

# 3DFormSeat

## Entwicklung einer Prozesskette zur additiven Herstellung von individuellen Sitzschalen für Kinderrollstühle mittels großvolumigen Schmelzschichten

Derzeit beschränkt sich die Fertigung von Orthesen bzw. medizinischen Hilfsmittel auf Standardprozesse. Die in diesem Projekt adressierten Sitzschalen und -kissen werden durch zeitaufwendige Prozesse generiert. Die Sitzkissen werden standardmäßig aus einem PU-Block gefräst. Hierdurch entsteht zum einen sehr viel Abfall, aber auch der Zeitfaktor ist unverhältnismäßig. Diesen Fertigungsverfahren schließen sich Folgeschritte (Montage, Sitzbezug nähen, Fügen verschiedener Materialien usw.) an, sodass die komplette Prozesskette zum Endprodukt 8 – 10 Wochen dauert.

Laut der Wheelchair Foundation sind 131 Millionen (Stand 2017) Menschen weltweit auf einen Rollstuhl angewiesen. Wird das Wachstum der Weltbevölkerung mit berücksichtigt entsteht ein Bedarf von 3500 Rollstühlen pro Tag, was bedeutet, dass pro Stunde 145 weitere Rollstühle und somit auch Sitzhilfen auf der Welt benötigt werden. Bei einer Fertigungsdauer für den Rollstuhlsitz von einigen Monaten ist dieser Bedarf derzeit nicht zu decken. Somit müssen neue und effiziente Fertigungsverfahren in die Prozesskette Einzug halten.

Somit wird im Vorhaben „3DFormSeat“ beabsichtigt, eine neuartige und durchgängige Prozesskette für die additive Fertigung von Sitzhilfeelementen für Kinderrollstühle zu entwickeln. Die mögliche Fertigung der Sitzhilfen mittels additiver Technologien bringt eine hohe Ressourceneffizienz bei gleichzeitiger großer Designflexibilität und Skalierbarkeit der Bauteilgrößen mit sich. Das Element der Sitzschale soll mit dem großvolumigen Schmelzschichten hergestellt werden. Hierbei ist durch die Nutzung von großen Düsen und Materialien in Granulatform ein Materialaustrag von mehreren Kilogramm pro Stunde möglich. Des Weiteren kann eine Vielzahl unterschiedlicher Kunststoffe verarbeitet werden, wodurch verschiedene Hart-Weichverbindungen umsetzbar wären. Das Element des Sitzkissens soll mit dem MultiJetFusion-Verfahren hergestellt werden. Durch die hohe Strukturauflösung des Verfahrens sind präzise Leichtbaustrukturen sowie deren Übergänge möglich. Im Projekt ist vorgesehen verschiedenen Geometrien hinsichtlich ihrer mechanischen Eigenschaften zu untersuchen und zu katalogisieren.

Am Ende soll eine Standardisierung für die Zuweisung von Eigenschaften (z.B. Stauchhärten) bezogen auf die Art der Leichtbaustruktur entstehen. Ein weiterer Aspekt ist die Entwicklung von Algorithmen für die Verbesserung des „3DScan-to-Print“-Workflows, um eine teilautomatisierte Lösung für die Überführung von Patientendaten in 3D-Druck-Daten zu erhalten.



*KI generierte Darstellung einer additiv gefertigte Sitzschale für Rollstühle  
(Quelle: Andreas Hopf)*

**FÖRDERKENNZEICHEN: 2024 VFE 0124**



**Kofinanziert von der Europäischen Union**

**PROJEKTLEITER:**

Prof. Dr. Jens Bliedtner

**KONTAKT:**

[jens.bliedtner@eah-jena.de](mailto:jens.bliedtner@eah-jena.de)

(03641) 205 444

[www.ag-bliedtner.de](http://www.ag-bliedtner.de)

**LAUFZEIT:**

September 2025 – Februar 2028

**FORSCHUNGSPARTNER:**

REHA aktiv 2000 GmbH

3Faktur GmbH

**FÖRDERMITTELGEBER:**

Freistaat Thüringen

Europäische Fonds für regionale Entwicklung (EFRE)