



## Austauschplattform für virtuelle Lerninhalte

### Anforderungen – Technische Lösung – Geschäftsmodell

#### 1. Motivation

Das Verbundvorhaben LeARn4Assembly gestaltet, realisiert und evaluiert im Rahmen der Förderrichtlinie „VR/AR in der beruflichen Bildung“ didaktisch und lernförderlich gestaltete Lern- und Assistenzlösungen für die Montage. An drei sehr verschiedenen betrieblichen Arbeitsplätzen werden Lern- und Assistenzlösungen gestaltet, die auf der Basis von VR- und AR-Technologien das Lernen im Prozess der Arbeit fördern und die sehr heterogenen Anforderungen der betrieblichen Akteure berücksichtigen. Die Ergebnisse werden in Form einer interaktiven Morphologie aufbereitet und sollen Unternehmen zukünftig bei der Auswahl und der Gestaltung technologischer Lösungen unterstützen.

Das Netzwerk 4.OPMC e. V. ist ein branchenübergreifender Zusammenschluss von Vertretern aus Wirtschaft und Wissenschaft mit dem Ziel, gemeinsam Themenfelder der Digitalisierung im Bereich Produktion & Instandhaltung zu identifizieren, innovative Lösungen zu erarbeiten und die technischen Voraussetzungen zu schaffen, diese effizient umzusetzen. Die Arbeit des Netzwerkes erfolgt in derzeit 15 Interaktionsgruppen, die sich thematisch an den Bedarfen der Akteure des Netzwerkes orientieren.

Das Fraunhofer IFF koordiniert das Verbundvorhaben LeARn4Assembly und moderiert als 4.OPMC-Mitglied im Netzwerk die Interaktionsgruppe „Virtuelle Trainingswelten“. Diese Synergie soll genutzt werden, um die im folgenden beschriebene Idee weiterzuentwickeln, umzusetzen und einer langfristigen Nutzung zuzuführen.

#### 2. Ziel des Vorhabens

Innerhalb der Interaktionsgruppe „Virtuelle Trainingswelten“, die sich derzeit im Aufbau befindet, wird die Entwicklung einer Austauschplattform für virtuelle Lerninhalte angestrebt. Viele Unternehmen entwickeln derzeit Virtual- und Augmented Reality-Anwendungen für die Aus- und Weiterbildung, ebenso gibt es im Rahmen des Förderprogramms „Digitale Medien in der beruflichen Bildung“ eine Vielzahl von Vorhaben, die sehr anwendungsnah und zukunftsweisend in diesem Themenfeld forschen und prototypische Lösungen entwickeln.

Mit der Entwicklung einer Austauschplattform für virtuelle Lerninhalte werden die folgenden Ziele verfolgt:

- (1) Nachhaltige Nutzung von Lerninhalten zu standardisierbaren Themen, z. B. Arbeitssicherheit, Standard-Arbeitsinhalten und -komponenten
- (2) Ressourceneinsparung durch Vermeidung redundanter Entwicklungen
- (3) Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit des Industriestandortes Deutschland
- (4) Verbreitung innovativer Lernformen steigern und die Attraktivität der Unternehmen, z. B. im Rahmen der Fachkräftegewinnung und -sicherung, verbessern
- (5) Niederschwellige Integration digitaler Lehr- und Lernkonzepte in die berufliche Bildung und damit Beitrag zur Modernisierung der Berufsbildungspraxis.

### 3. Ausgangslage und betriebliche Bedarfe

Damit eine solche Plattform erfolgreich implementiert und betrieben werden kann, sind zunächst die Anforderungen der sehr verschiedenen Akteure zu ermitteln. Dazu ist zunächst z. B. zu analysieren:

- Sind bereits virtuelle Lerninhalte in den Unternehmen vorhanden?
- Sind die Unternehmen bereit, Inhalte mit anderen Unternehmen auszutauschen?
- Gibt es Interesse, Lösungen anderer Unternehmen zu nutzen?
- Unter welchen Bedingungen kann eine Nutzung erfolgen?
- Welche Anforderungen bestehen bezüglich der Anpassbarkeit von Inhalten?
- Welches Geschäftsmodell kann die Grundlage für den Austausch virtueller Trainingsinhalte über eine solche Plattform bieten?
- Stand der Technik: gibt es bereits ähnliche Lösungen?

In einem ersten Schritt wurde die Bedarfslage bei den beteiligten Akteuren (Unternehmen, Technologiedienstleister, Forschung) mit Hilfe einer Umfrage erhoben, die mit Stand vom 06.09.2019 von 60 Teilnehmenden<sup>1</sup> beantwortet wurde. Im Folgenden werden die wichtigsten Erkenntnisse vorgestellt und erste Schlüsse für die weitere Arbeit gezogen:

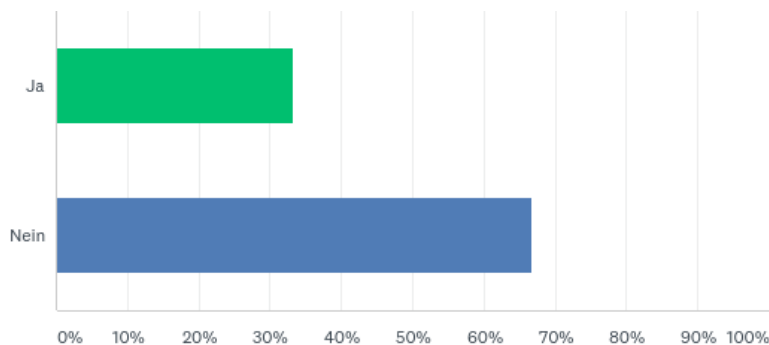


Abbildung 1: Nutzen Sie in Ihrem Unternehmen Virtual Reality-Lernmodule? (n=60)

Etwa 1/3 der Befragten nutzt bereits VR-Lernmodule. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass die Gruppe der Befragten auch Technologieanbieter beinhaltet und damit davon ausgegangen werden kann, dass der prozentuale Anteil bei diesen Unternehmen um einiges höher ist.

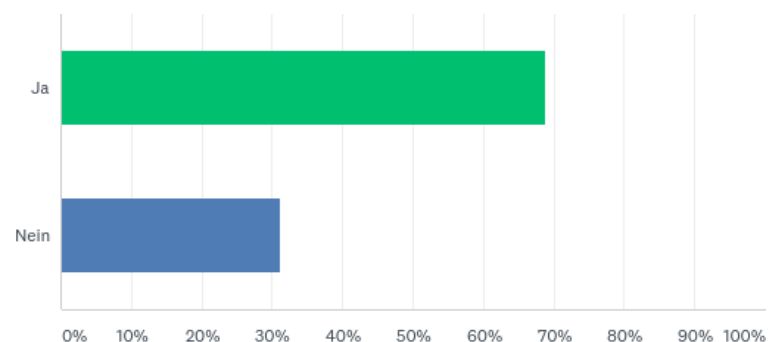


Abbildung 2: Gibt es Inhalte oder Teile von Inhalten, die so allgemein sind, dass Sie bereit wären, diese mit anderen zu teilen? (n=16)

<sup>1</sup> Die Umfrage ist so gestaltet, dass die Teilnehmenden Fragen überspringen können oder einige Fragen nur in Abhängigkeit einer vorherigen Antwort angezeigt werden. Daher variiert bei den Antworten die Zahl der Antwortenden (n)

Von den Unternehmen, die bereits VR-Lösungen nutzen, sind ca. 2/3 bereit, ausgewählte Inhalte mit anderen Unternehmen zu teilen, vor allem aus den Themenfeldern Arbeitssicherheit und Softskills (Verhaltenstraining, Methodentraining, Gesprächsführung).

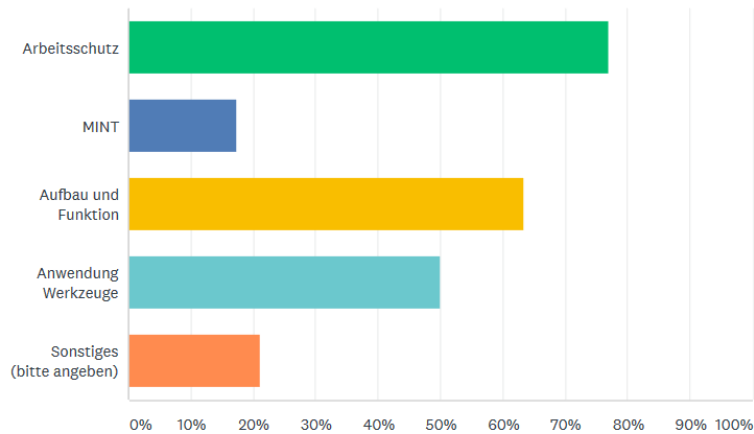


Abbildung 3: Für welche Themen würden Sie VR-Lernmodule über eine solche Austausch-Plattform herunterladen wollen? (n=51)

Die Befragten haben vor allem Interesse an der Nutzung vorhandener Lösungen zu den Themen Arbeitssicherheit und -schutz sowie zum Aufbau und zur Funktionsweise von Standardkomponenten und der Anwendung von Werkzeugen.

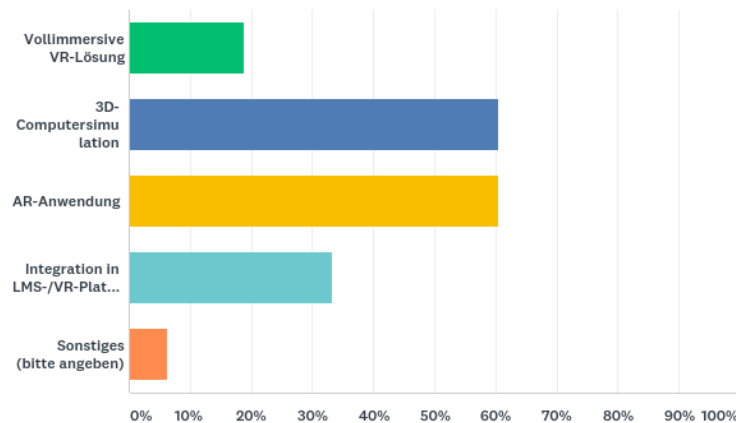


Abbildung 4: Welcher technologischen Lösung würden Sie den Vorzug geben? (n=48)

Priorisierte technische Lösungen sind die 3D-Computersimulation, die auch am Laptop oder PC genutzt werden können sowie AR-Anwendungen. Etwa 1/3 der Antwortenden sieht eine wichtige Anforderung in der Integrationsfähigkeit der angebotenen Lösungen in existierende Lern-Management-Lösungen und VR-Plattformen.

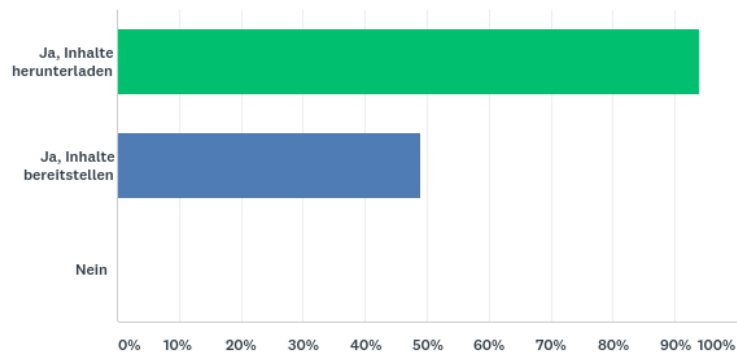


Abbildung 5: Würden Sie eine solche Austauschplattform für virtuelle Trainingsinhalte nutzen? (n=49)

93,88% der Antwortenden würden eine solche Plattform nutzen und vorhandene Inhalte herunterladen. Etwa die Hälfte der Antwortenden würde auch Inhalte bereitstellen.

Damit kann im Rahmen dieser Stichprobe davon ausgegangen werden, dass das Weiterverfolgen und Ausbauen der Idee einer Austauschplattform für virtuelle Lerninhalte von hoher Relevanz ist.

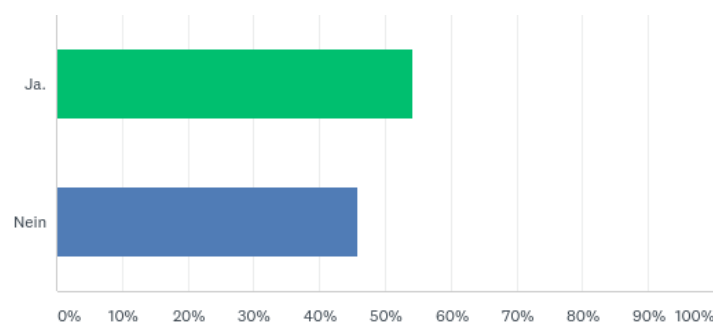


Abbildung 6: Haben Sie Interesse an der Mitwirkung in der Interaktionsgruppe „Virtuelle Trainingswelten“? (n=48)

Ca. 25 Befragte haben ihr Interesse an der Mitwirkung in der Interaktionsgruppe bekundet und dafür Ihre Kontaktdaten angegeben, so dass davon ausgegangen werden kann, dass die Idee mit einer hinreichend großen Gruppe von Akteuren erfolgreich weiterverfolgt werden kann.

#### 4. Handlungsfelder und Vorgehensweise

Um eine solche Austauschplattform aufzubauen und zu betreiben, ist weit mehr als eine funktionierende technische Lösung erforderlich.

Die Anforderungen der beteiligten Stakeholder (Content-Entwickler, Anwender, Dienstleister) sind zu ermitteln. In der Umfrage wurden bereits erste Tendenzen zum Geschäftsmodell erfragt. Ca. 80% der Antwortenden (n=48) favorisiert das folgende Nutzungsszenario:

„Lernmodule werden zu einem geringen Preis zum Download angeboten. Die Einnahmen dienen der Wartung der Austauschplattform und der Zertifizierung der Inhalte. Für das Bereitstellen von Inhalten erhalte ich eine Gutschrift.“

Weniger eindeutig stellt sich der Umgang mit erforderlichen Anpassungen dar. Hier sind sowohl Möglichkeiten zur individuellen Anpassung, aber auch zertifizierte Inhalte und eine einheitliche Menüführung wichtige Voraussetzung für die Nachnutzung virtueller Lerninhalte.

Handlungsfelder, die sich daraus ableiten lassen, und die in der Arbeit der Interaktionsgruppe aufgegriffen werden müssen, sind:

- Erarbeitung der detaillierten Anforderungen aus Sicht der heterogenen Gruppe beteiligter Akteure (Anwender, IT-Dienstleister, Unternehmen)
- Entwicklung eines Geschäftsmodells zum Betreiben der Austauschplattform, in dem die Nutzungsbedingungen geregelt werden
- Schaffung der technischen Voraussetzungen für die Austauschplattform

Das Vorgehen in der Arbeitsgruppe soll iterativ gestaltet werden, so dass die erarbeiteten Lösungen kontinuierlich mit den Bedarfen der zukünftigen Anwender abgeglichen werden. Nur so kann sichergestellt werden, dass die Austauschplattform erfolgreich eingeführt und langfristig genutzt wird.

## 5. Zuordnung zum Themenkreis „Geschäftsmodelle und Verwertung“

Die eingereichte Idee wird dem Themenkreis „Geschäftsmodelle und Verwertung“ zugeordnet und soll einen maßgeblichen Beitrag zur Nachnutzung bereits vorhandener Lerninhalte leisten. Es wird davon ausgegangen, dass dieses Vorgehen nicht auf Formate wie VR und AR begrenzt bleiben muss, sondern auch weitere multimedial aufbereitete Formate, z. B. LearningTubes, berücksichtigen kann. Hier wird sich die Ausrichtung an den Bedarfen und Interessen der beteiligten Akteure in der Interaktionsgruppe orientieren.

## 6. Mitwirkende

Das Vorantreiben der beschriebenen Idee erfolgt durch die Interaktionsgruppe „Virtuelle Trainingswelten“, die sehr heterogen aufgestellt ist.

Es sind Industrievertreter verschiedener Branchen (Anlagenbau, Maschinenbau, Prozessindustrie, Stahlindustrie etc.) ebenso vertreten wie eine Reihe von Technologie- und IT-Dienstleistern und Vertreter universitärer und außeruniversitärer Forschungseinrichtungen.

Damit sind gute Grundlagen für den Aufbau einer Austauschplattform geschaffen, die den Bedarf der zukünftigen Nutzer trifft.

