



- Wie kann gewährleistet werden, dass die Datei nur in der nachgefragten Menge und nicht weitere Male gedruckt wird?
- Wie kann verhindert werden, dass Bauteil-daten vor dem Druck oder nachträglich verändert werden?
- Wie kann sichergestellt werden, dass Bauteildaten nach dem Druck unwiderruflich gelöscht werden?
- Wie können die digital abgelegten Bauteil-daten vor dem Zugriff von Dritten geschützt werden?
- Wie können Druckprozesse vor Manipulationen geschützt werden?
- Wie kann der Transfer von Bauteilinformationen abgesichert werden?



KONTAKT

Lehrstuhl für Unternehmenslogistik
Technische Universität Dortmund
M.Sc. Stephanie Niehues
Tel.: (0231) 755-5706
niehues@lfo.tu-dortmund.de

Lehrstuhl für Systemsicherheit
Ruhr Universität Bochum
M.Sc. Jan Wiele
Tel.: (0234) 32-27925
jan.wiele@rub.de

www.itsdigitive.lfo.tu-dortmund.de

Das Forschungs- und Entwicklungsprojekt „ITS DIGITIVE“ (EFRE-0800889) wird gefördert durch Zuwendungen des Landes Nordrhein-Westfalen unter Einsatz von Mitteln aus dem Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) 2014-2020, „Investitionen in Wachstum und Beschäftigung“



**SICHERE DIGITALE
AUFTRAGSABWICKLUNG FÜR
DEN PRODUKTIVEN EINSATZ
VON 3D-DRUCK IN
WERTSCHÖPFUNGSKETTEN**



EFRE.NRW
Investitionen in Wachstum
und Beschäftigung



EUROPÄISCHE UNION
Investition in unsere Zukunft
Europäischer Fonds
für regionale Entwicklung



PROJEKTVORHABEN

Im Forschungsvorhaben It's Digitiv, das am 15.05.17 gestartet ist, wird erarbeitet, wie 3D-Druckbasierte Services gestaltet, gesteuert, abgesichert und vor Manipulationen geschützt werden können. Durch ein Konsortium, welches die ganze zukünftige Wertschöpfungskette abbildet, wird die Voraussetzung zur kooperativen Abwicklung 3D-Druckbasierter Services entwickelt.

Die Schwerpunkte liegen auf dem Schutz des geistigen Eigentums und der Entwicklung sicherer und vertrauenswürdiger Auftragsabwicklungsprozesse. Basierend auf den identifizierten enthaltenen Risiken und Bedrohungen bei einer solchen verteilten Auftragsabwicklung, sowie grundlegenden Anforderungen von Produktgewährleistung und Datenschutz werden, am Beispiel zweier Use Cases, entsprechende sicherheitstechnische Gegenmaßnahmen entwickelt. Diese werden prototypisch in einer Dienstplattform für 3D-Druckbasierte Servicedienste als Demonstrator umgesetzt.

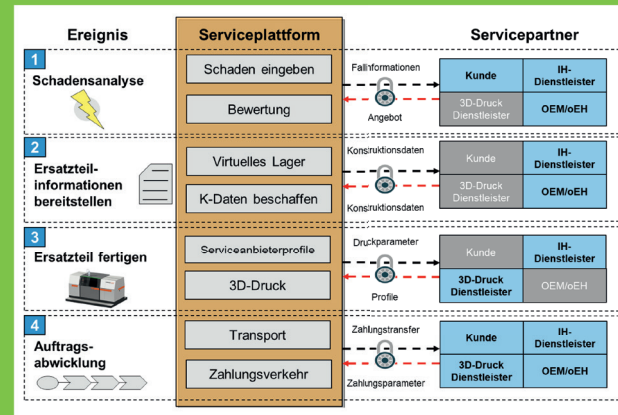
3D-Druck-Prozesse haben enormes Potenzial zur Veränderung zukünftiger Wertschöpfungsmuster. Individualisierte Produkte lassen sich in kleinen Losgrößen bei höchster Bauteilflexibilität herstellen.

Richtig zum Tragen kommen diese Vorteile jedoch erst in 3D-Druck-Dienstleistungsnetzwerken. Serviceprozesse wie die industrielle Instandsetzung können in solchen Netzwerken von der Beschaffung spezifischer additiv hergestellter Ersatzteile, sehr kurzen Abwicklungszeiten und einer Ortsunabhängigkeit vom Bedarfsort des Kunden profitieren.

3D-DRUCK PLATTFORM

Voraussetzung für die Realisierung der ersichtlichen Potenziale von 3D-Druck Services in Netzwerken ist ein funktionsfähiger, sicherer und kooperativer Auftragsabwicklungsprozess zwischen Kunden, 3D-Druckzentren, Instandhaltungsdienstleistern, Herstellern und Plattformbetreibern.

Im Projekt werden verschiedene Anwendungsfälle mit den Praxispartnern abgeleitet, wie zum Beispiel der 3D-Druck-Prozess eines nicht mehr lieferbaren Ersatzteiles für eine Produktionsmaschine, welche als Gestaltungsgrundlage für das zu entwickelnde Servicenetzwerk dienen.



Die Partner der Wertschöpfungsketten müssen mit ihren jeweiligen Diensten bedarfs- und anforderungsgerecht kombiniert werden und mit einem ununterbrochen sicheren Auftragsabwicklungsprozess verknüpft werden. Nur so wird eine reibungslose Leistungserstellung und -erbringung gewährleistet.

In Zukunft sollen auf der Plattform in einem zugriffsgesicherten Bereich alle erforderlichen 3D-Daten, Druckparameter und Ersatzteilspezifikationen, wie zum Beispiel Beschaffenheit und geforderte Qualität, geordnet in Katalogen abgelegt werden. Die direkte Verfügbarkeit relevanter Informationen erlaubt eine unmittelbare Nutzung für die Fertigung durch einen 3D-Druckdienstleister.

DEMONSTRATOREN

Im Zuge des Forschungsprojektes soll ein Show-case-Demonstrator basierend auf der in dem Projekt Haptical entwickelten Technologie erstellt werden. Entlang der Story der Beschaffung eines benötigten Bauteils über 3D-Druck Anbieter, wird der User in Interaktionsphasen vor verschiedene Entscheidungen gestellt. Zusätzlich werden gemäß des Gamification-Ansatzes die Ergebnisse nach Kosten, Zeit und Qualität in einem Ranking aufgelistet.

Abhängig vom Entscheidungspfad wird im finalen Schritt im 3D-Drucker das gewünschte Teil gefertigt. Durch das Entscheidungsszenario sollen User für die Risiken und möglichen Auswirkungen des Daten-Sharing für 3D-Druckteile sensibilisiert werden.



Zur Demonstration der geplanten IT-Sicherheitsziele wird eine Plattform entwickelt, welche die verschiedene Komponenten prototypisch implementiert. Dazu gehört insbesondere die verschlüsselte Kommunikation zwischen Drucker und Plattform, sowie das Sichern von Statusinformationen des Druckers und des gedruckten Bauteils in einer Blockchain.

