Online-Workshop HandLeVR

26. November 2020

HandLeVR

Online-Workshop HandLeVR

01 Überblick: Wofür steht HandLeVR?

02 Das Lernsystem der VR-Lackierwerkstatt

03 Erfolgsfaktoren für den Transfer

04 Erste Erprobung in der Praxis

05 Abschlussrunde: Diskussion & Fragen

Überblick: Wofür steht HandLeVR?

01

HandLeVR

Handlungsorientiertes Lernen in der VR-Lackierwerkstatt (HandLeVR)

Laufzeit: 01.01.2019 - 31.12.2021

Universität Potsdam

ZWH

GEFÖRDERT VOM
Bundesministerium für Bildung und Forschung

learning lab
exploring the future of learning

Forschungsschwerpunkte

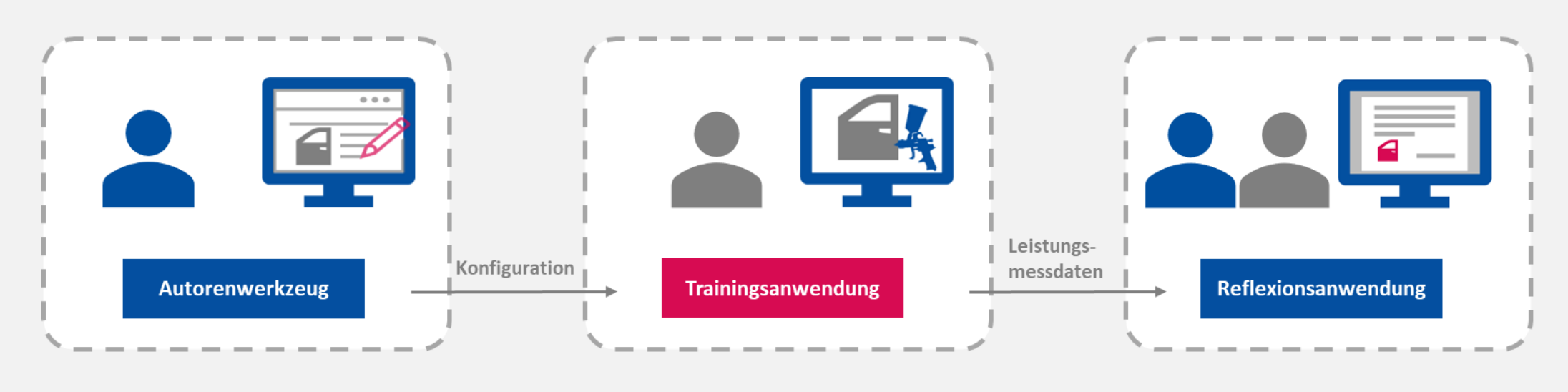
- Welchen **Beitrag bieten VR-Technologien**, um handlungsorientiertes Lernen in der Berufsausbildung zu ermöglichen?
- Wie können diese Technologien **didaktisch gestaltet** werden, um entsprechende Lernerfolge sicherzustellen?
- Was sind die Rahmenbedingungen für die **strukturelle** Einbindung von VR-Technologien in die **berufliche Aus- und Weiterbildung**?

Online-Workshop HandLeVR

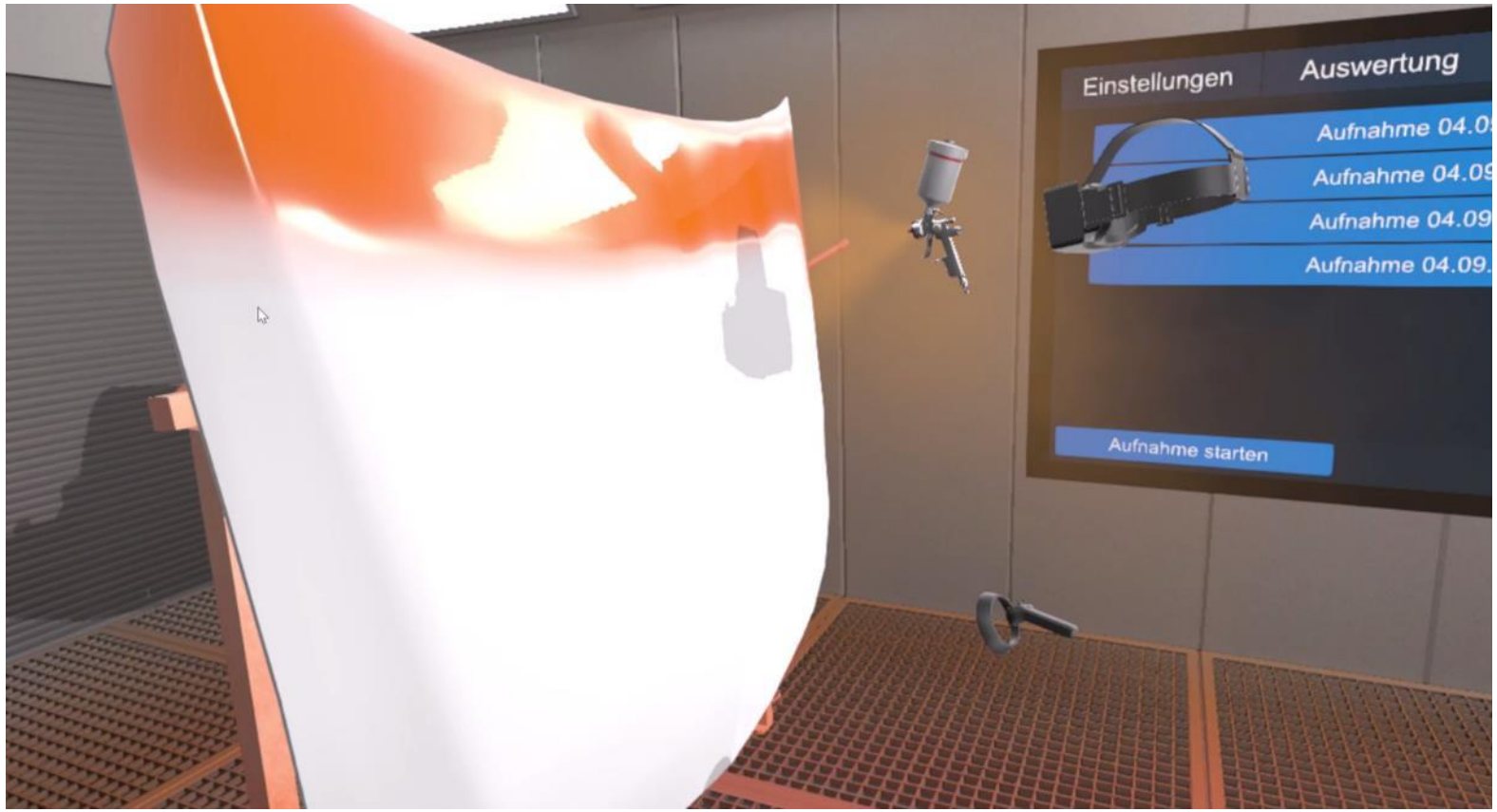
Das Lernsystem der VR-Lackierwerkstatt

02

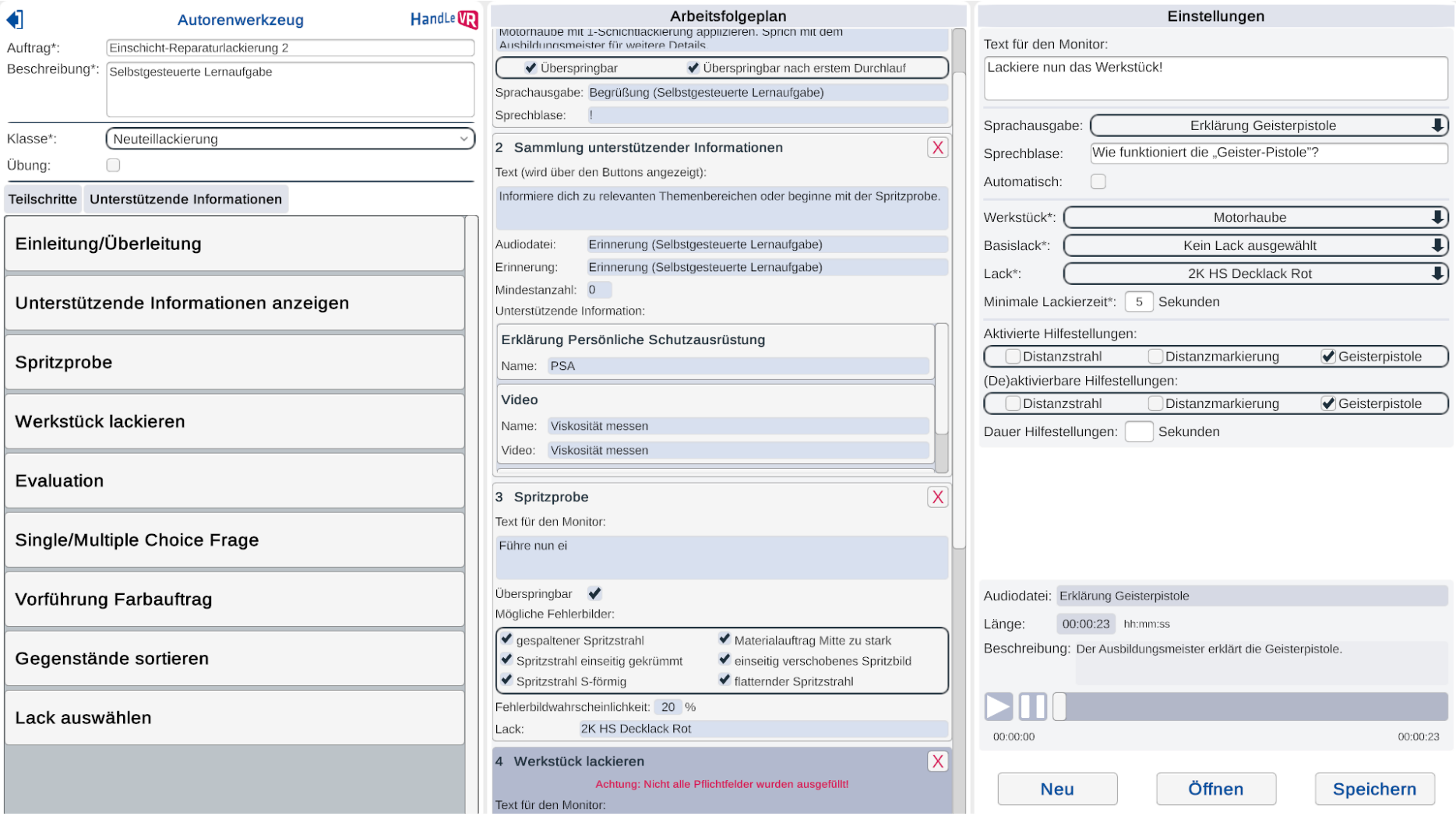
Trainingssystem der VR - Lackierwerkstatt



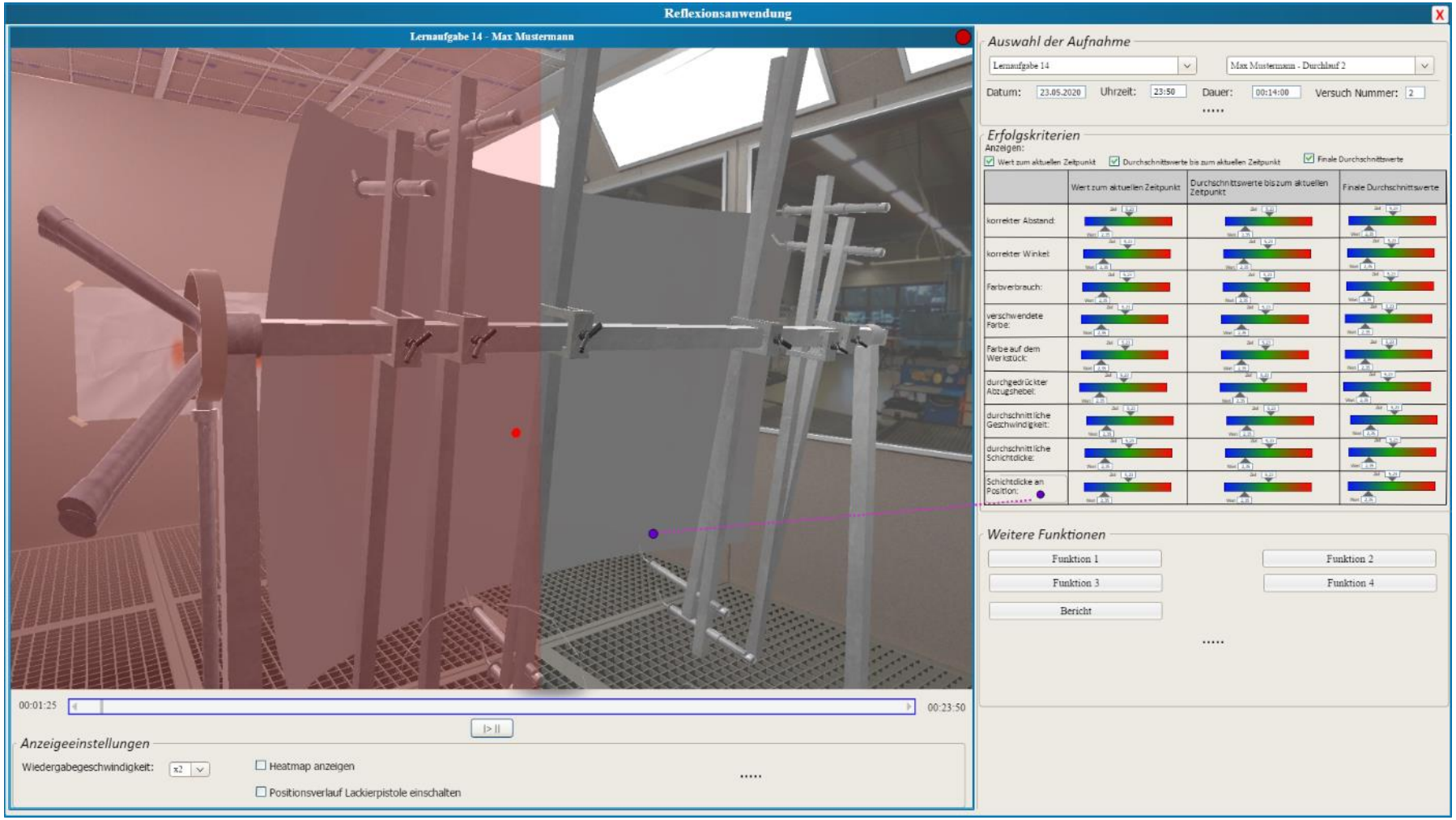
Video VR-Lackierwerkstatt



Autorenwerkzeug

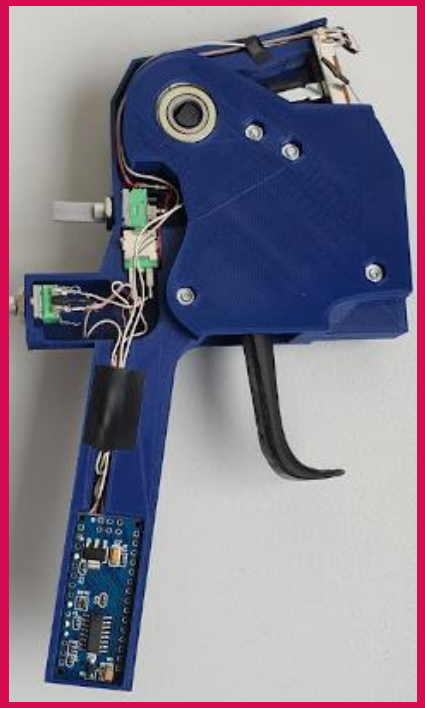


Reflexionsanwendung (konzeptuelle Entwürfe)



Lackierpistolen Controller zum Selbstbau

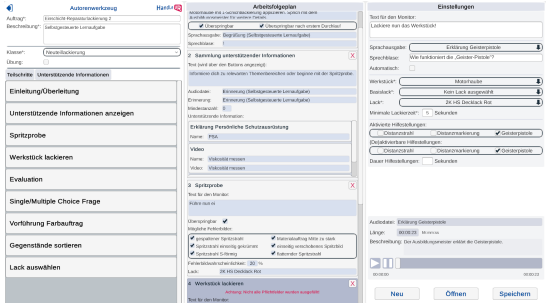
- Physische Controller aus dem 3D-Druck mit Sensoren für die Bedienelemente
- Simulation der Grundfunktionalitäten wie z.B. die Betätigung des Hebels für die Öffnung der Lackdüse
- Ziel: Kompatibilität mit einer Vielzahl von VR-Systemen
- Kostenlose Veröffentlichung der Modelle für den 3D-Druck sowie die Anleitungen für den Zusammenbau des Lackierpistolen-Controllers zum Projektende
- Geringe Gesamtkosten für die Bauteile

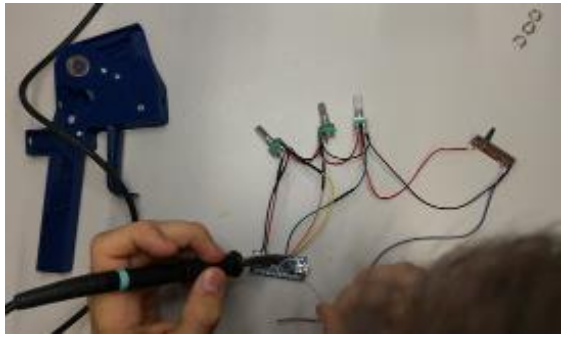


Fotos: Innenleben des Nachbaus (links) sowie der passende physische VR-Controller mit Oculus Quest Controller (rechts)

Transfer der Projektergebnisse

- Veröffentlichung der Projektergebnisse als Open Educational Ressource und Open Source
- Unterstützung einer Vielzahl gängiger PC-gebundener VR-Headsets
- Selbstbau des Lackierpistolen Controllers in Eigenleistung
- Flexible Anwendungsmöglichkeiten durch Anpassbarkeit der VR-Umgebung
- Prüfung auf gewerkübergreifende Potentiale und Einsatzgebiete
- VR- & GUI-Entwicklungen in Unity

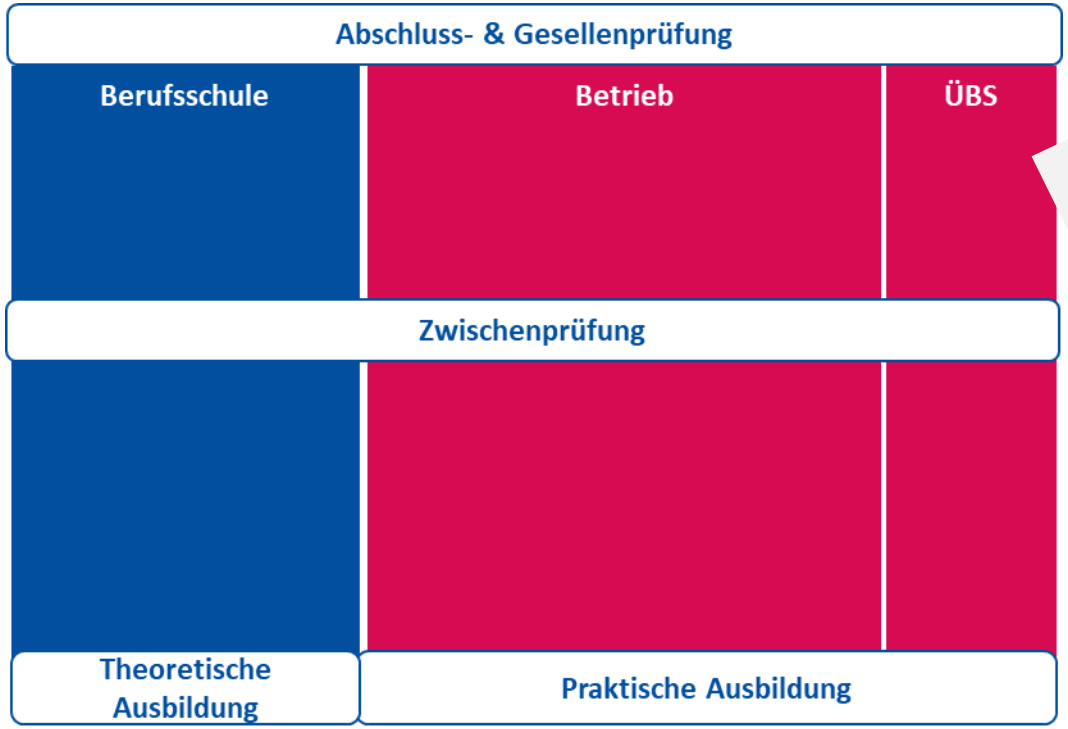




Erfolgsfaktoren für den Transfer

03

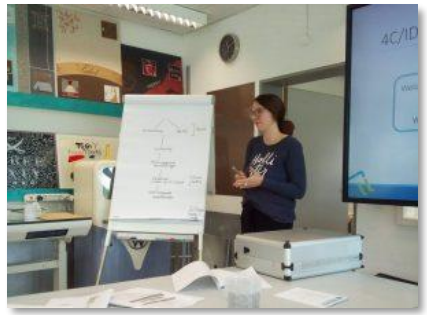
Lernorte der beruflichen Ausbildung



ÜBS = Überbetriebliche Berufsbildungsstätte

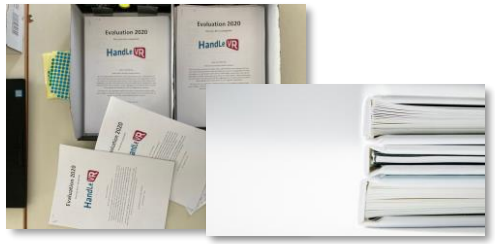
- Vermittlung und Vertiefung von grundlegenden Qualifikationen in der Überbetrieblichen Lehrlingsunterweisung (ÜLU)
- Ergänzung zur Ausbildung im Betrieb
- Träger der überbetrieblichen Ausbildungsstätten sind Kammern, Innungen, Kreishandwerkerschaften oder Fachverbände
- ÜLU Rahmenplan beinhaltet 1 Grundlehrgang & 8 Fachlehrgänge und dauern jeweils 1-2 Arbeitswochen

Vorgehen im Projekt

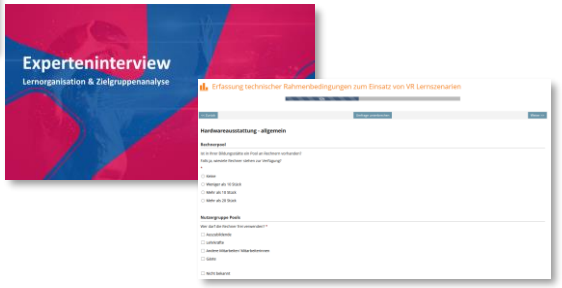


Anforderungsanalyse

Berufsbildungszentren & Mercedes-Benz



Recherchen & Befragungen



Evaluation

Berufsbildungszentren & Mercedes-Benz

Entwicklung des VR-Lernsystems

Erfolgsfaktoren für den Transfer

- Didaktische Zielsetzung und inhaltliche Verankerung
- Akzeptanz und Befähigung der Beteiligten
- Einbettung in die institutionellen Rahmenbedingungen

Bedingungen

Akteure | Umfeld

Technische Ausstattung

Lernorganisation

Bildungsanliegen: Herausforderungen in der Ausbildung zum Fahrzeuglackierer*in

Gesundheitsgefahr
(z.B. Atemwegsreizung)

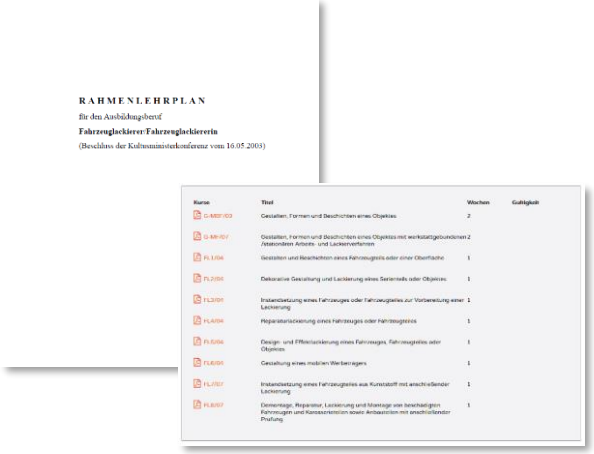
Umweltverschmutzung
(z.B. Schadstoffentsorgung)

Verzögerungszeiten
(z.B. Lacktrocknung)

Kostenintensivität
(z.B. Kosten für Lacke & Werkstücke)

Didaktische Zielsetzung

Schritt 1: Analyse der Rahmenlehrpläne


RAHMENLEHRPLAN
für den Ausbildungsberuf
Fahrzeuglackierer/Fahrzeuglackiererin
(Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 16.05.2003)

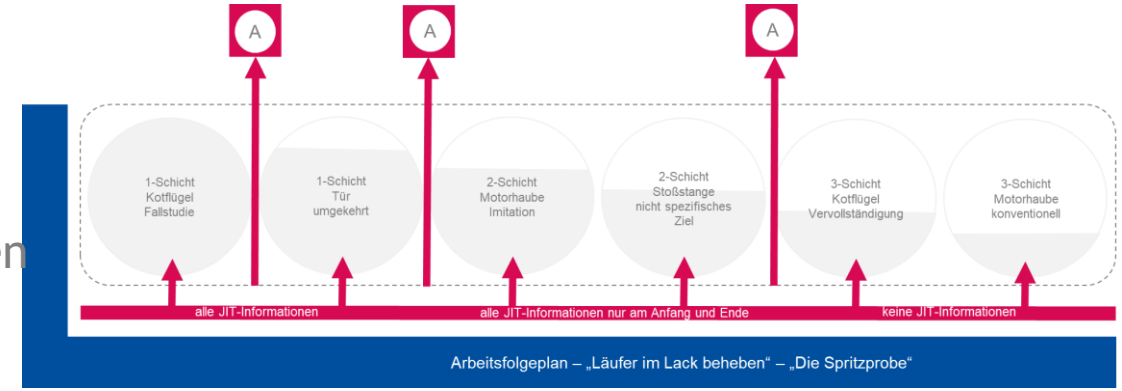
Kurse	Titel	Wochen	Gültigkeit
G-MEF/03	Gestalten, Formen und Beschichten eines Objektes	2	
G-MF/07	Gestalten, Formen und Beschichten eines Objektes mit werkstattgebundenen 2 Ausbesonderen Arbeits- und Lackierverfahren		
FL1/04	Gestalten und Beschichten eines Fahrzeugteils oder einer Oberfläche	1	
FL2/04	Dekorative Gestaltung und Lackierung eines Serienteils oder Objektes	1	
FL3/05	Instandsetzung eines Fahrzeuges oder Fahrzeugteiles zur Vorbereitung einer Lackierung	1	
FL4/04	Reparaturlackierung eines Fahrzeuges oder Fahrzeugteiles	1	
FL5/04	Design- und Effektlackierung eines Fahrzeuges, Fahrzeugteiles oder Objektes	1	
FL6/05	Gestaltung eines mobilen Werbeträgers	1	
FL7/07	Instandsetzung eines Fahrzeugteiles aus Kunststoff mit ersetzbarer Lackierung	1	
FL8/07	Demontage, Reparatur, Lackierung und Montage von beschädigten Fahrzeugen und Karosserieteilen sowie Anbauteilen mit ersetzbarer Prüfung	1	

Schritt 2: Definition von Lehr-Lernziele

Wissen	Fertigkeiten	Einstellungen
Die Auszubildenden kennen die verschiedenen Lackiersysteme und deren Unterschiede	*Die Auszubildenden befinden sich im vorgeschriebenem (ca. 15-20 cm) Abstand und in Augenhöhe zum parallel ausgerichteten Objekt und halten die Pistole im rechten Winkel.*	*Die Auszubildenden erkennen die Bedeutung von Gesundheits- und Arbeitsschutz.*

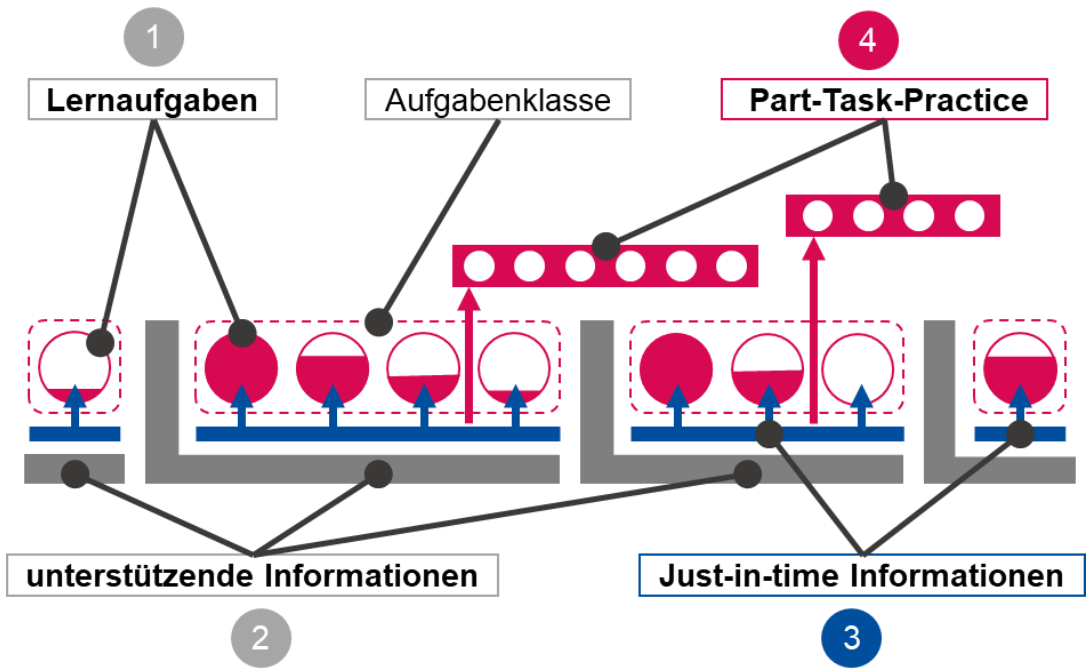
Schritt 3:

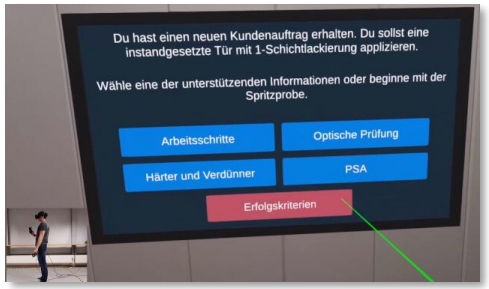
Entwicklung Lernaufgaben

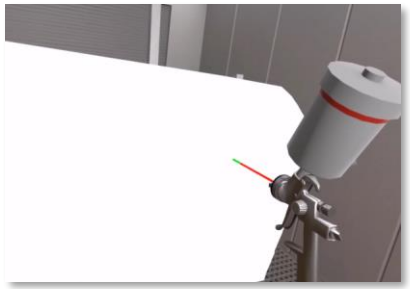


Didaktisches Design: 4C/ID Modell

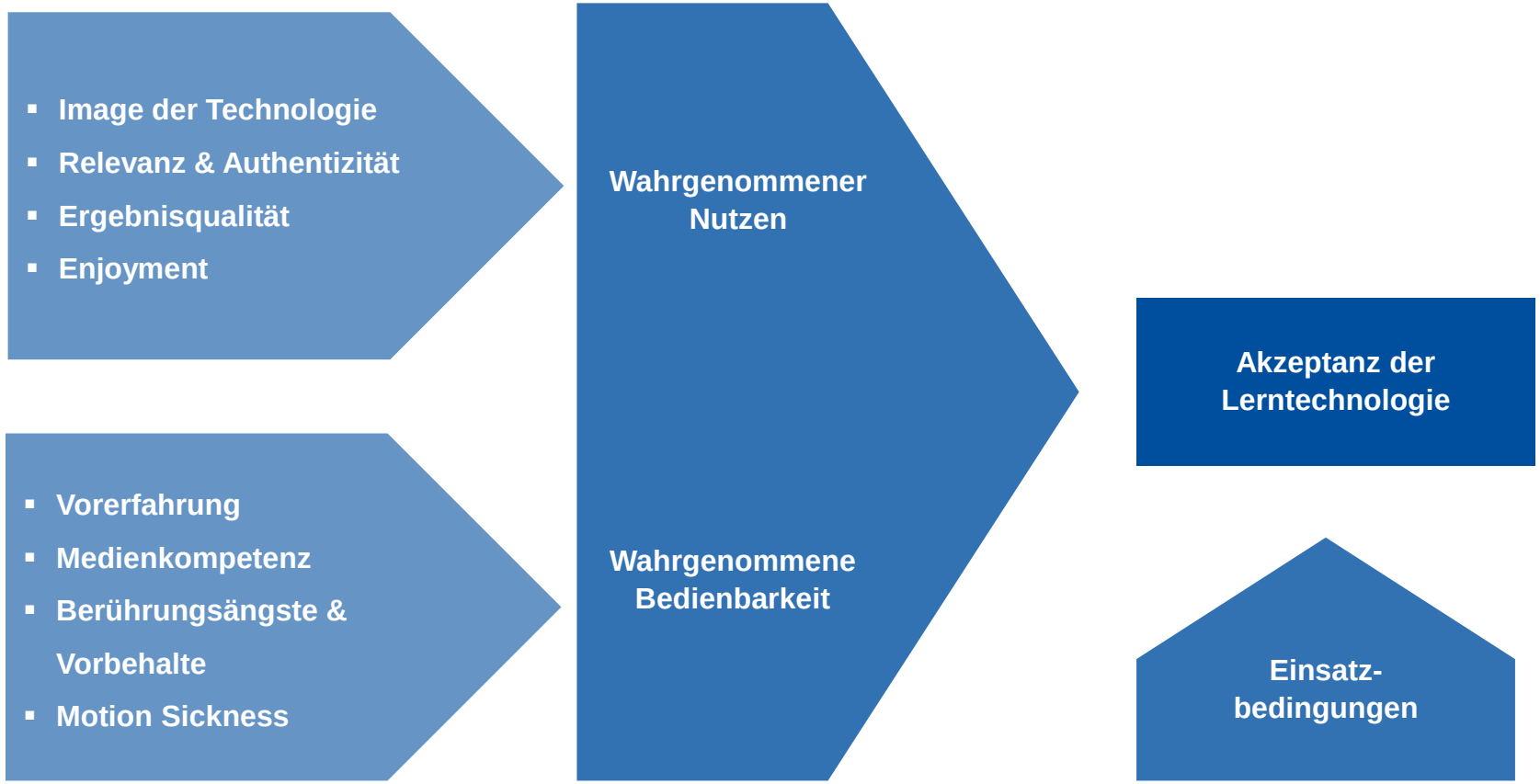
- Vier-Komponenten-Instruktionsmodell (4C/ID) von Merriënboer, Jelsma & Paas, 1992
- Modell zur Konzeption mehrstufiger Lernangebote zum Erlernen komplexer Fertigkeiten
- Gezielter Einsatz von unterstützenden Informationen und bedarfsorientierten Hilfestellungen







Einflusskriterien zur Akzeptanz von VR - Lerntechnologien*



*in Anlehnung an das Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (Venkatesh et al, 2003)

Befähigungskonzept

Hardwareinstallation und -bedienung

Problemlösung

Umgang mit der VR-Hardware

Lehrende

Kompetenz-modell

Lernende

Didaktische Einbindung

Bedienung der Anwendungen

Befähigung der Lernenden

Rahmen für den Ergebnistransfer

Analyse der bestehenden Durchführung des Lernangebotes innerhalb der Bildungszentren

Zeitliche Organisation

- Zeitrahmen
- Gesamte Lernzeit des Angebotes

Räumliche Organisation

- Lernorte und technische Ausstattung

Soziale Organisation

- Gruppengröße
- Betreuung der Teilnehmenden
- Lernform u.a. individuelles Lernen, Gruppenarbeit

Quelle: Kerres, M. (2018) Mediendidaktik: Konzeption und Entwicklung digitaler Lernangebote

Aktuelle Lernszenarien in den Lehrgängen

HandLe VR

Planung

Arbeitsausführung

Kontrolle & Dokumentation

Begleitung als Moderator & Coach

Vorstellung Kundenauftrag und Herstellung Wissensgrundlage

Präsentation der Zwischenergebnisse

Bedarfsorientierte Vertiefung von fachlichen Themen

Präsentation der Arbeitsergebnisse

Tag 1

Tag 5

Diskussion der VR-Lernszenarien

- Ergänzende Nutzung der VR-Lackierwerkstatt zur Überbrückung von Wartezeiten
- Unterschiedliche Einsatzszenarien: Einzelbearbeitung, Kleingruppe oder vor der gesamten Gruppe
- Streaming der VR-Handlung erwünscht

Lernszenario: Einzelbearbeitung

Lernszenario: Gesamte Gruppe

Lernszenario: Kleingruppe

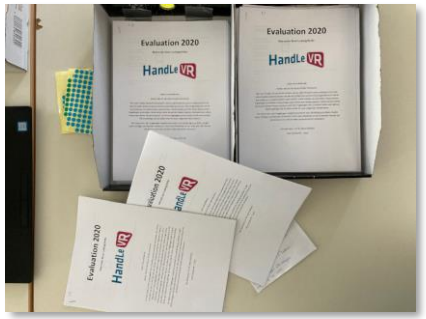
Ausblick

- Finalisierung der VR-Lackierwerkstatt
- Umfassende Evaluierung in 2021 in Ausbildungsbetrieben & Bildungszentren
- Veröffentlichung der VR-Lackierwerkstatt Ende 2021
- Veröffentlichung der Forschungsergebnisse in 2022

Erste Erprobung in der Praxis

04

Evaluierung mit den Auszubildenden des Praxispartners



Ergebnisse der ersten Evaluierung

Virtual Reality als Lernmedium geeignet: Lernaufgaben unterstützen den Erwerb von Wissen, Fertigkeiten und Einstellungen gleichermaßen.

Ganzheitlichkeit gewünscht: Lackiervorgang sollte in einen gesamten Arbeitsprozess eingebettet sein. Integration von Wissenselementen (z. B. Abfragen, Videos) rund um den Lackierprozess notwendig.

Imitation der Arbeitsbedingungen sehr wichtig: Geräusche der Lackierkabine, Gewicht des Lackierpistolencontrollers sowie der Druckschlauch notwendig.

Abschlussrunde: Diskussion & Fragen

05

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.

Andrea Schmitz

Zentralstelle für die Weiterbildung im Handwerk
Sternwartstraße 27-29
40223 Düsseldorf

aschmitz@zwh.de

HandLe VR