

Q4.0-White-Paper: VR-Didaktik

Hasenwinkel, Februar 2022

KONTAKT

Dr. Wolfgang König
Experte für digitale berufliche Bildung
koenig@bdw-mv.de

Vorwort

Der fachdidaktische Einsatz von VR (virtueller Realität) als Lernmedium in der Elektroausbildung 4.0 will gelernt sein. Dies ist das Leitmotiv unseres Q4.0 Trainings *VR-Trainer 4.0 – Sicherheitsrelevante Inhalte gefahrlos Trainieren*, das sich an das Berufsbildungspersonal richtet, das mit VR als fachdidaktisches Lernmedium „experimentieren“ möchte. Zwar ist VR immer weiter auf dem Vormarsch, aber immer noch eine relativ junge Technologie. Unabhängige didaktische Weiterbildungsangebote sind selten. Wenn VR in der Ausbildungspraxis 4.0 Realität werden soll, dann sind die Ausbilder:innen gefordert, da sie letztlich VR didaktisch „clever“ einsetzen müssen.

Dieses Nutzerbedürfnis haben wir, die regionale Koordinierungsstelle „NETZWERK Q 4.0-MV Schwerin“ angesiedelt beim „[Bildungswerk der Wirtschaft \(BdW\) gGmbH](#)“, gemeinsam mit Ausbilder:innen sowie Auszubildenden aus der Energiewirtschaft identifiziert. Das Projekt NETZWERK Q 4.0 ist ein gemeinsames Projekt des Instituts der deutschen Wirtschaft (IW) und der Bildungswerke der Wirtschaft und anderer Bildungsinstitutionen. Gefördert wird es vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) im Rahmen der im Oktober 2019 gestarteten „Qualifizierungsinitiative Digitaler Wandel - Q 4.0“.

Dieses Whitepaper wurde mit der 3Spin GmbH & Co Kg entwickelt und soll Sie ergänzend zum *VR-Trainer 4.0 – Sicherheitsrelevante Inhalte gefahrlos Trainieren* unterstützen. Neben diesem Whitepaper sind folgende Publikationen von uns erschienen, die Ihnen zusätzlich einen Einblick in die Ausbildung 4.0 mit VR geben:

König, Wolfgang (2021): VR-Fachdidaktik in der Elektroausbildung 4.0 am Beispiel der 5 Sicherheitsregeln – Erste Ergebnisse des Q4.0-Trainings „VR-Trainer 4.0: Sicherheitsrelevante Inhalte gefahrlos trainieren“. In: „Netzwerk Q4.0-Working-Paper“, Nr. 1. S.1-14. Online: https://netzwerkq40.de/fileadmin/user_upload/partner/mv-schwerin/aktuelles/news/Q4.0-Working-Paper-VR-Trainer4.0.pdf

König, Wolfgang (2022): Virtual Reality in der Weiterbildung: Ausbildungsverantwortliche nutzen ihre Chance - Ausbildung innovativ und digital gestalten. In: VR/AR/MR Best Practice Navigator. (Im Erscheinen Vorabdruck unter: https://netzwerkq40.de/fileadmin/user_upload/partner/mv-schwerin/mediathek/Dateien/Vorab-Abdruck-VR-AR-Navigator.pdf)

Didaktik in Virtual Reality

Inhaltsverzeichnis

1. EIN VR TRAINING ERSTELLEN	- 3 -
1.1 RAHMENBEDINGUNGEN	- 3 -
1.1.1 TRAININGSZIEL	- 3 -
1.1.2 ZIELGRUPPE	- 4 -
1.1.3 TRAININGSDAUER	- 4 -
1.1.4 TRAININGSTYP	- 4 -
1.1.5 FORTBEWEGUNG	- 4 -
1.1.6 UMSETZUNGSPLANUNG	- 5 -
1.2 TRAININGSAUFBAU	- 6 -
1.2.1 ÜBERBLICK SCHAFFEN	- 6 -
1.2.2 STORYBOARD	- 6 -
1.2.3 TRAININGSUMGEBUNG	- 7 -
1.2.4 SZENENAUFTEILUNG (VORLÄUFIG)	- 7 -
1.2.5 KONZEPTVORLAGE	- 8 -
2. METHODENHANDBUCH	- 10 -
2.1 STORYTELLING	- 10 -
2.1.1 KLEINE STORYTELLING-ELEMENTE	- 10 -
2.1.2 AUFGABENZIEL UND RAHMENHANDLUNG	- 10 -
2.1.3 EINBETTEN IN DEN GESAMTKONTEXT	- 10 -
2.1.4 UNTERSTÜTZUNG GEBEN	- 10 -
2.2 GAMIFICATION	- 11 -
2.2.1 BELOHNUNG UND BADGES	- 11 -
2.2.2 VERGLEICHE UND FEEDBACK	- 11 -
2.2.3 TEAMAUFGABEN	- 12 -
2.2.4 UNTERSCHIEDLICHE SCHWIERIGKEITSGRADE	- 12 -

2.3 WIE GLIEDERT SICH EIN VIRTUAL REALITY TRAINING? - 13 -

2.3.1 INTRO - 13 -

2.3.2 LERNPHASE - 13 -

2.3.3 TRAININGSPHASE - 14 -

2.3.4 PRÜFUNGSPHASE - 14 -

2.4 INTERAKTION UND DESIGN - 14 -

2.4.1 KEEP IT SIMPLE..... - 14 -

2.4.2 IMMERSION, EMOTION UND PRÄSENZ..... - 15 -

2.4.3 VORSTELLUNGSKRAFT - 15 -

QUELLENVERZEICHNIS - 15 -

LIZENZÜBERSICHT - 15 -

1. Ein VR Training erstellen

Bei der Erstellung eines VR Trainings müssen viele Dinge beachtet werden. Neben der Idee zum tatsächlichen Anwendungsfall können zahlreiche didaktische Methoden eingesetzt werden, um Nutzer:innen ein spannendes und lehrreiches Training zu vermitteln. Eine Übersicht der gängigen didaktischen Methoden und Best Practices finden Sie im Kapitel 2.0 Methodenhandbuch.

Im Folgenden leiten wir Sie durch einen exemplarischen Erstellungsprozess eines Trainings. Dabei erhalten Sie Hilfestellungen und einen groben Ablaufplan, der Sie im Erstellungsprozess unterstützen soll. In der linken Spalte sind relevante Fragen, Tipps und Hinweise zum Erstellungsprozess aufgelistet. In der rechten Spalte werden die Themen anhand eines fiktiven praktischen Beispiels grob ausdefiniert.

1.1 Rahmenbedingungen

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Was ist die Ausgangssituation? • Steht das Training individuell für sich oder ist es in einen Trainingskontext eingebunden? Bspw. Ergänzung zu E-Learning. • Definieren Sie vorab alle Rahmenbedingungen für Ihr Training. | <ul style="list-style-type: none"> • Ausgangssituation: Im Rahmen der Brandschutzhelferausbildung werden Mitarbeiter:innen (alle 3-5 Jahre) zum Thema Brandschutz geschult und mit den neusten Bestimmungen vertraut gemacht. Im Schnitt müssen 5 % des Unternehmens zur Brandschutzhelfer:in ausgebildet werden. Als Ergänzung zur bereits bestehenden Schulung sollen Mitarbeiter:innen sich dem Thema mittels VR nähern können. |
|--|---|

1.1.1 Trainingsziel

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Was ist das Ziel des Trainings und welche Inhalte sollen darin vermittelt werden? • Welchen Nutzen haben die Mitarbeiter:innen/ Nutzer:innen? • Welche Handlungen stehen im Fokus? | <ul style="list-style-type: none"> • Mitarbeiter:innen sollen lernen, wo Feuerlöscher in ihrem Gebäude platziert sind. • Mitarbeiter:innen soll die Angst vom Handeln in Gefahrensituationen genommen werden. • Mitarbeiter:innen sollen mit der Funktionsweise von Feuerlöschern vertraut gemacht werden. |
|--|---|

1.1.2 Zielgruppe

- Wer ist die Zielgruppe?
- Hat die Zielgruppe VR Erfahrung?
- Welche Sprache ist für die Zielgruppe relevant?
- Welche Rolle nehmen Nutzer:innen ein?

- Die Zielgruppe besteht aus Mitarbeiter:innen im Alter von 25 – 55 Jahren.
- Das Training soll in Englisch stattfinden, um es später auch an anderen Standorten einsetzen zu können.
- Die Zielgruppe hat kaum bis keine VR-Erfahrung.

1.1.3 Trainingsdauer

- Wie lange soll das Training dauern?
- Sollen Pausen eingebaut werden?

Hinweis: Wir empfehlen bei VR Trainings eine maximale Nutzung von 1 h mit Trainingseinheiten von 15 min Länge.

- Das Training soll in ein bereits bestehende Sicherheitstraining eingebunden werden.
- Das Training soll als Ergänzung zur bereits bestehenden Schulung verwendet werden und nicht länger als 10 Minuten sein.

1.1.4 Trainingstyp

- Aus welchen Phasen besteht ihr Training? Bspw. Tutorial/Lernphase/Prüfungsphase Lesen Sie dazu mehr im Kapitel 2.2.5.
- Wie ist die Lernphase aufgebaut? Linear oder frei?
- Wie ist die Prüfungsphase aufgebaut? Frei und explorativ oder geführt?
- Benötigen Sie für Ihr Trainingsziel vielleicht eine Mischform?
- Werden die einzelnen Phasen in mehrere Trainings unterteilt?

- Das Training ist linear aufgebaut und besteht aus nur einer Situation/Phase: Einer Brandsituation.
- VR soll genutzt werden, um Nutzer:innen in eine in der Realität unmögliche Situation zu versetzen.
- Es wird bewusst auf ein explizites Tutorial verzichtet, um Nutzer:innen in eine gefahrlose Stresssituation versetzen zu können.
- Interaktionen müssen daher einfach und selbsterklärend sein.

1.1.5 Fortbewegung

- Sollen sich Nutzer:innen im Training bewegen können?
- Teleportieren?
- Frei bewegen?

- Nutzer:innen sollen sich wie in der Realität frei im Büro bewegen können, um ihre Umgebung erkunden zu können und zu

<ul style="list-style-type: none"> • Stationär (360°)? 	<p>lernen, wo Feuerlöscher im Büro verortet sind</p>
<p>1.1.6 Umsetzungsplanung</p> <p>Mit der geleisteten Vorarbeit ist jetzt der ideale Zeitpunkt, um Gespräche mit Dienstleistern bezüglich der Umsetzung zu führen. Lassen Sie sich beraten und definieren Sie gemeinsam den Trainingstyp. Lässt sich Ihr Trainingsziel am besten mit einem 360° Training, einem VR Training oder einem AR Training umsetzen?</p> <p>Hinweis: Sie können die vorangegangenen Kapitel sowohl alleine als auch in Zusammenarbeit mit einem Dienstleister erarbeiten. Wichtig ist, dass Sie Trainingsziel und Zielgruppe für sich klar definiert haben und auch im weiteren Prozess nicht aus den Augen verlieren.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Nutzer:innen sollen in eine in der Realität nicht abbildbare Situation versetzt werden. Ein AR Training kann man an dieser Stelle bereits ausschließen. Bleibt die Wahl zwischen einem 360° und VR Training. Da Sie jedoch im Punkt 1.1.5 festgelegt haben, dass Nutzer:innen sich im Training bewegen sollen, um ihre Umgebung zu erkunden, kann auch die Umsetzung mittels 360° Bild- oder Videomaterial ausgeschlossen werden. • Fazit: Sie sollten Ihr Training als VR Training umsetzen. • Besonderheit: Ein Feuerlöscher hat ein nicht irrelevantes Eigengewicht. Das kann in VR nicht simuliert werden. Um die Immersion und das Erlebnis so realistisch wie möglich zu gestalten, wurde entschieden einen realen Feuerlöscher mit den Controllern zu verbinden.

1.2 Trainingsaufbau

Mit der Beantwortung aller Fragen aus dem Kapitel 1.1 haben Sie das Grundgerüst für Ihr VR Training festgelegt. Jetzt gilt es den Aufbau Ihres Trainings zu planen. Es empfiehlt sich vor der Umsetzung ein Konzeptdokument zu erstellen, in dem alle relevanten Schritte, Abläufe, Interaktionsmöglichkeiten und verwendeten Assets dokumentiert werden. Das Konzeptdokument bildet die Grundlage für die Umsetzung des Trainings. Eine mögliche Vorlage finden Sie im Kapitel 1.2.5. Ebenso die exemplarisch ersten Schritte des Brandschutztrainings.

Tipp: In der virtuellen Welt nimmt man Dinge anders wahr als in der Realen. Testen Sie Ihr Konzept daher aus und scheuen Sie sich nicht davor, Anpassungen vorzunehmen, wenn Dinge nicht wie geplant funktionieren.

Die folgenden Kapitel (1.2.1 – 1.2.4) bereiten Sie auf die Erstellung des Konzeptdokuments vor. Wenn Sie einzelnen Kapitel vorab bearbeiten, wird Ihnen das Erstellen der Konzeptvorlage einfacher fallen.

1.2.1 Überblick schaffen

- Werden Sie sich über den darzustellenden Prozess klar.
- Sammeln Sie Materialien (Bilder, Videos, PDF Abläufe usw.).
- Erstellen Sie ggf. einen vereinfachten Ablaufplan.

1.2.2 Storyboard

Oft haben Menschen sehr unterschiedliche visuelle Vorstellungen, wenn im Vorfeld nur über die Umsetzung gesprochen wird. Visualisieren Sie Ihr Training und definieren Sie das Training Schritt für Schritt. Hierbei geht es nicht um ein perfektes Storyboard, sondern um einen visuellen Eindruck. Nutzen Sie Mock-ups und Moodboards. Die Visualisierung kann Sie sowohl in der Kommunikation mit Dienstleistern als auch der internen Kommunikation und Projektvorstellung unterstützen.

1.2.3 Trainingsumgebung


- In welcher Umgebung startet das Training?
- Was sehen die Nutzer:innen? Was ist die Startblickrichtung?
- Wo befinden sich Nutzer:innen zu unterschiedlichen Zeitpunkten?
- Entlang welcher Route können sich Nutzer:innen bewegen?
Tipp: Hilfreich zur Visualisierung von Laufwegen ist hier eine Ansicht von oben.

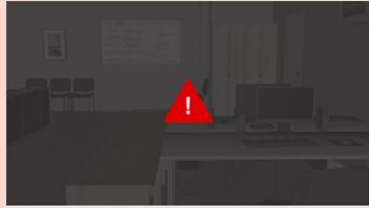

1.2.4 Szenenaufteilung (vorläufig)

- Wie kann der definierte Ablauf inhaltlich sinnvoll unterteilt werden?
- Gruppieren Sie Inhalte.
Hinweis: Die Szenenaufteilung muss an dieser Stelle nicht final sein. Testen Sie inhaltliche Unterteilungen immer wieder aus und passen Sie die Aufteilung, wenn nötig an.
- Navigationsmöglichkeit durch Kapitel?
Tipp: Bieten Sie Nutzer:innen eine Navigationsmöglichkeit an, wenn ihr Training aus mehreren Phasen oder Abschnitten besteht. So können Inhalte problemlos wiederholt werden.
- Navigation in der Trainingsumgebung?
Tipp: Richtungsanzeigen, Markierungen und Sounds helfen Nutzer:innen, sich in der Umgebung besser zu orientieren. Unterstützen Sie Nutzer:innen dabei, indem sie nach jeder abgeschlossenen Aufgabe den weiteren Trainingsverlauf oder die nächste Aufgabe aufzeigen.

1.2.5 Konzeptvorlage

Zur besseren Strukturierung empfehlen wir eine Nummerierung und / oder Benennung der einzelnen Szenen.

Szene	Ort	Visualisierung	Aufgabe	Inhalte	Interaktion
Intro	<ul style="list-style-type: none"> • Wo befinden sich Nutzer:innen? • Was ist die initiale Startblickrichtung? • Was steht im Fokus des Betrachters? 	<ul style="list-style-type: none"> • Bild/ Zeichnung/ Scribble 	<ul style="list-style-type: none"> • Was ist die Aufgabe der Nutzer:innen? • Was soll in dieser Szene gelernt/ bewältigt werden? 	<ul style="list-style-type: none"> • Welche Assets werden verwendet und welche Inhalte werden darauf angezeigt? • Texte? • Sounds / Hintergrundmusik? • Bilder / Videos? • 3D Objekte? 	<ul style="list-style-type: none"> • Welche Interaktionsmöglichkeiten haben die Nutzer:innen? • Gibt es Hotspots? Wenn ja, wie werden diese ausgelöst? Über Click / Gaze (Steuerung durch Blick) / Sprache usw? • Was passiert, wenn Interaktionen ausgelöst werden?
01	Nutzer:innen stehen vor einem Schreibtisch in einem Großraumbüro und werden in die Szene eingeführt. Es wird auf die Gaze Interaktion hingewiesen, um zu starten.	 <p>Abb. 1: „Brandschutztraining Umgebung“ von 3spin, CC BY-SA 4.0, 01.12.2020</p>	Nutzer:innen sollen in der Szenerie ankommen und sich an die VR Umgebung gewöhnen. Sie können sich mit der Gaze Interaktion vertraut machen.	<p>Audio:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sprecher: Welcome to the fire protection training. When you are ready, look at the monitor in front of you to start. 	Der Trainingsstart wird über einen Gaze Auslöser auf dem Monitor vor den Nutzer:innen ausgelöst.

02	Plötzlich ertönt ein Alarmsignal und der Strom fällt aus (Licht und Monitore fallen aus). Es bildet sich Rauch im Raum.	 <i>Abb. 2: „Stromausfall Warnung“ von 3spin, CC BY-SA 4.0, 01.12.2020</i>	Nutzer:innen werden bewusst in eine Stresssituation versetzt.	Audio: • Alarmsignal Bilder: • Warndreieck	Stromausfall und Audio wird durch den Trainingsstart ausgelöst.
03	Am Sicherungskasten neben der Tür breitet sich ein Feuer aus.	 <i>Abb. 3: „Stromausfall Feuer“ von 3spin, CC BY-SA 4.0, 01.12.2020</i>	Nutzer:innen sollen den Feuerlöscher finden.	Audio: • Alarmsignal • Sprecher: A fire has broken out. Find the fire extinguisher in the room to put out the fire. 3D Objekte: • Feueranimation	Audio wird automatisiert nach Zeit X abgespielt. Das Feuer breitet sich automatisiert aus. Es gibt keine Interaktion mit Nutzer:innen.
04	Nutzer:innen begeben sich zum Feuerlöscher und heben ihn an. Sie laufen zum ersten Objekt, das Feuer gefangen hat, um das Feuer zu löschen.		Nutzer:innen lernen, wie sie löschen können.	Audio: • Alarmsignal • Sprecher: Take the fire extinguisher and press the lever down to activate it. 3D Objekte: • Feueranimation	Es wird automatisiert erkannt, wenn Nutzer:innen sich dem Feuerlöscher nähern. Wenn dies der Fall ist, wird das Audiofile abgespielt.
Usw.

2. Methodenhandbuch

Für den didaktischen und nutzerorientierten Aufbau eines Trainings sind einige Punkte zu beachten. Durch Methoden des Storytellings und Gamification können Sie didaktische Ansprüche maßgeblich positiv beeinflussen.

2.1 Storytelling

Ist ein erzählerisches Stilmittel, um Nutzer:innen zu leiten und Ihnen den Sinn und Zweck der Übung zu verdeutlichen. Verwenden Sie Storytelling bspw., um den Nutzen des Trainings zu erklären oder verschiedenen Kapitel logisch miteinander zu verbinden.

2.1.1 Kleine Storytelling-Elemente

Keine Angst, Sie müssen keine Storywelt mit 100 Charakteren erschaffen. Auch keine künstliche Welt, wenn das Budget dafür nicht da ist. Schon kleine Elemente helfen!

2.1.2 Aufgabenziel und Rahmenhandlung

Verdeutlichen Sie den Nutzer:innen Aufgabenziel und Rahmenbedingungen. Schaffen Sie Verständnis dafür, weshalb dieses Training nötig ist und welchen Zweck es später im Alltag einnehmen wird. Beantworten Sie beispielsweise diese Fragen:

- Was ist das Ziel und welche Inhalte sollen vermittelt werden?
- Welche Handlungen stehen im Fokus?
- Welche Situation wird simuliert und warum?

2.1.3 Einbetten in den Gesamtkontext

Integrieren Sie VR Trainings in das gesamte Lernkonzept. VR soll Inhalte nicht ersetzen, sondern eine sinnvolle Ergänzung zum Trainingsalltag darstellen. Geben Sie Nutzer:innen einen Überblick darüber, wie sich die VR Lerneinheit in den Gesamtkontext eingliedert.

2.1.4 Unterstützung geben

Es gibt zahlreiche Mittel und Wege, wie Sie Nutzer:innen in der VR Welt begleiten und unterstützen können. Sie können die Nutzer:innen beispielsweise innerhalb eines Multi-User-Kontexts in der VR-Brille anleiten oder außerhalb der VR-Brille beispielsweise via Bildschirmübertragung. Hierdurch können Sie auf Fragen eingehen und die Nutzer:innen optimal anleiten. Alternativ können auch virtuelle Guides durch das Training leiten und als erzählerische

Unterstützung dienen. Nutzer:innen fühlen sich dadurch im Lernprozess begleitet.

2.2 Gamification

Ist die Übertragung von spielerischen Elementen in den „Nicht-Spiel-Kontext“. Diese Methode schafft es, Nutzer:innen motivierend und emotional involviert durch den Lernprozess zu leiten. Durch Emotionen wie Neugierde, Ehrgeiz und Stolz versetzen Sie die Nutzer:innen in einen selbsterhaltenden Kreislauf. Ein vermeidlicher Fehlschlag wird zur neuen Lernerfahrung und ein Erfolg zu nachhaltigem Wissen. Anbei finden Sie einige Systeme, mit denen Sie Gamification in Ihr Training einarbeiten können.

2.2.1 Belohnung und Badges

Belohnen Sie Nutzer:innen für richtige Aktionen. Ein Sound / Voiceover gepaart mit einem grafischen Element hält die Motivation hoch und erzeugt ein Gefühl von Erfolg. Überlegen Sie auch, ob Sie z. B. mit Badges (Abzeichen) für den erfolgreichen Abschluss einer Lerneinheit arbeiten wollen.



Congratulations

**You have escaped the fire
 and successfully passed
 the training.**

Abb. 4: „Success-Badge für ein erfolgreiches Training“ von 3spin, [CC BY-SA 4.0](#), 30.06.2021

2.2.2 Vergleiche und Feedback

Der Vergleich mit anderen kann ein hoch motivierendes System sein. Nutzer:innen werden ggf. versuchen, eine Lerneinheit öfter besser zu meistern, um seinen direkten Kolleg:innen zu zeigen, was er/sie erreichen kann. Dazu eignen sich insbesondere Ranglisten, die auf Punkten oder Zeit basieren. Auch das Feedback mit einer Auswertung der geschafften und nicht geschafften Aufgaben kann motivierend wirken. Zeigen Sie den Nutzer:innen jedoch nicht nur Ihre Fehler sondern besonders Ihre Erfolge auf.

2.2.3 Teamaufgaben



Abb. 5 „Multi User“ von 3spin, [CC BY-SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/), 30.06.2021

Zusammen besser lernen. Durch die Möglichkeit, ein Training zusammen zu erleben, wird eine emotionale Brücke zu Themen geschlagen, die Nutzer:innen allein vielleicht gar nicht wahrgenommen hätten. Durch wertvolle Tipps und Hinweise von Kolleg:innen kann ein gemeinsamer Lernerfolg nachhaltig im Gedächtnis gespeichert und abgerufen werden.

2.2.4 Unterschiedliche Schwierigkeitsgrade

Durch das Anbieten von unterschiedlichen Schwierigkeitsgraden in Form von Leveln / Missionen / Herausforderungen geben Sie Nutzer:innen die Möglichkeit sich selbst schrittweise zu steigern. Die Frustration durch einen zu hohen Schwierigkeitsgrad kann zu Demotivation und Frust führen. Sie können die Schwierigkeit auch graduell steigern lassen, indem Sie Lernmodule mit immer weniger Hinweisen und Hilfestellungen „verschärfen“.

2.3 Wie gliedert sich ein Virtual Reality Training?

Für eine erfolgreiche Trainingserstellung finden Sie nachfolgend einige Hilfestellungen zu Ablauf und Interaktion. Kein Training ist gleich und sollte daher immer auf den jeweiligen Use Case zugeschnitten werden.

WICHTIG!

Halten Sie Lerneinheiten kurz und wiederholbar, damit Nutzer:innen sie oft trainieren können und steigern Sie dadurch deren Ehrgeiz und Lernerfolg. Dieser Grundsatz gilt für alle Phasen des Trainings.

2.3.1 Intro

Ein Intro ist für Nutzer:innen ein wichtiger Einstieg in die VR Welt. Hier sollte die Umgebung vorgestellt werden und den Nutzer:innen Zeit gegeben werden, sich zu orientieren. Eine manuelle Möglichkeit, das Training zu starten, gibt den Nutzer:innen die nötige Kontrolle.

- Szenario und Ziel des Trainings vorstellen
- Zeit zur Orientierung geben
- Neuen Nutzer:innen Interaktionen beibringen (Tutorial)
- Manueller Start des Trainings ermöglichen

2.3.2 Lernphase

Diese Phase konzentriert sich auf die wesentlichen Lerninhalte des Trainings. Hier werden den Nutzer:innen alle relevanten Informationen mittels Hilfestellungen und Anweisungen präsentiert und Schritt für Schritt beigebracht.

- Inhalte mit Hilfestellungen und Anweisungen präsentieren
- Geleitete Durchführung, schrittweise Erklärung
- Nutzer:innen zur Interaktion auffordern (Frontalunterricht vermeiden)
- Wiederholungen ermöglichen

2.3.3 Trainingsphase

In dieser Phase bekommen die Nutzer:innen die Möglichkeit mit minimalen Hilfestellungen eigenständig das zuvor Gelernte praktisch zu üben. Hier können Sie sich ausprobieren, Fehler machen und aus diesen, nachhaltige Lernerfolge ziehen.

- Nutzer:innen können ihr praktisch gelerntes Wissen überprüfen
- Fehler können gemacht werden
- Eigenständiges Lernen wird ermöglicht

2.3.4 Prüfungsphase

In manchen Situationen ist es wichtig, das Gelernte zu überprüfen. Dazu wird eine Phase angeboten, die keine Hilfestellungen bietet und getätigte Fehler aufzeichnet. Die Nutzer:innen können hier ihr Wissen auf die Probe stellen und sich ggf. auch mit anderen Kolleg:innen messen.

- Selbstständige oder durch Trainer:innen begleitete Prüfung möglich
- Keine Hilfestellungen geben
- Überprüfung des Wissens
- Transferleistung mit zusätzlichen Fehlermöglichkeiten überprüfen
- Ggf. Vergleich mit Kolleg:innen ziehen
- Einschätzung zu bereits gelernten Inhalten möglich

2.4 Interaktion und Design

Interaktionen sind das Schlüsselement für effektives Lernen. Der Leitsatz „Learning by Doing“ wird durch immersive und interaktive Lernumgebungen bestens abgebildet. Die nachfolgenden Beobachtungen basieren auf Studien und Erfahrungswerten der VR Lernumgebungen.

2.4.1 Keep It Simple

Überfordern Sie Nutzer:innen nicht mit unnötigen Interaktionen und Inhalten. Fokussieren Sie sich auf die Prozesse und Bewegungsabläufe die **wirklich** vermittelt werden sollen. Halten Sie Interaktionsphasen möglichst kurz, modular und wiederholbar.

Hinweis: Erstellen Sie keine Präsentation von Bild und Videoinhalten in VR, dies wäre auf einer E-Learning-Plattform besser aufgehoben. Konzentrieren Sie sich auf Aufgaben, die praktisch erlernt werden oder in der Realität schwer nachzubilden sind.

2.4.2 Immersion, Emotion und Präsenz

Durch die gebotene Immersion können starke positive Emotionen geschaffen werden, die besonders gut im Gedächtnis bleiben. Durch das Präsenzgefühl und die persönliche Ansprache wird das Gefühl „Ich bin hier, ich erlebe diese Situation“ geprägt. Dadurch wird eine realitäts- und praxisbezogene Lernumgebung möglich.

2.4.3 Vorstellungskraft

Menschen sind in der Lage abstrakte Umgebungen realistisch zu interpretieren. Daher ist es in einem VR Training nicht notwendig einen hohen Detailgrad bei 3D Modellen und Umgebungen zu liefern. Die erhöhte Immersion erhöht nicht im gleichen Maß das Lernergebnis. Fokussieren Sie sich daher immer mehr auf den Inhalt des Trainings.

Quellenverzeichnis

Abb. 1 „Brandschutztraining Umgebung" von 3spin, CC BY-SA 4.0 , 30.06.2021.....	- 8 -
Abb. 2 „Stromausfall Warnung" von 3spin, CC BY-SA 4.0 , 30.06.2021.....	- 8 -
Abb. 3 „Stromausfall Feuer" von 3spin, CC BY-SA 4.0 , 30.06.2021	- 8 -
Abb. 4: „Success-Badge für ein erfolgreiches Training" von 3spin, CC BY-SA 4.0 , 30.06.2021	- 11 -
Abb. 5 „Multi User" von 3spin, CC BY-SA 4.0 , 30.06.2021.....	- 12 -

Lizenzübersicht

- [Nähere Informationen zur CC BY-SA 4.0 Lizenz.](#)