes
- Werkstoffauswahl für die lebensmitteltechnische Umsetzung



Parameter Optimierung mittels Wärmebildkamera

**Ergebnis:** Das Resultat der Arbeit ist ein funktionstüchtiger Schokoladen 3D-Drucker. Erste Drucktests verliefen positiv. Es wurden ausschliesslich Materialien verbaut, die für den Kontakt mit Lebensmitteln zugelassen und mittels Abnahmeprüfzertifikaten rückverfolgbar sind. Eigenentwickelte Schnellwechsellkupplungen erlauben eine mühelose Demontage und Reinigung des Druckers. Alle Bauteile können leicht demontiert und auch im Geschirrspüler gereinigt werden. Mit der ausgewählten Schokolade konnten schön glänzende gedruckte Muster hergestellt werden. Durch die entwickelte Temperaturregelung ist eine schonende Behandlung der Schokolade ohne Fettreif gewährleistet.



Erfolgreicher Schokoladen-Druckversuch mit dem neu entwickelten Druckerkopf