

## HandLeVR - Handlungsorientiertes Lernen in der VR-Lackierwerkstatt

Raphael Zender<sup>1</sup>, Matthias Weise<sup>1</sup> und Ulrike Lucke<sup>1</sup>

**Abstract:** Im Rahmen der FahrzeuglackiererInnen-Ausbildung kann Virtual Reality (VR) zur Förderung des handlungsorientierten Erlernens von Techniken zur Durchführung von Kfz-Lackierarbeiten eingesetzt werden. Im Projekt HandLeVR wird dafür zunächst untersucht, welchen Beitrag VR-Technologien generell bieten, um Lernen in der Berufsausbildung zu ermöglichen bzw. wie diese Technologien didaktisiert werden können, um entsprechende Lernerfolge sicherzustellen. Auf Grundlage dieser Fragestellung wird eine VR-Lackierwerkstatt als virtuelle 3D-Lernumgebung mit Autoren-, Trainings- und Reflexionskomponente gestaltet, implementiert und im berufsbildenden Einsatz evaluiert.

**Keywords:** Virtual Reality, Handlungsorientiertes Lernen, Berufliche Bildung, Lackierausbildung

### 1 Projekt HandLeVR

Im Sinne der Kompetenzorientierung in der Berufsbildung ist es notwendig, häufig handlungsorientierte Lerneinheiten mit Lernfortschrittskontrollen durchzuführen. Gerade in Bereichen wie der Ausbildung von FahrzeuglackiererInnen ist dies aus gesundheitlichen und ökologischen Gründen nicht in ausreichendem Maße sinnvoll. Durch den Einsatz Virtueller Realität (VR) könnte dieser Herausforderung effektiv begegnet werden. Im BMBF-geförderten Projekt HandLeVR<sup>2</sup> wird die Forschungsfrage untersucht, welchen konkreten Beitrag VR-Technologien bieten, um handlungsorientiertes Lernen in der Berufsausbildung zu ermöglichen und wie diese Technologien didaktisiert werden können, um entsprechende Lernerfolge sicherzustellen.

### 2 VR-Lackierwerkstatt

Zentrales Untersuchungsinstrument ist ein Lernsystem mit VR-Anteil – die VR-Lackierwerkstatt. Diese wird derzeit in einem agilen Entwicklungsprozess konzipiert, implementiert und evaluiert. Die VR-Lackierwerkstatt besteht, wie in Abbildung 1 visualisiert, aus drei Komponenten. Das Autorenwerkzeug wird zur Vorbereitung einer konkreten Lernhandlung vom Ausbilder bzw. der ausbildenden Institution genutzt, um

---

<sup>1</sup> Universität Potsdam, Institut für Informatik und Computational Science, August-Bebel-Str. 89, 14482, Potsdam, vorname.nachname@uni-potsdam.de

<sup>2</sup> HandLeVR wird gefördert vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF), Förderkennzeichen: 01PV18002A, Laufzeit: 01.01.2019 - 31.12.2021

das allgemeine Szenario (Auftrag von Farbschichten) zu konkretisieren (z.B. durch Einbindung fertiger Templates für konkrete Lerneinheiten und/oder neuer 3D-Modelle).

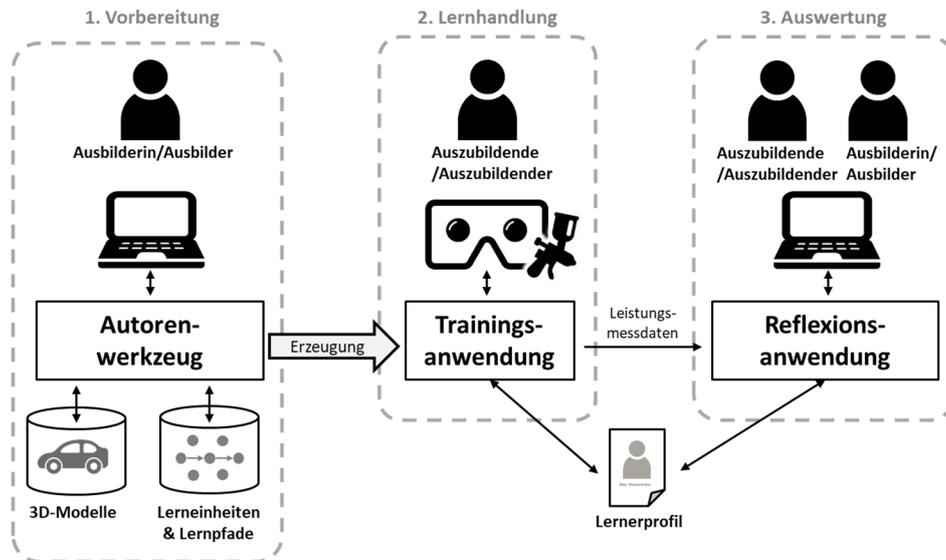


Abb. 1: VR-Lackierwerkstatt aus drei Komponenten inkl. einer VR-Trainingsanwendung

Die VR-Trainingsanwendung dient im berufsfachlichen Kern dem Training und der Qualitätskontrolle von Farbaufträgen auf 3D-Werkstücke. Auf der technischen Seite bestehen hier insbesondere Herausforderungen bei der Nachstellung der Physik des Farbauftrags (z.B. Farbpartikeldichte) und der Nachbildung der Lackierpistole sowohl in VR als auch als begreifbares, sensor-bestücktes Eingabegerät. Abbildung 2 zeigt einen aktuellen Einblick in die VR-Trainingsanwendung.

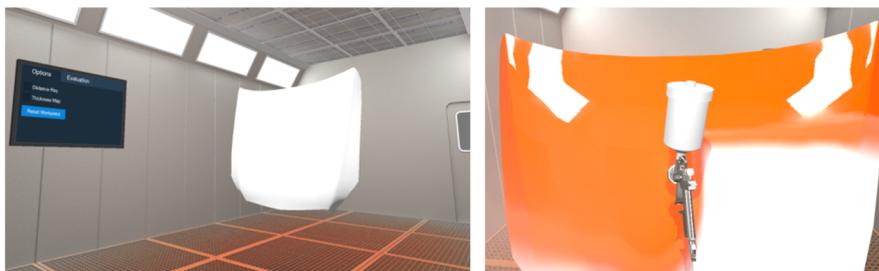


Abb. 2: In der Trainingsanwendung können Fahrzeugteile authentisch in VR lackiert werden.

In der abschließenden Reflexionsanwendung können die Lernleistungen mit Mit-Auszubildenden oder dem Ausbilder ausgewertet werden.