

## Entwicklung und Bau eines additiv gefertigten Elektromotors

Ob in der Raumfahrt, Autoindustrie, Medizintechnik oder Spielwarenproduktion, die additive Fertigung von Kleinteilen gewinnt in allen Industrien schnell an Bedeutung. Die dreidimensionale Drucktechnik ist eine der grössten Errungenschaften des 21. Jahrhunderts. Fast täglich werden neue Materialien entwickelt, doch bis anhin ist die additive Fertigung von komplexeren Komponenten doch noch in einigen Punkten limitiert.

Das Ziel dieser Arbeit ist es, zu untersuchen, ob es beim heutigen Stand der Technik möglich ist, einen kompletten Elektromotor mit allen Komponenten additiv zu fertigen. Dazu wurde in einem ersten Schritt die Machbarkeit von additiv gefertigten Elektromagneten geprüft. Das Problem dabei ist, dass leitfähige sowie ferromagnetische Filamente auf dem Markt für eine additive Fertigung noch weit schlechter sind als herkömmlich gefertigte Materialien.

Die Resultate zeigen, dass es mit den heutigen Materialien zwar möglich ist, einen schwachen Elektromagneten additiv zu fertigen, dessen Einsatz in einem Motor jedoch aufgrund der Limitierungen der Filamente noch nicht möglich ist. Deshalb wurde ein BLDC-Motor entworfen, bei dem der ganze Rotor und ein Grossteil des Stators additiv gefertigt wurden. Die Wicklungen der Elektromagnete sowie die Lager an der Welle konnten jedoch nicht gedruckt werden und wurden separat hinzugefügt.

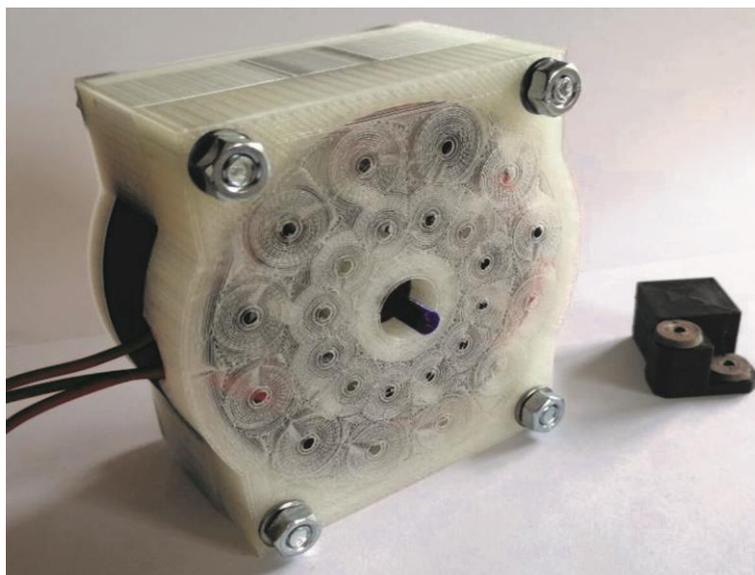


### Diplomierende

Raffael Kreis  
Luca Vaccaro

### Dozierende

Wilfried Johannes Elspass  
Michael Wüthrich



Links: Frontansicht additiv gefertigter BLDC-Motor, rechts: Additiv gefertigter Elektromagnet mit 4 Wicklungen