



Einsatz von VR Haptik in der beruflichen Bildung

Standardberufsbildpositionen



Digitalisierte Arbeitswelt



Recht



Sicherheit und Gesundheit



Umweltschutz

Seit 2021
alle
Berufe



Zimmerer/-in



Parkettleger/-in



Maler- und
Lackier/-in

4 Digitalisierte Arbeitswelt		
Berufsbildpositionen/ Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Zuordnung	Erläuterungen/Beispiele
e) Informationen in digitalen Netzen recherchieren und aus digitalen Netzen beschaffen sowie Informationen, auch fremde, prüfen, bewerten und auswählen	während der gesamten	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Suchstrategien und Suchanfragen, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Unterschiede von Suchmaschinen und Fachdatenbanken • zentrale Suchbegriffe für Recherchefragen • Präzisierung von Fragen unter Nutzung der Funktion von Suchmaschinen • Güte- und Inklusionskriterien von Quellen • Bewertung von Informationen und deren Herkunft ▶ systematische Speicherung von Informationen und Fundorten anhand von Gütekriterien, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Konsistenz • Nachvollziehbarkeit • Ordnungsansätze • Redundanzvermeidung • Übersichtlichkeit • Zugänglichkeit ▶ Wissens- und Informationsmanagement
f) Lern- und Arbeitstechniken sowie Methoden des selbstgesteuerten Lernens anwenden, digitale Medien nutzen und Erfordernisse des lebensbegleitenden Lernens erkennen und ableiten		<ul style="list-style-type: none"> ▶ formale, non-formale und informelle Lernprozesse ▶ Lernen in unterschiedlichen Lebensphasen ▶ Voraussetzungen und Qualitätskriterien für selbstgesteuertes Lernen ▶ Eignung und Einsatz von digitalen Medien ▶ Lern- und Arbeitstechniken

Standardberufsbildpositionen



Maler- und Lackierer (2021)

4	Digitalisierte Arbeitswelt (§ 4 Absatz 8 Nummer 4)	<ul style="list-style-type: none"> a) mit eigenen und betriebsbezogenen Daten sowie mit Daten Dritter umgehen und dabei die Vorschriften zum Datenschutz und zur Datensicherheit einhalten b) Risiken bei der Nutzung von digitalen Medien und informationstechnischen Systemen einschätzen und bei deren Nutzung betriebliche Regelungen einhalten c) ressourcenschonend, adressatengerecht und effizient kommunizieren sowie Kommunikationsergebnisse dokumentieren d) Störungen in Kommunikationsprozessen erkennen und zu ihrer Lösung beitragen
		<ul style="list-style-type: none"> e) Informationen in digitalen Netzen recherchieren und aus digitalen Netzen beschaffen sowie Informationen, auch fremde, prüfen, bewerten und auswählen f) Lern- und Arbeitstechniken sowie Methoden des selbstgesteuerten Lernens anwenden, digitale Lernmedien nutzen und Erfordernisse des lebensbegleitenden Lernens erkennen und ableiten g) Aufgaben zusammen mit Beteiligten, einschließlich der Beteiligten anderer Arbeits- und Geschäftsbereiche, auch unter Nutzung digitaler Medien, planen, bearbeiten und gestalten h) Wertschätzung anderer unter Berücksichtigung gesellschaftlicher Vielfalt praktizieren

Integrative Vermittlung



2019 (2006 Unternehmen):

AR: 3%

VR: 7%

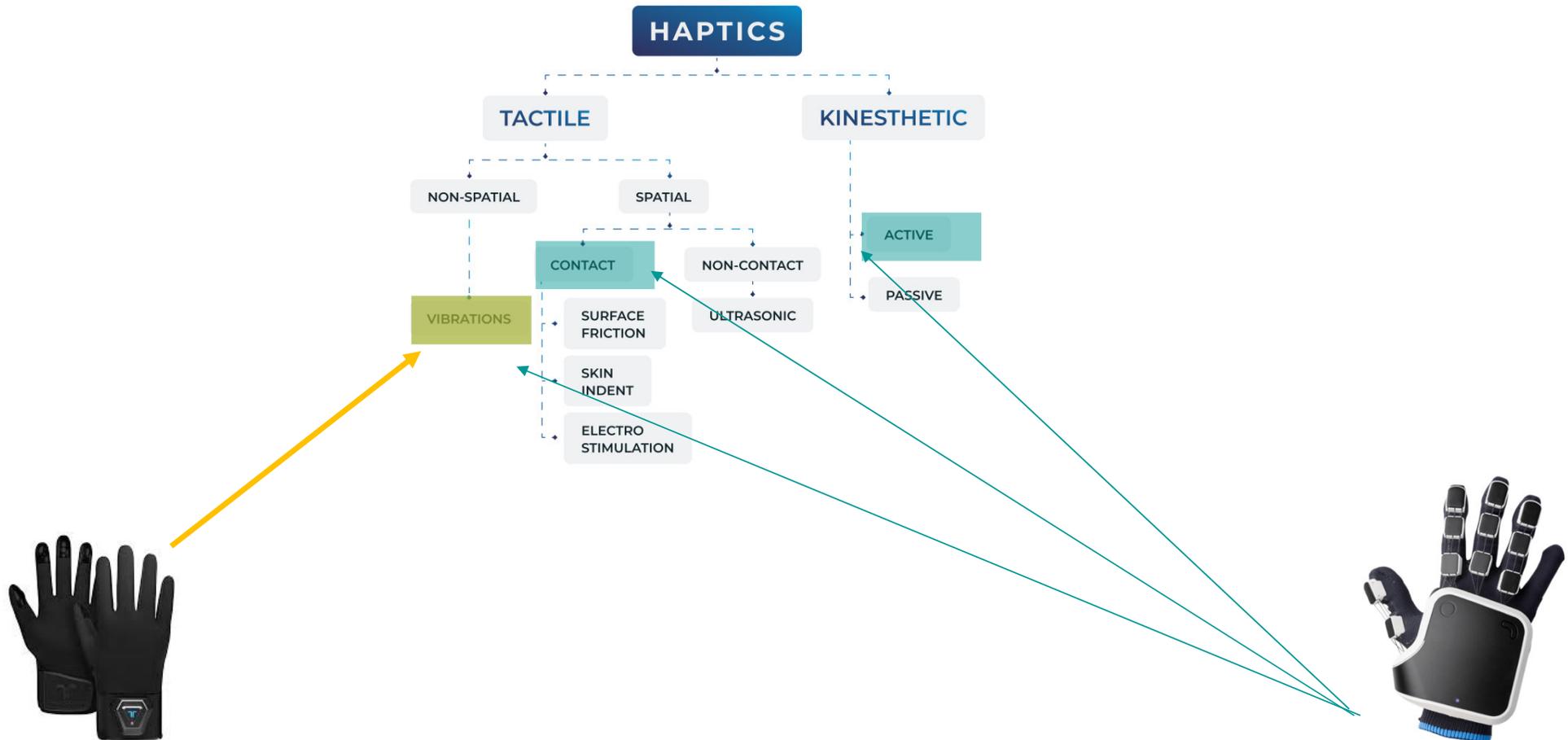
Handwerk

VR Haptik



XR = interaktive 3D Inhalte



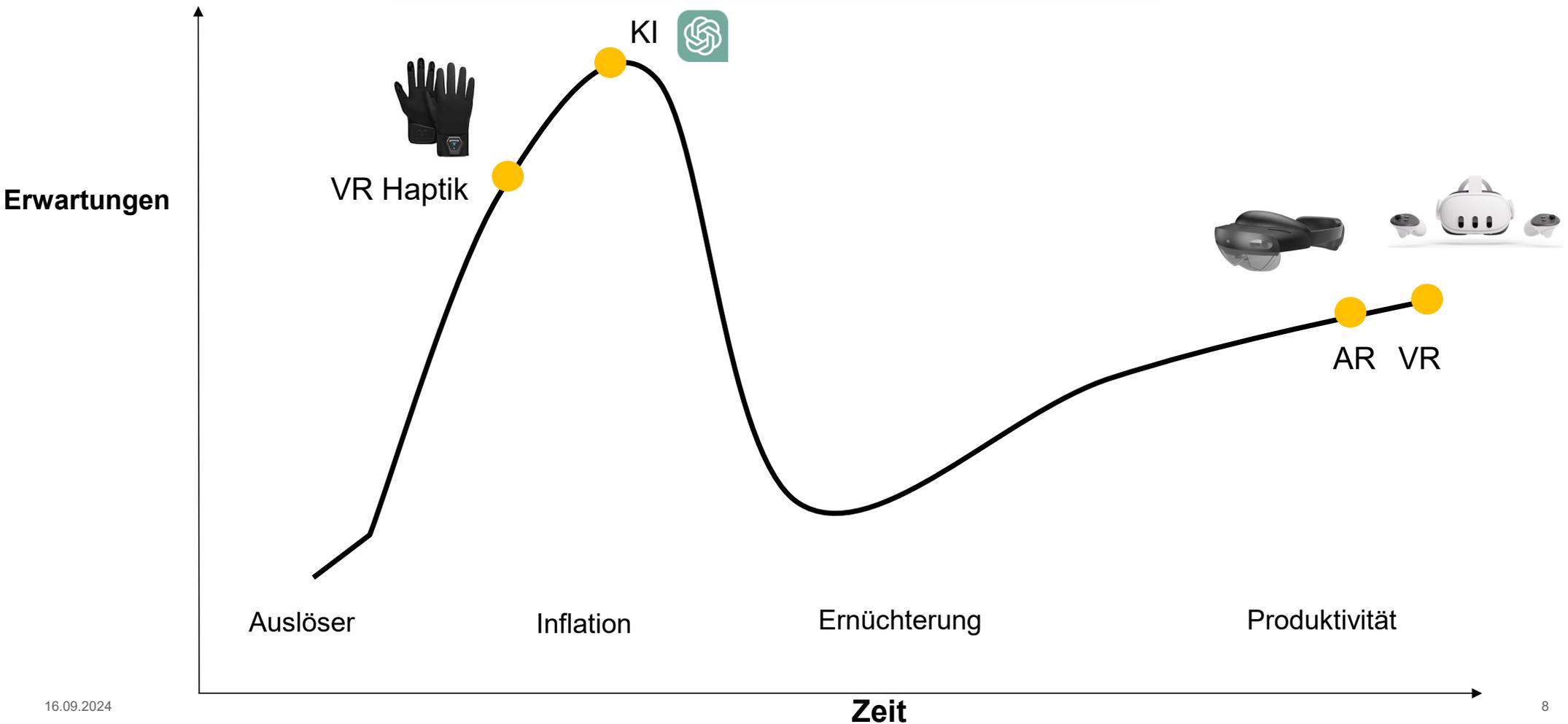


Tactgloves (Bhaptics, 2023, 300 €)



Senseglove Nova 2 (2024, 5900 €)

Hypezyklus: ausgewählter Technologien



Warum ...?

SBG

Gute Bildung. Beste Chancen.



Virtual Reality

- **Training komplexer, aufwändiger oder gefährlicher Aufgaben**
- Interaktiv und immersiv
- Wahrnehmung: räumlich, Objekt, Körper
- Anwendung: **Vor** der Durchführung der Arbeitsaufgabe

- **Programmierung nötig**
- Spezielle Hard- und Software benötigt
- Max. 30 min



Virtual Reality Haptik

- **Training komplexer, teurer oder gefährlicher Aufgaben**
- Haptische Erfahrung
- Kostengünstige Handschuhe (wie Sicherheitshandschuhe)
- Interaktive und immersive Wahrnehmung: räumlich, Objekt, Körper
- Anwendung: **Vor** der Durchführung der Arbeitsaufgabe

- **Programmierung nötig**
- **Haptisches Erlebnis z. B. Vibration**
- Spezielle Hard- und Software erforderlich
- Max. 30 Minuten Nutzung

Setting

Berufe

Maler- und
Lackierer/-in



Parkettleger/-in



Zimmerer/in



Aufgaben

Airless

Parkettlegen

Oberfräse

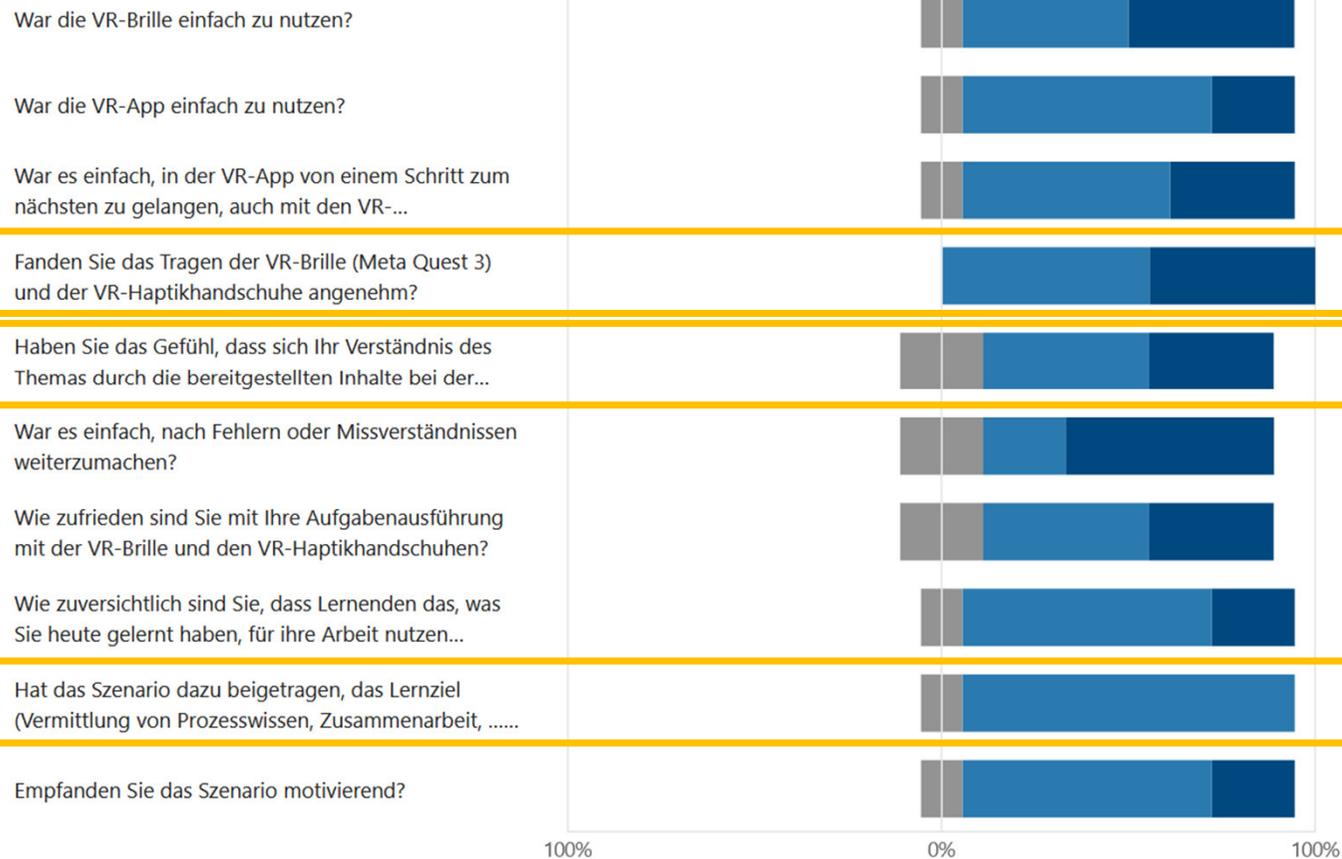


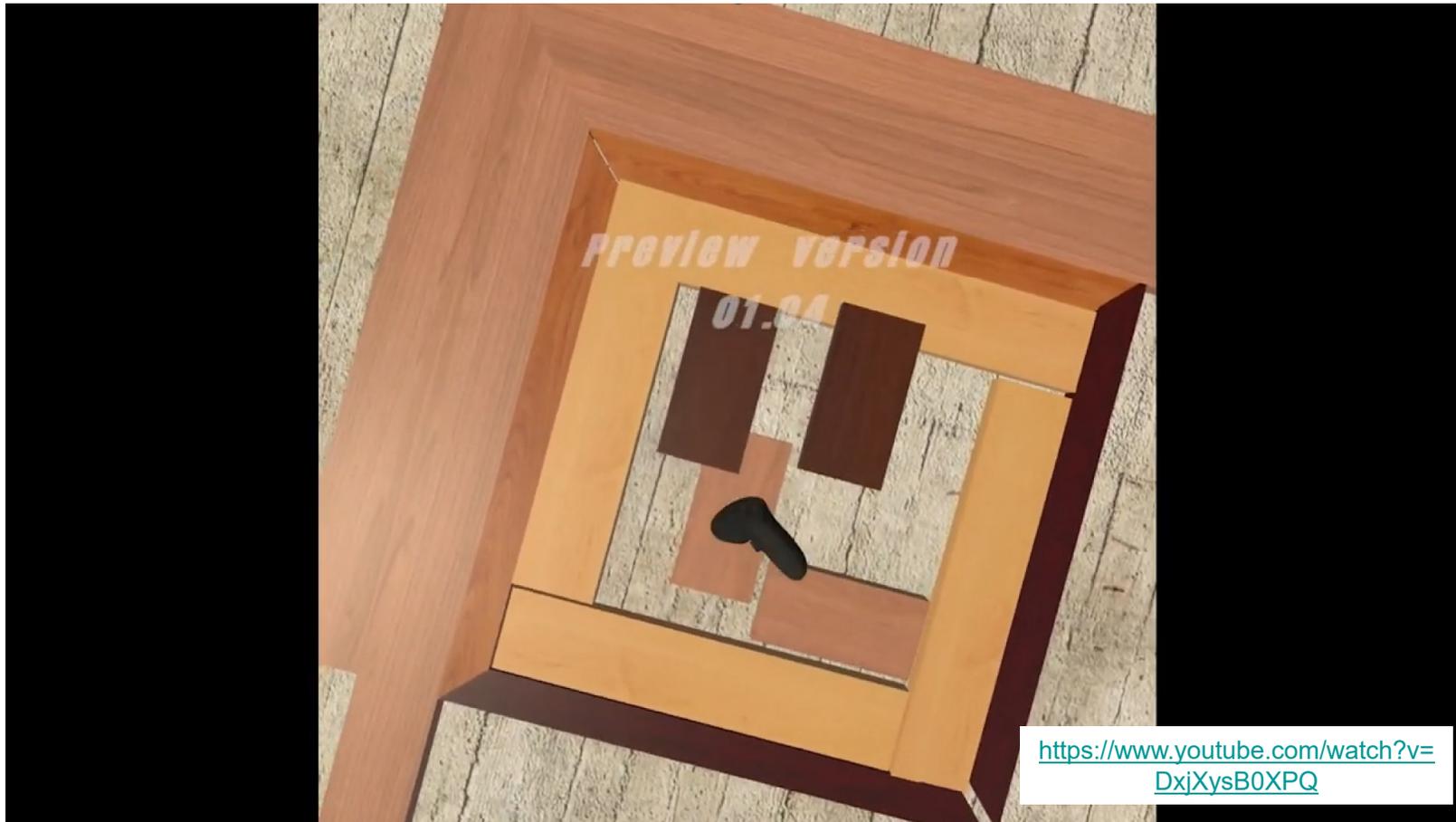
<https://www.youtube.com/watch?v=aQO-DQVu2G4>

Evaluation: Zimmerer/-in

■ Stimme überhaupt nicht zu ■ Stimme nicht zu ■ Stimme weder zu noch nicht zu ■ Stimme zu ■ Stimme völlig zu

n = 9



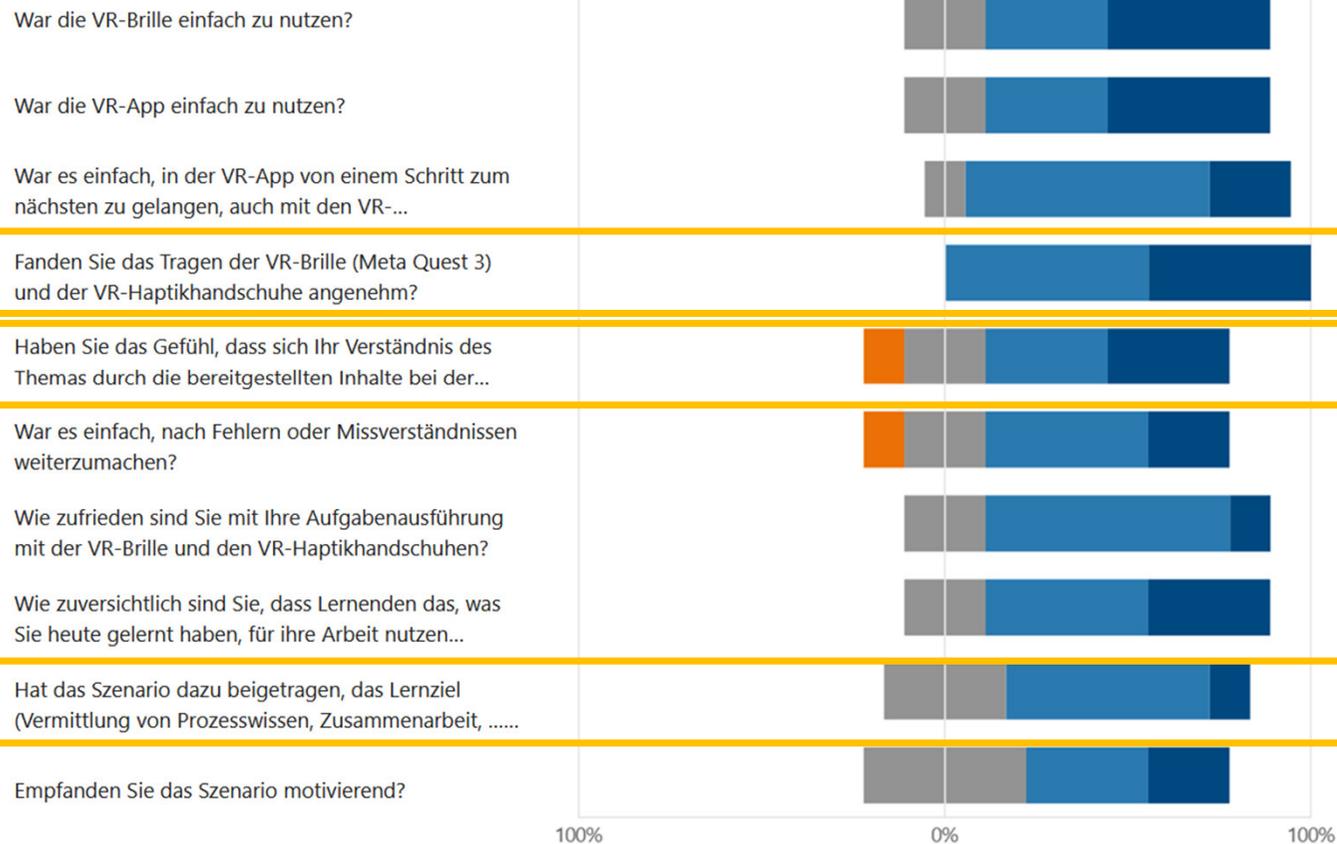


Evaluation: Parkettleger



■ Stimme überhaupt nicht zu
 ■ Stimme nicht zu
 ■ Stimme weder zu noch nicht zu
 ■ Stimme zu
 ■ Stimme völlig zu

n = 9



Diskussion und Ausblick

1. Unterstützung Vermittlung Prozess- und Handlungswissen in sicherer Umgebung („**sensorisches Gedächtnis**“)
2. Szenarien: Unterschiedlicher Komplexitätsgrad mit dauerhafter oder teilweise VR Haptik-Einsatz
3. Haptic gloves ähnlich Arbeitsschutzhandschuhen
4. Materialersparnis
5. Bessere Aktivierung Lernende (jeweils n= 8 o. 9)





Jens Hofmann
Leiter Digitalisierungsprojekte

j.hofmann@sbgdd.de

+49 3514 445-768

