

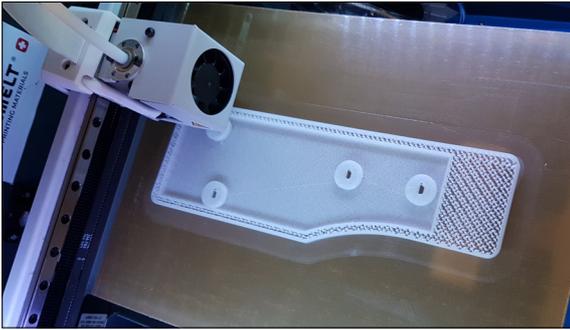


Jan  
Unternährer

Student	Jan Unternährer
Examinator	Prof. Daniel Schwendemann
Themengebiet	Kunststofftechnik

## 3D Druck Oldtimer-Ersatzteile

### Ersatzteile aus Kunststoff durch Additive Fertigungsverfahren für Zweirad-Oldtimer



Sachs Gehäusedeckel beim Aufbau

**Ausgangslage:** In der heutigen Zeit gibt es viele Oldtimer-Fahrzeuge. Diese gelten als Luxusgut. Jedoch sind die Produktionen dieser Fahrzeuge längst eingestellt. Viele Ersatzteile sind im Handel nicht mehr erhältlich, oder so rar, dass sie extrem teuer sind. Das Problem besteht darin, dass die Kunststofftechnik zu der Zeit als solche Fahrzeuge hergestellt wurden, noch nicht sehr weit fortgeschritten war. Dies hat zur Folge, dass Kunststoff-Teile an solchen alten Fahrzeugen mit der Zeit ihre Funktion nicht mehr erfüllen oder wegen der Alterung kaputtgehen und ausgetauscht werden müssen.

Die Idee dieser Arbeit ist es, dieses Problem zu minimieren. Darum wird im Rahmen von Zweirad-Oldtimern (Mofas und Motorräder mit Verbrennungsmotor) eine Lösung gesucht. Es wird in dem Zusammenhang untersucht, ob langlebige Kunststoff-Ersatzteile mit den entsprechenden Funktionen mit Additiven Fertigungsverfahren hergestellt werden können. Jedoch werden dazu vorerst nur die direkten generativen Verfahren angeschaut.

**Vorgehen:** Um dies zu erreichen, wird eine Aufstellung der Herstellverfahren, Materialien und deren Eigenschaften und den benötigten Ersatzteile mit deren Anforderungen erstellt. In einem weiteren Schritt wird eruiert, welche Werkstücke zu welchem Fertigungsverfahren passen und wie dies zu den Ersatzteilen passt. Danach wird an Beispielteilen herausgefunden, was es kosten würde, ein solches Ersatzteil professionell drucken zu lassen und was die Chancen und Risiken sind, wenn man es selbst drucken möchte.

**Ergebnis:** Die Additiven Fertigungsverfahren sind schon sehr weit fortgeschritten und es ist möglich, qualitative und optisch gutaussehende Funktionsteile herzustellen. Jedoch haben die erhaltenen Offerten einen derart hohen Preis, dass es unwahrscheinlich ist, dass sich jemand direkt beim Hersteller ein solches Teil bestellen würde, wenn er das 3D-Modell hätte. Noch unwahrscheinlicher ist es, diese Ersatzteile detailgetreu bei einem Profi herstellen zu lassen und danach gewinnbringend zu verkaufen. Realistischer wäre es sich einen 3D-Drucker aus einem Bausatz selbst zu bauen und die selbst generierten Teile zu verkaufen. So ist die Wahrscheinlichkeit am grössten, die Arbeit, die Maschine und das Material wieder vergütet zu bekommen und dabei etwas Gewinn zu machen. Dies erfordert aber einiges an Eigenleistung und Investition.

Da das Drucken auf den in der HSR vorhandenen Druckern ganz gut funktioniert hat, wäre es möglich, ohne Profi-Gerät ein gutes funktionales Ersatzteil zu erhalten. Dazu wäre es von Vorteil, die Teile kunststoffgerecht und für Additive Verfahren entsprechend zu konstruieren. Zusätzlich wäre es auch von Vorteil, ein Gerät mit geschlossenem Bauraum zu benutzen. Wenn möglich wäre ein beheizter Bauraum am besten, um grössere Teile zu drucken.

Des Weiteren müsste man herausfinden, ob es andere Herstellmöglichkeiten (vielleicht in Zusammenhang mit Additiven Verfahren) gibt, welches zulässt kleine Stückzahlen wirtschaftlich rentabel herzustellen.



Puch X30 Luftfiltergehäuse Ersatzteil



Sachs Luftfiltergehäuse Ersatzteil