



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



IO 3: Virtual Crafts Training

VI-TRAIN-Crafts - Virtuelles TRAINing für traditionelles Handwerk

Referenznummer: 2020-1-AT01-KA226-VET-092635

Endergebnisse

Zur Verfügung gestellt von:

Gerald Wagenhofer
UBW GmbH
Wien, November 2023



Kofinanziert durch das
Programm Erasmus+
der Europäischen Union

Die Unterstützung der Europäischen Kommission für die Erstellung dieser Veröffentlichung stellt keine Billigung des Inhalts dar, welcher nur die Ansichten der Verfasser wiedergibt, und die Kommission kann nicht für eine etwaige Verwendung der darin enthaltenen Informationen haftbar gemacht werden.



is licensed under CC-BY-NC-SA by VI-TRAIN-Crafts consortium.
ist lizenziert unter CC-BY-NC von VI-TRAIN-Crafts Konsortium.



Inhaltsverzeichnis

1.	<i>WORUM GEHT ES BEI DEM PROJEKT VI-TRAIN-CRAFTS?</i>	3
2.	<i>GRUNDLAGEN FÜR DIE VIRTUELLE HANDWERKLICHE AUSBILDUNG</i>	4
3.	<i>BESCHREIBUNG DES GEWÄHLTEN ANSATZES</i>	6
3.1.	Anwenderberichte	7
3.2.	Identifikation der Szenarien	11
3.3.	Vorbereitung des Trainings	15
4.	<i>ENTWICKLUNG EINER ECQA-KOMPETENZKARTE</i>	19
4.1.	Struktur einer ECQA skills card	19
4.2.	Aufbau der VI-TRAIN-Crafts Virtual Crafts Training Expert Skills Cards	19
4.2.1.	Curriculum	20
4.2.2.	Lernergebnisse	21
5.	<i>VORBEREITUNG LEARNER EVENT</i>	23
5.1.	Beschreibung des Training Settings pro Szenario	23
6.	<i>TRAININGSMATERIALIEN</i>	27
7.	<i>Bewertung der Szenarien</i>	124
7.1.	Eine Kamera	124
7.2.	Multiple Kameras	125
7.3.	360° Kamera	126
7.4.	VR Applikationen	128
7.5.	AR Applikationen	130
8.	<i>Schlussfolgerungen</i>	131
8.1.	Zusammenfassung der Ergebnisse	131
8.2.	Kontakt zum Datenschutzbeauftragten des Koordinators	131



1. WORUM GEHT ES BEI DEM PROJEKT VI-TRAIN-CRAFTS?

Kulturelles Erbe steht im Fokus der Europäischen Union als Motor für Beschäftigung, wirtschaftliche Dynamik und Entwicklung. Um die Langlebigkeit und Nutzbarkeit des europäischen Kulturerbes zu gewährleisten, ist es unumgänglich, mit den Anforderungen der Gesellschaft, wie neue Technologien und Digitalisierung, Schritt zu halten.

Die Covid19-Krise hat dem Thema zusätzliche Dringlichkeit verliehen, da die Bildungseinrichtungen stark unter den Einschränkungen und neuen Vorschriften litten, die die traditionellen Bildungs- und Ausbildungsaktivitäten bedrohten. Dies gilt insbesondere für die praktische Ausbildung, bei der die Ausbilder den Lernenden sehr nahe kommen müssen, um praktische Fertigkeiten zu vermitteln.

Das Konsortium von VI-TRAIN Crafts hat es sich zur Aufgabe gemacht, innovative Schulungen für traditionelle/bedrohte Handwerksberufe und den Umgang mit Bauschäden zu entwickeln, die die Digitalisierung der Ausbildung im Bereich des (gebauten) Kulturerbes vorantreiben werden. Ein großer Fokus liegt dabei auf Handwerken, die fast nirgendwo mehr ausgebildet werden. Viele dieser Handwerke benötigen viel Erfahrung und Anleitung durch erfahrene Handwerker. Gerade diese Ausbildung wird durch die verschiedenen Unterstützungsmaßnahmen im Bereich der Digitalisierung gestärkt.

Die erwarteten Ziele von VI-TRAIN Crafts waren:

- Ermittlung geeigneter Fernunterrichtsmittel für die Ausbildung von Handwerkern (Handarbeit)
- Identifizierung geeigneter Mittel für die Online-Zusammenarbeit in der Ausbildung unter Berücksichtigung von Funktionalität, GDPR und Datensicherheit
- die Ableitung von Erfolgskriterien für hoch akzeptierte digitale Lösungen
- Entwicklung und Erprobung eines virtuellen/3D-Handwerkstrainingssystems unter Verwendung von Sensoren und VR/AR
- Entwicklung und Erprobung eines virtuellen/3D-Schadenserkennungs-Trainingssystems für Bauwerke
- Untersuchung und Erprobung von Möglichkeiten zur Überwindung von Einschränkungen, z.B. der Bewegungskrankheit
- Entwicklung eines Train-the-Trainer-Systems für die Anwendung ausgewählter Werkzeuge in der Ausbildung traditioneller Handwerksberufe

Die Teilnehmer der im Rahmen von VI-TRAIN Crafts entwickelten Kurse können ein europäisches Zertifikat erwerben, indem sie sich einem Zertifizierungsprozess unterziehen, der von ECQA, einer international tätigen Organisation, die auf die Zertifizierung von Fähigkeiten und Kompetenzen spezialisiert ist, angeboten wird.

VI-TRAIN Crafts bereichert das Angebot der European Heritage Academy (EHA), die nach Abschluss des Projekts für die Durchführung der VI-TRAIN Crafts-Schulungen zuständig sein wird. Die EHA hat ihren Sitz in der Kartause Mauerbach, dem künftigen EU-Kompetenz- und Gemeinschaftszentrum für Architekturhaltung, das im Rahmen des INCREAS-Pilotprojekts für die Kultur- und Kreativwirtschaft (FLIP for CCIs-2) eingerichtet wird.



2. GRUNDLAGEN FÜR DIE VIRTUELLE HANDWERKLICHE AUSBILDUNG

Basierend auf den Erkenntnissen von IO1+IO2 begannen die Partner, Material für die Entwicklung ausgewählter virtueller Trainings zu sammeln und relevante Szenarien als Voraussetzungen zu definieren. Darüber hinaus kann die virtuelle Schulung von handwerklichen Aktivitäten im Vergleich zur persönlichen Schulung gewisse Herausforderungen mit sich bringen. Hier sind einige der wichtigsten Herausforderungen, die auftreten können:

1. Mangelnde praktische Erfahrung: Handwerk erfordert oft praktisches Üben und Manipulation von Materialien. Virtuelles Training kann die Fähigkeit, die Materialien physisch zu berühren und zu fühlen, einschränken, was den Lernprozess behindern kann.
2. Eingeschränkte visuelle Perspektive: In einer virtuellen Umgebung können die Teilnehmer Schwierigkeiten haben, komplizierte Details oder bestimmte Blickwinkel der Handwerksdemonstration zu erkennen. Dies kann es schwieriger machen, Anweisungen genau zu befolgen oder das gewünschte Ergebnis zu replizieren.
3. Technische Einschränkungen: Virtuelle Plattformen können Einschränkungen in Bezug auf die Qualität der Kompetenz- und Wissensübertragung, die Videoqualität, Verbindungsprobleme oder Softwarefunktionen aufweisen. Technische Schwierigkeiten können den Ablauf des Trainings stören und die Teilnehmer daran hindern, sich voll und ganz zu engagieren.
4. Begrenztes Echtzeit-Feedback: In herkömmlichen Umgebungen können die Ausbilder sofortiges Feedback geben und Fehler während der Bastelaktivität korrigieren. Virtuelle Schulungen können jedoch nicht das gleiche Maß an Echtzeit-Interaktion bieten, was es schwieriger macht, Fragen der Teilnehmer zu beantworten oder rechtzeitig Anleitungen zu geben.
5. Schwierigkeiten bei der Bewertung des Fortschritts: Ohne direkte Beobachtung kann es schwierig sein, den Fortschritt und die Entwicklung der Fähigkeiten der Teilnehmer genau einzuschätzen. Dozenten können Schwierigkeiten haben, individuelle Stärken, Schwächen oder verbesserungswürdige Bereiche einzuschätzen.
6. Notwendigkeit der Vorbereitung, um Zugang zu Materialien und Werkzeugen zu haben: Die Teilnehmer können vor Herausforderungen stehen, die notwendigen handwerklichen Materialien oder Werkzeuge für das virtuelle Training zu erwerben. Dies kann ihre Fähigkeit beeinträchtigen, sich voll und ganz auf die Aktivität einzulassen, und ihre Praxis außerhalb der Trainingseinheiten einschränken.

Um diese Herausforderungen zu bewältigen, plant das Konsortium die Umsetzung verschiedener Strategien:

- a) Erstellung detaillierter Materiallisten: Stellen Sie den Teilnehmern eine umfassende Liste der benötigten Materialien zur Verfügung und schlagen Sie Alternativen oder leicht zugängliche Substitute vor.



- b) Hochwertige Videodemonstrationen: Stellen Sie sicher, dass Handwerksvorführungen mit klaren Bildern, mehreren Blickwinkeln und Nahaufnahmen aufgezeichnet werden, um die mangelnde physische Präsenz auszugleichen.
- c) Interaktive virtuelle Sitzungen: Integrieren Sie interaktive Elemente wie Echtzeit-Chat oder Videokonferenz-Tools, damit die Teilnehmer Fragen stellen, nach Klärungen suchen und sofortiges Feedback erhalten können.
- d) Ergänzende Ressourcen: Stellen Sie den Teilnehmern schriftliche Anweisungen, Schritt-für-Schritt-Anleitungen oder herunterladbare Vorlagen zur Verfügung, auf die sie während des virtuellen Trainings zurückgreifen und später selbstständig üben können.
- e) Fördern Sie das Engagement der Teilnehmer: Ermöglichen Sie virtuelle Gruppendiskussionen, ermutigen Sie die Teilnehmer, ihre Fortschritte zu teilen, und schaffen Sie eine Online-Community, in der sie interagieren, Unterstützung suchen und ihre Arbeit präsentieren können.

Durch die Umsetzung dieser Strategien und die Anpassung an das virtuelle Format wird das Konsortium die Effektivität der handwerklichen Ausbildung verbessern und den Teilnehmern helfen, die Herausforderungen der virtuellen Umgebung zu meistern.



3. BESCHREIBUNG DES GEWÄHLTEN ANSATZES

Das Konsortium plante, den Learner Event C1 als IT-Implementierungsprozess durchzuführen. Das bedeutet:

- Szenarien für das virtuelle Training von handwerklichen Arbeiten definieren
- Auswahl des handwerklichen Werks
- Lernergebnisse entwickeln
- Trainingseinstellungen definieren (was? und wie?)
- Entwicklung von Schulungsmaterialien
- Auswahl der geeigneten und erforderlichen Ausrüstung
- Einladung zum Pilottraining C1
- Durchführung der Schulung (Raum 1: Handwerker bei der handwerklichen Arbeit in Anwesenheit einiger Beobachter im Raum; Raum 2: Beobachter vor Ort, die online sehen, was in Raum 1 passiert; online: weitere Beobachter)
- Analyse der Ergebnisse mit einem Systemtest (funktionieren die verwendeten Systeme?) und mit einem Business-User-Test (Funktionieren die Einstellungen angemessen? Liefern die Einstellungen die erwarteten Ergebnisse - wiederholbar und reproduzierbar)
- Melden und Dokumentieren geeigneter Einstellungen für bestimmte Szenarien

Zusätzlich zu diesem Ansatz beschrieb das Konsortium User Stories für relevante handwerkliche Arbeiten, um sicherzustellen, dass die Herausforderungen ausreichend beschrieben werden. Als Beispiel ist unten die User Story für das Schmieden dargestellt. Basierend auf diesen Geschichten identifizierte das Konsortium die Anforderungen, die jede handwerkliche Aktivität für das ausgewählte Szenario erzeugt. Szenario 3 (Handwerkliche Tätigkeiten – körperliche Ausführung an verschiedenen Orten) und 5 (Handwerkliche Tätigkeit mit Geschicklichkeit) sind unten dargestellt.



3.1. Anwenderberichte

Name 1	Schmieden
Materialien	Um Gegenstände zu schmieden, werden ein Amboss, ein Hammer, eine Schmiede, Brennstoff (Kohle oder Holzkohle) und Metallbarren benötigt.
Prozess	Werkstück vorbereiten Füllen Sie die Schmiede zuerst mit Brennstoff (Kohle oder Holzkohle) Zünde die Schmiede an. Das Metall kann verarbeitet werden, wenn es eine Temperatur über 50 % seines jeweiligen Schmelzpunktes erreicht hat Erhitzen Sie das Werkstück Heben Sie den erhitzten Barren mit einer Zange auf. Werkzeug auswählen Kühlen Sie das Werkstück ab Werkstück schmieden (um ein Objekt zu formen, muss das Metall mit einem Hammer in die richtige Form geschlagen werden. Das Werkstück bewegt sich in verschiedene Richtungen, wenn es mit dem Hammer behauen wird) Wiederholen Sie die Schritte nach Bedarf
Benötigte Ausrüstung	Amboss, Schmiedehammer, Schmiedezange
Kriterien	Erkennung der korrekten Temperatur des Werkstücks Korrekte Abstützung des Werkstücks auf dem Amboss Stärke der Hammerschläge
Herausforderungen	Stoppen Sie den Hammerschlag
Name 2	Verputzen
Materialien	Um zu verputzen, werden eine geeignete Wand, Mörtel, Wasser, Kellen und Glätter benötigt.
Prozess	Beginnen Sie mit sauberen Werkzeugen Prüfen Sie, aus welchem Material die Wand besteht Reinigen Sie die Wand Risse und Löcher schließen Mischen Sie den Putz Werfen Sie den Putz an die Wand Glätten Sie den Putz Warten Sie, bis der Putz getrocknet ist
Benötigte Ausrüstung	Fugenkelle, Eckglätter, Steinschneider
Kriterien	Manuelle Geschicklichkeit Identifizieren Sie das geeignete Putzmaterial Identifizieren der Oberflächeneigenschaften
Herausforderungen	Präzise Digitalisierung der Handwerke und ihrer Auswirkungen



Name 3	Dacheindeckung
Materialien	Um ein Dach mit Schindeln, Ziegeln oder Blechen zu decken, werden ein Beil, ein Ziegelschneider, Verbindungsstücke und eine Klappzange benötigt.
Prozess	Bereiten Sie den Arbeitsbereich vor (Leiter anwenden, Werkzeuge auswählen, Materialverfügbarkeit prüfen) Dach inspizieren: Was ist zu reparieren? Einzelne Schindeln oder das ganze Dach? Reinigen Sie das Dach Identifizieren Sie die beschädigten Schindeln, Fliesen oder Platten Dachziegel ausbreiten Ersetzen Sie die beschädigten Schindeln, Fliesen oder Platten Überprüfen Sie die Vollständigkeit der Arbeit Verlasse das Dach.
Benötigte Ausrüstung	Dachbeil, Dachziegelschneider, Dachverbindungen, Klappzange, Leiter, Schindellift, Gerüst
Kriterien	Genauigkeit der Verlegung der Dachziegel Dachziegel richtig spalten Höhengefühl bzw. Gleichgewichtsgefühl
Herausforderungen	Präzise Digitalisierung der Fliesenspaltung
Name 4	Malerei
Materialien	Um eine Wand zu streichen, werden Pinsel, Spachtel, Farbe und Pigmente benötigt.
Prozess	Wand vorbereiten Unebenheiten zuerst ausgleichen Farbe wählen Farbe mit Pigmenten mischen Streichen Sie die Wand Warten Sie, bis die Farbe getrocknet ist
Benötigte Ausrüstung	Mehrere Malerpinsel Mehrere Spatel Mehrere Pigmente
Kriterien	Manuelle Geschicklichkeit Identifizieren Sie das geeignete Pigment Identifizieren der Oberflächeneigenschaften
Herausforderungen	: Präzise Digitalisierung der Handwerke und ihrer Auswirkungen



Name 5	Fensterreparatur
Materialien	Um ein Fenster zu reparieren, werden Leinöl, Spachtelmasse und Reinigungsmittel benötigt.
Prozess	Vorbereiten der Fenster Überprüfen Sie die Holzrahmen, die Glaselemente, die Spachtelmasse und die antiken Fensterflügel Heben Sie das Holzfenster aus und stellen Sie es sicher auf zwei Böcke Entfernen Sie die Beschläge Reinigen des Fensters Entfernen Sie die Farbe oder den Lack mit einem Schaber oder Schleifpapier Für den Fall: Glas entfernen Für den Fall: Holzrahmen reparieren (lose Rahmenverbindungen verkleben) Für den Fall: Überholen Sie die Armaturen Holzrahmen mit Leinöl streichen Warten Sie, bis die Farbe getrocknet ist Glas einlegen Beschläge anbringen Scharnier des Holzfensters
Benötigte Ausrüstung	Malerpinsel, Schaber, Schleifpapier, Spachtel, geschärfte Klingen, Schraubendreher, Böcke, Heißlufttrockner
Kriterien	Manuelle Geschicklichkeit Identifizieren Sie das geeignete Öl (Leinöl)
Herausforderungen	Zustand des Fensters ermitteln (erforderliche Reparaturmaßnahmen) Präzise Digitalisierung der Handwerke und ihrer Auswirkungen
Name 6	Maurerarbeiten
Materialien	Um Ziegel zu verlegen, werden ein Mörtel und Ziegel benötigt.
Prozess	Baustelle vorbereiten Steine zur Verfügung stellen Entscheiden Sie sich für den Mauerwerksverbund Beginnen Sie mit dem Verlegen von Ziegeln Verbinden Sie Ziegel mit Mörtel entsprechend dem gewählten Mauerwerksverbund Beenden Sie die Wand Warten Sie, bis der Mörtel getrocknet ist
Benötigte Ausrüstung	Steinhammer, Kelle, Wasserwaage, Lot
Kriterien	Manuelle Geschicklichkeit (die Wand horizontal und vertikal gerade machen) Den richtigen Mauerwerksverbund ermitteln Identifizieren Sie den Mörtel
Herausforderungen	Voraussetzung für den Aufbau einer Mauer (Boden) Konsistenz und Charakteristik des Mörtels Aufbringen des passenden Mauerwerksabstandes für den aktuellen Verwendungszweck



Name 7	Feuerschweißen
Zum	Schweißen werden Eisen und Flusssand oder Borax benötigt.
Prozess	Vorbereiten des Werkstücks Füllen Sie den Ofen zuerst mit Brennstoff (Kohle oder Holzkohle) Zünde den Ofen an Erhitzen Sie das Werkstück unter Luftabschluss (Das Metall kann bearbeitet werden, wenn es eine Temperatur über 50% seines jeweiligen Schmelzpunktes erreicht hat) Heben Sie den erhitzten Barren mit einer Zange auf Feuerschweißen des Werkstücks (in einer Hammermühle)
Benötigte Ausrüstung	Feuerschweißofen, Zange, Hammermühle
Kriterien	Erkennung der korrekten Temperatur des Werkstücks Korrekte Abstützung des Werkstücks in der Hammermühle Schlagzähigkeit der Hammermühle
Herausforderungen	: Arbeiten mit einer Hammermühle (was für den Handwerker nicht wirklich Handarbeit ist)
Name 8	Gelöschter Kalk
Materialien	Um Kalk zu lockern, werden Branntkalk, Sand und Wasser benötigt.
Prozess	Baustelle vorbereiten Baue eine Kalkgrube Schlappkalk mit Wasser Die strahlend weiße, joghurtartige Masse in den Kern geben Die Masse mit Wasser bedecken (und den richtigen Zeitpunkt für die Verwendung des Kalks abwarten) Kalk mit Sand oder Kies mischen (Aushärten) Verwenden Sie den Kalkmörtel
Benötigte Ausrüstung	Kalkgrube, Schaufel, Rechen, Arbeitsschutzausrüstung
Kriterien:	Bestimmen Sie den richtigen Zeitpunkt für die Verwendung des erschlafften Kalks Identifizieren Sie die Zusammensetzung des Kalks Ermitteln Sie die Wassermenge
Herausforderungen	Darstellung der Reaktionszeit (chemische Reaktion) in Echtzeit Illustration der Mischstärke (durch die Person, die den Kalk ansetzt)



3.2. Identifikation der Szenarien

Alle Szenarien basieren auf den folgenden grundlegenden Definitionen:

1. Trainer und Lernende befinden sich an unterschiedlichen Orten → Auswirkungen von Covid19
2. Ziel aller Szenarien ist die Weiterbildung / Verbesserung der Fähigkeiten zur Ausführung handwerklicher Arbeiten
3. Handwerkliche Tätigkeiten werden durch physikalische Prozesse bestimmt, die von den Ausgangsbedingungen (z.B. Materialzusammensetzung, Feuchtigkeitsgehalt) abhängen

Zweck: Lernende/Auszubildende in Ausbildungssituationen dabei zu unterstützen, ihr Handwerk bestmöglich auszuführen

Kriterien	Szenario 1	Szenario 2	Szenario 3
Name	Handwerkliche Tätigkeit mit hoher körperlicher Intensität	Handwerkliche Tätigkeiten mit Bestehendem	Handwerkliche Tätigkeiten – physische Ausführung an verschiedenen Orten
Vor der Aufzeichnung?	Möglich	Möglich	Bevorzugt
Werkstück wirklich gebraucht?	Ja	Nein	Ja
Werkzeug wirklich gebraucht?	Ja	Ja, aber kein richtiger Schweißkopf	Ja
Training in Echtzeit?	Nicht erforderlich	Nicht erforderlich	Nein, nicht erforderlich
<i>Vorbedingungen</i>			
Video	Ja	Ja	Ja
Audio	Ja	Ja	Ja
Arbeitsfortschritt der Simulation	Nein	Ja	Nein
VR/AR-Brille	Ja	Ja	Nein
Motion-Capture-Handschuhe	Ja	Nein	Nein
Motion-Capture-Anzüge	Ja	Nein	Nein
Künstliche Intelligenz	Nein	Ja	Nein
Beispiele	Schmieden von Fensterbeschlägen	Schweißen an einem Flansch - Simulation	Schweißen an einem Flansch – echt, Herstellung eines Ziegels, Bearbeitung eines Steins



Kriterien	Szenario 3a	Szenario 3b
Name	Handwerkliche Tätigkeiten – physische Ausführung an verschiedenen Orten	Handwerkliche Tätigkeiten – physische Ausführung an verschiedenen Orten
Vor der Aufzeichnung?	Möglich	Möglich
Werkstück wirklich gebraucht?	Ja	Ja
Werkzeug wirklich gebraucht?	Ja	Ja
Training in Echtzeit?	Ja	Ja
<i>Vorbedingungen</i>		
Video	Ja, mehrere Kameras	Ja, 360°-Kamera
Audio	Ja	Ja
Arbeitsfortschritt der Simulation	Nein	Nein
VR/AR-Brille	Nein	Nein
Motion-Capture-Handschuhe	Nein	Nein
Motion-Capture-Anzüge	Nein	Nein
Künstliche Intelligenz	Nein	Nein
Beispiele	Fensterreparateur, Herstellung eines Ziegels, Bearbeitung eines Steins	Fensterreparateur, Herstellung eines Ziegels, Bearbeitung eines Steins



Kriterien	Szenario 4	Szenario 5
Name	Handwerkliche Tätigkeit mit chemischen Prozessen	Handwerkliche Tätigkeit mit Geschicklichkeit
Vor der Aufzeichnung?	Möglich	Möglich
Werkstück wirklich gebraucht?	Nein	Nein
Werkzeug wirklich gebraucht?	Nein?	Nein
Training in Echtzeit?	Nicht erforderlich	Nicht erforderlich
<i>Vorbedingungen</i>		
Video	Ja	Ja
Audio	Ja	Ja
Arbeitsfortschritt der Simulation	Ja	Nein
VR/AR-Brille	Ja	Ja
Motion-Capture-Handschuhe	Ja	Ja
Motion-Capture-Anzüge	Nein	Ja
Künstliche Intelligenz	Ja	Nein
Beispiele	Löschen von Kalk auf der Baustelle	Verputzen einer Wand

Herausforderungen von Szenario 1:

Handwerkliche Tätigkeiten, die mit hoher körperlicher Intensität ausgeführt werden, wie z.B. das Schmieden von Fensterbeschlägen oder das Schmieden eines Gittertores, benötigen ein Ziel für den Schlag auf den Amboss. Würde es nur virtuell ausgeführt werden, hätte es einen unangenehmen Nebeneffekt, indem es den Amboss verfehlt oder im Leeren stehen bleibt.

Dieses Szenario wird weiter analysiert, aber das Konsortium bezweifelt, dass dieses Szenario jemals virtuell trainiert werden kann.

Herausforderungen von Szenario 2:

Für das Schweißen gibt es einige Simulationssoftwareprogramme auf dem Markt. Diese Programme müssen in die Ausbildungsumgebungen integriert werden. Zu Trainingszwecken wird es benötigt, die Simulationsergebnisse und den Arbeitsfortschritt zu übertragen. Die Simulationsergebnisse (d.h. Schweißnähte) werden bereits auf dem Bildschirm visualisiert und können somit leicht auf andere Standorte übertragen werden. Darauf aufbauend erhält der Lernende ein Feedback vom Trainer. Parallel dazu muss die Arbeitsausführung aufgezeichnet und übertragen werden, damit die Trainer Verbesserungspotenziale im Arbeitsfortschritt erkennen können. Langfristig kann künstliche Intelligenz die Analyse von Simulationsergebnissen unterstützen.



Dieses Szenario erfordert ein kleines Budget, um getestet zu werden, aber das Testen scheint machbar zu sein. Die Bedingungen für den Test müssen noch festgelegt werden.

Herausforderungen der Szenarien 3, 3a und 3b:

Dieses Szenario ist das einfachste, aber es kann diskutiert werden, wenn es sich um ein virtuelles Training handelt. Die physische Ausführung der handwerklichen Tätigkeiten wird mit Bild und Ton aufgezeichnet. Vor dieser Aufzeichnung ist es erforderlich, Folgendes zu definieren:

- Position der Kameras
- Anzahl der Kameras
- Notwendigkeit von Motion Capture
- Position der Mikrofone
- Anzahl der Kameras

Je besser die Aufzeichnungen in Auflösung und Erkennbarkeit der durchgeführten Aktivität sind, desto bessere Lernergebnisse können erzielt werden. Ein weiterer Vorteil kann die Desynchronisierung der Ausführung von handwerklichen Aktivitäten durch die Lernenden und der Analyse des Trainers sein.

Szenario 3: Voraussetzung dafür, dass dieses Szenario erfolgreich umgesetzt werden kann, ist, dass der Trainer virtuell sieht, was der Lernende in der realen Welt tut. Jede Art von Video kann für dieses Szenario verwendet werden.

Herausforderungen von Szenario 4:

Chemische Prozesse folgen bekannten Prinzipien. Die Ergebnisse hängen jedoch immer noch von den Ausgangsbedingungen wie Kalk, Sand und Wasser sowie dem Feuchtigkeitsgehalt der Inhaltsstoffe ab. Zusammen mit der Kraft, das Gemisch zu steuern, wird es möglich sein, die Viskosität des Branntkalks zu berechnen. Diese Berechnung muss jedoch in Echtzeit erfolgen, da eine rechtzeitige Rückmeldung erforderlich ist, um mit der Lenkung fortzufahren. Für diese Berechnung ist eine große Rechenkapazität erforderlich, um die Informationen rechtzeitig zu erhalten. Um dieses Szenario zu testen, werden viele Daten benötigt. Aber diese Daten müssen zuerst gesammelt werden. Daher ist es nicht möglich, dieses Szenario durch das VI-TRAIN-Crafts-Konsortium zu testen.

Herausforderungen von Szenario 5:

Voraussetzung dafür, dass dieses Szenario erfolgreich umgesetzt werden kann, ist, dass der Trainer in Echtzeit sieht, was der Lernende in der virtuellen Welt tut. Es gibt bereits mehrere Exemplare auf dem Markt.

Das Konsortium VI-TRAIN-Crafts wird dieses Szenario mit einem Training zum Verputzen einer Wand testen.



3.3. Vorbereitung des Trainings

Artikel	Beschreibung
Ausgewähltes Szenario	3 (Video)
Ausgewählte handwerkliche Tätigkeit	Ziegelherstellung: 1x mit Audio; 1x ohne Audio Steinmetz: 1x mit Audio; 1x ohne Audio
Lernergebnisse	Der Lernende ist in der Lage, das virtuelle Training anhand von Videos zu bewerten
Trainingseinstellungen	Im Schulungsraum Ein Teil der Teilnehmer auf Leinwand (mit Beamer) Zweiter Teil der Teilnehmer auf dem eigenen Laptop (mit Headset)
Feedback	Audio: benötigt/nicht benötigt Beamer vs. individueller Laptop Headset: benötigt/nicht benötigt Virtuelles Training möglich: Ja/Nein
Benötigte Ausrüstung	1 Beamer mit 1 Laptop 1 Laptop pro Teilnehmer 1 Headset pro Teilnehmer

Artikel	Beschreibung
Ausgewähltes Szenario	3a (mehrere Videos)
Ausgewählte handwerkliche Tätigkeit	Fenster reparieren
Lernergebnisse	Der Lernende ist in der Lage, das virtuelle Training anhand mehrerer Videos zu bewerten
Trainingseinstellungen	A) in einer Werkstatt oder auf einer Baustelle -Ausführender der handwerklichen Tätigkeit -Beobachter in der gleichen Einstellung -Kameras zum Übertragen B) in einem Schulungsraum -Beobachter in einem separaten Schulungsraum -Beobachten auf einem Bildschirm C) in einem Online-Überwachungsraum -Überwachung von Personen, die per Videokonferenz-Tool verbunden sind -Beobachten auf dem eigenen Bildschirm
Feedback	Audio: benötigt/nicht benötigt Kameraposition: ok / Änderungen erforderlich (welche) Virtuelles Training möglich: Ja/Nein
Benötigte Ausrüstung	Min. 5 Kameras bei Gemba (japanisches Wort für "der eigentliche Ort", an dem die handwerkliche Tätigkeit ausgeübt wird) Infrastruktur zur Übertragung der aufgezeichneten Datei an den Schulungsraum und an die Online-Überwachungsgruppe 1 Beamer mit Laptop im Schulungsraum 1 Laptop pro Teilnehmer der Online-Monitoring-Gruppe 1 implementierte Sitzung in einem Videokonferenz-Tool



Artikel	Beschreibung	
Ausgewähltes Szenario	3b (360° Kamera)	
Ausgewählte handwerkliche Tätigkeit	Fenster reparieren	
Lernergebnisse	Der Lernende ist in der Lage, das virtuelle Training mit einer 360°-Kamera zu bewerten	
Trainingseinstellungen	A) in einer Werkstatt oder auf einer Baustelle -Ausführender der handwerklichen Tätigkeit -Beobachter in der gleichen Einstellung -Kameras zum Übertragen B) in einem Schulungsraum -Beobachter in einem separaten Schulungsraum -Beobachten auf einem Bildschirm C) in einem Online-Überwachungsraum -Überwachung von Personen, die per Videokonferenz-Tool verbunden sind -Beobachten auf dem eigenen Bildschirm	
Feedback	Audio: benötigt/nicht benötigt Kameraposition: ok / Änderungen erforderlich (welche) Virtuelles Training möglich: Ja/Nein	
Benötigte Ausrüstung	1x 360° Kamera bei Gemba (japanisches Wort für "der eigentliche Ort", an dem die handwerkliche Tätigkeit ausgeübt wird) Infrastruktur zur Übertragung der aufgezeichneten Datei an den Schulungsraum und an die Online-Überwachungsgruppe 1 Beamer mit Laptop im Schulungsraum 1 Laptop pro Teilnehmer der Online-Monitoring-Gruppe 1 implementierte Sitzung in einem Videokonferenz-Tool	



Artikel	Beschreibung
Ausgewähltes Szenario	5 (VR-Einstellung)
Ausgewählte handwerkliche Tätigkeit	Tbd
Lernergebnisse	Der Lernende ist in der Lage, virtuelles Training mittels VR zu bewerten
Trainingseinstellungen	A) in einer Werkstatt oder auf einer Baustelle -Ausführender der handwerklichen Tätigkeit -Durchführung der handwerklichen Tätigkeiten mit Motion-Capture-Anzug und Motion-Capture-Handschuhen -Beobachter in der gleichen Einstellung -Kameras zum Übertragen B) in einem Schulungsraum -Beobachter in einem separaten Schulungsraum -Beobachten auf einem Bildschirm C) in einem Online-Überwachungsraum -Überwachung von Personen, die per Videokonferenz-Tool verbunden sind -Beobachten auf dem eigenen Bildschirm
Feedback	VR-Einstellung: angemessen / nicht angemessen Audio: benötigt / nicht benötigt Kameraposition: ok / Änderungen erforderlich (welche) Virtuelles Training möglich: Ja / Nein
Benötigte Ausrüstung	1 vordefinierte VR-Einstellung 1 VR-Glas 1 Paar Motion-Capture-Handschuhe 1 Motion-Capture-Anzug 1x 360° Kamera bei Gemba (japanisches Wort für "der eigentliche Ort", an dem die handwerkliche Tätigkeit ausgeübt wird) Infrastruktur zur Übertragung der aufgezeichneten Datei an den Schulungsraum und an die Online-Überwachungsgruppe 1 Beamer mit Laptop im Schulungsraum 1 Laptop pro Teilnehmer der Online-Monitoring-Gruppe 1 implementierte Sitzung in einem Videokonferenz-Tool



Artikel	Beschreibung
Ausgewähltes Szenario	6.- (AR-Einstellung)
Ausgewählte handwerkliche Tätigkeit	Tbd
Lernergebnisse	Der Lernende ist in der Lage, virtuelles Training mittels AR zu bewerten
Trainingseinstellungen	Es gibt immer noch Diskussionen darüber, wie diese Szenarien unter Gewährleistung der Arbeitssicherheit und des Gesundheitsschutzes durchgeführt werden können
Feedback	AR-Einstellung: angemessen / nicht angemessen Audio: benötigt / nicht benötigt Kameraposition: ok / Änderungen erforderlich (welche) Virtuelles Training möglich: Ja / Nein
Benötigte Ausrüstung	1 Kamera bei Gemba (japanisches Wort für "der eigentliche Ort", an dem die handwerkliche Tätigkeit ausgeübt wird) Infrastruktur zur Übertragung der aufgezeichneten Datei an den Schulungsraum und an die Online-Überwachungsgruppe Vordefinierte Anweisungen für handwerkliche Tätigkeiten 1 AR-Glas 1 Beamer mit Laptop im Schulungsraum 1 Laptop pro Teilnehmer der Online-Monitoring-Gruppe 1 implementierte Sitzung in einem Videokonferenz-Tool

Diese Szenarien werden weiter diskutiert und für das Learner Event angepasst.



4. ENTWICKLUNG EINER ECQA-KOMPETENZKARTE

4.1. Struktur einer ECQA skills card

Die ECQA-Kompetenzen basieren auf der Kompetenzdefinition, die vom britischen Ministerium für Handel und Industrie für die nationalen Standards für berufliche Qualifikationen vorgeschlagen wurde. Eine Qualifikationsdefinition enthält die folgenden Elemente (siehe folgende Abbildung):

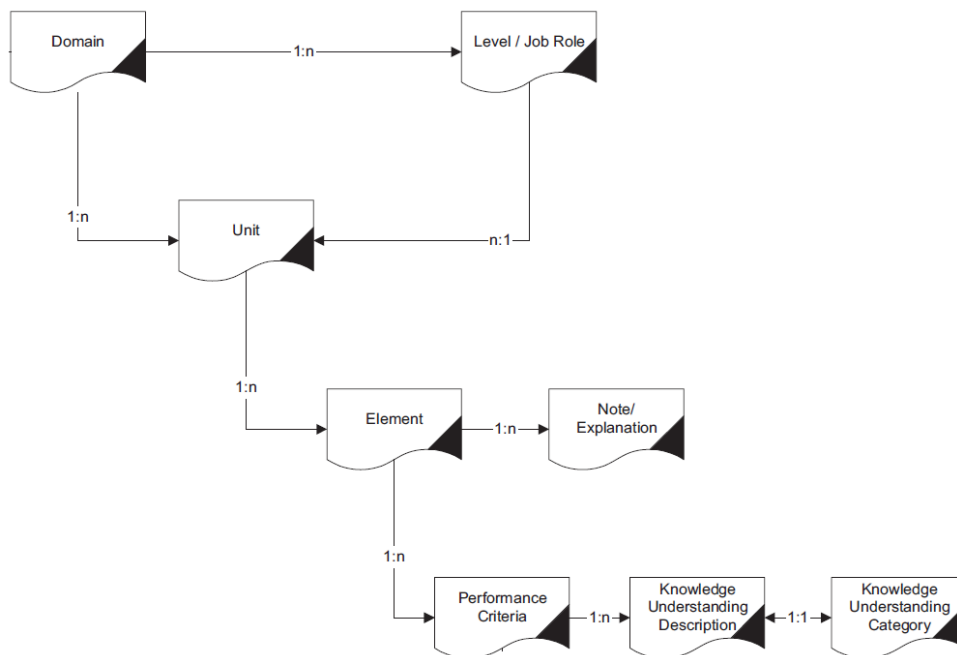


Abbildung 1: Aufbau einer ECQA-Qualifikationskarte

Es besteht aus folgenden Elementen:

- Lerneinheit (Kennung, Name und Beschreibung)
- Lernelement (Kennung, Name und Beschreibung)
- Leistungskriterium (Kennung, Name und Beschreibung)
- Leistungskriterium Wissensverständnis (Beschreibung)

Die Beschreibung des Leistungskriteriums enthält die Lernergebnisse.

4.2. Aufbau der VI-TRAIN-Crafts Virtual Crafts Training Expert Skills Cards

Die VI-TRAIN-Crafts Virtual Crafts Training Expert for (Built) Cultural Heritage Skills Card folgt der ECQA-Grundstruktur, stellt aber Lerneinheiten und Lernelemente in einem Teil zusammen, den das Konsortium Curriculum nennt. Für dieses Curriculum hat das Konsortium folgende Elemente abgeschlossen:



- Lehrplan
- Lernergebnisse
- Schulungsmaterialien

4.2.1. Curriculum

Das derzeitige Curriculum enthält Elemente, die Folgendes abdecken:

- Einführung in das Kulturerbemanagement
- Tools für das virtuelle Training von handwerklichen Arbeiten
- Arten der Trainingsvirtualisierung
- Virtuelles Training von handwerklichen Arbeiten
- Ökologischer Fußabdruck der virtuellen Ausbildung im Handwerk
- Durchführung von virtuellen Trainings für handwerkliche Arbeiten

Der Lehrplan zeigt auch den Link zum gewählten EQR-Niveau.

Curricula	Unit	Lern-Element	Online/f2f	EQR Level
Virtual Building Dar				EQR
	U1	Einführung		
VBI	U1.E1	Kulturerbe-Management - Übersicht	online	4
	U2	Theorie der Aufnahme des Kulturerbe		
VBI	U2.E1	Laser-Scanning	face-to-face	4
VBI	U2.E2	Photogrammetrie	face-to-face	4
VBI	U2.E3	Drohnen	face-to-face	4
VBI	U2.E4	Modellierung von Gebäudedaten	face-to-face	4
VBI	U2.E5	Modellierung von traditionellen Gebäuden	face-to-face	4
	U3	Praxis der Aufnahme des Kulturerbe		
VBI	U3.E1	Einsatz von Laserscans	face-to-face	4
VBI	U3.E2	Einsatz von Drohnen	face-to-face	4
VBI	U3.E5	Einsatz von Photogrammetrie	face-to-face	4
	U4	Identifizierung von Gebäudeschäden		
VBI	U4.E1	Prozess der Gebäudeschadeninspektion	face-to-face	4
VBI	U4.E2	Virtuelle Gebäudeschadensinspektion	face-to-face	4
VBI	U4.E2	Bewertung der Bauschadensinspektion	face-to-face	4
VBI	U4.E3	Machbarkeit und Geschäftskonzept der virtuellen Gebäudeschadeninspektion	face-to-face	4
	U5	Anwendung von Scanning im Kulturerbesektor		
VBI	U5.E1	Anwendung von Scanning im Kulturerbesektor	face-to-face	4

Table 1: Curriculum “Virtual Crafts Training Expert for (Built) Cultural Heritage”



4.2.2. Lernergebnisse

VI-TRAIN-Crafts nutzt Lernergebnisse, um die Schulungsmaterialien für Energieexperten zu strukturieren. Learning Outcomes (LO) zu definieren bedeutet:

"... Denken Sie zunächst darüber nach, was die Studierenden nach dem Kurs oder Programm unbedingt wissen oder können – was sie wissen müssen und was sie nutzen können, um ihr Leben zu verbessern und einen effektiveren Beitrag zur Gesellschaft zu leisten. Wir glauben, dass eine solche Reflexion die Ausbilder dazu bringen wird, sich auf eine breite Synthese von Fähigkeiten zu konzentrieren, die Wissen, Fähigkeiten und Werte zu einem Ganzen verbinden, das widerspiegelt, wie Menschen Wissen wirklich nutzen."¹

¹ Battersby, Mark: "Also, was ist überhaupt ein Lernergebnis?", S.1

Kompetenz- ECQA Certified Virtual Crafts Training Expert (VCE)
karte

Kennung der Einheit (beginnt mit 1)	Name der Einheit (sollte nicht leer sein)	Element-Bezeichner (beginnt mit 1)	Name des Elements (sollte nicht leer sein)	Kennung des Leistungskriteriums (beginnt mit 1)	Performance Criteria-Kommentar (kann leer sein)
ECH-U1	Einführung in das Kulturerbe Management	ECH-U1. E1	Kulturerbe-management-Energieexperte / Übersicht	ECH-U1. E1. LO1	Der Lernende ist in der Lage, Maßnahmen zur Verbesserung der virtuellen Ausbildung von handwerklichen Berufen zu erläutern
				ECH-U1. E1. LO2	Der Lernende ist in der Lage, geeignete virtuelle Methoden anzuwenden, um handwerkliche Arbeit zu trainieren
ECH-U2	Tools für das virtuelle Training von handwerklichen Arbeiten	ECH-U2. E1	Bewertung von Werkzeugen	ECH-U2. E1. LO1	Der Lernende ist in der Lage, virtuelle Trainingsmethoden zu beurteilen
		ECH-U2. E2	Videokonferenzen	ECH-U2. E2. LO1	Der Lernende ist in der Lage, verschiedene Tools der Videokonferenz zu erklären
		ECH-U2. E3	Video-Chat	ECH-U2. E3. LO1	Der Lernende ist in der Lage, verschiedene Tools des Videochats zu erklären
		ECH-U2. E4	Dokumente & Dateifreigabe	ECH-U2. E4. LO1	Der Lernende ist in der Lage, verschiedene Tools der Dokumenten- und Dateifreigabe zu erklären
		ECH-U2. E5	Online-Projektmanagement	ECH-U2. E5. LO1	Der Lernende ist in der Lage, verschiedene Tools des Online-Projektmanagements zu erklären
		ECH-U2. E6	Andere Zwecke der Online-Zusammenarbeit	ECH-U2. E6. LO1	Der Lernende ist in der Lage, weitere Tools der Online-Zusammenarbeit zu erläutern
ECH-U3	Arten der Trainings-virtualisierung	ECH-U3. E1	Simulation	ECH-U3. E1. LO1	Der Lernende ist in der Lage, den richtigen Einsatz von Simulationen zu beschreiben
		ECH-U3. E2	Virtuelle Realität	ECH-U3. E2. LO1	Der Lernende ist in der Lage, den richtigen Einsatz von Virtual Reality zu Trainingszwecken zu beschreiben
		ECH-U3. E3	Erweiterte Realität	ECH-U3. E3. LO1	Der Lernende ist in der Lage, den richtigen Einsatz von Augmented Reality zu Schulungszwecken zu beschreiben
		ECH-U3. E4	Video	ECH-U3. E4. LO1	Der Lernende ist in der Lage, den richtigen Einsatz von Videos zu Schulungszwecken zu beschreiben
		ECH-U3. E5	Best Practices für die Trainingsvirtualisierung	ECH-U3. E5. LO1	Der Lernende ist in der Lage, Best Practices für die Trainingsvirtualisierung zu erläutern

Table 2: Learning Outcomes “Virtual Crafts Training Expert”



5. VORBEREITUNG LEARNER EVENT

5.1. Beschreibung des Training Settings pro Szenario

Artikel	Beschreibung
Ausgewähltes Szenario	3 (Video)
Ausgewählte handwerkliche Tätigkeit	Ziegelherstellung: 1x mit Audio; 1x ohne Audio
	Steinmetz: 1x mit Audio; 1x ohne Audio
Lernergebnisse	Der Lernende ist in der Lage, das virtuelle Training anhand von Videos zu bewerten
Trainingseinstellungen	Im Schulungsraum Ein Teil der Teilnehmer auf Leinwand (mit Beamer) Zweiter Teil der Teilnehmer auf dem eigenen Laptop (mit Headset)
Feedback	Audio: benötigt/nicht benötigt Beamer vs. individueller Laptop Headset: benötigt/nicht benötigt Virtuelles Training möglich: Ja/Nein
Benötigte Ausrüstung	1 Beamer mit 1 Laptop 1 Laptop pro Teilnehmer 1 Headset pro Teilnehmer 2 Videos als Datei

Artikel	Beschreibung
Ausgewähltes Szenario	3a (mehrere Videos)
Ausgewählte handwerkliche Tätigkeit	Fenster reparieren
Lernergebnisse	Der Lernende ist in der Lage, das virtuelle Training anhand mehrerer Videos zu bewerten
Trainingseinstellungen	A) in einer Werkstatt oder auf einer Baustelle -Ausführender der handwerklichen Tätigkeit -Beobachter in der gleichen Einstellung -Kameras zum Übertragen B) in einem Schulungsraum -Beobachter in einem separaten Schulungsraum -Beobachten auf einem Bildschirm C) in einem Online-Überwachungsraum -Überwachung von Personen, die per Videokonferenz-Tool verbunden sind -Beobachten auf dem eigenen Bildschirm
Feedback	Audio: benötigt/nicht benötigt Kameraposition: ok / Änderungen erforderlich (welche) Virtuelles Training möglich: Ja/Nein
Benötigte Ausrüstung	Min. 5 Kameras bei Gemba (japanisches Wort für "der eigentliche Ort", an dem die handwerkliche Tätigkeit ausgeübt wird) Infrastruktur zur Übertragung der aufgezeichneten Datei an den Schulungsraum und an die Online-Überwachungsgruppe 1 Beamer mit Laptop im Schulungsraum 1 Laptop pro Teilnehmer der Online-Monitoring-Gruppe 1 implementierte Sitzung in einem Videokonferenz-Tool



Artikel	Beschreibung
Ausgewähltes Szenario	3b (360° Kamera)
Ausgewählte handwerkliche Tätigkeit	Fenster reparieren
Lernergebnisse	Der Lernende ist in der Lage, das virtuelle Training mit einer 360°-Kamera zu bewerten
Trainingseinstellungen	A) in einer Werkstatt oder auf einer Baustelle -Ausführender der handwerklichen Tätigkeit -Beobachter in der gleichen Einstellung -Kameras zum Übertragen B) in einem Schulungsraum -Beobachter in einem separaten Schulungsraum -Beobachten auf einem Bildschirm C) in einem Online-Überwachungsraum -Überwachung von Personen, die per Videokonferenz-Tool verbunden sind -Beobachten auf dem eigenen Bildschirm
Feedback	Audio: benötigt/nicht benötigt Kameraposition: ok / Änderungen erforderlich (welche) Virtuelles Training möglich: Ja/Nein
Benötigte Ausrüstung	1x 360° Kamera bei Gemba (japanisches Wort für "der eigentliche Ort", an dem die handwerkliche Tätigkeit ausgeübt wird) Infrastruktur zur Übertragung der aufgezeichneten Datei an den Schulungsraum und an die Online-Überwachungsgruppe 1 Beamer mit Laptop im Schulungsraum 1 Laptop pro Teilnehmer der Online-Monitoring-Gruppe 1 implementierte Sitzung in einem Videokonferenz-Tool



Artikel	Beschreibung
Ausgewähltes Szenario	5 (VR-Einstellungen)
Ausgewählte handwerkliche Tätigkeit	Tbd
Lernergebnisse	Der Lernende ist in der Lage, virtuelles Training mittels VR zu bewerten
Trainingseinstellungen	A) in einer Werkstatt oder auf einer Baustelle -Ausführender der handwerklichen Tätigkeit -Ausführen mit einem Motion-Capture-Anzug und Motion-Capture-Handschuhen -Beobachter in der gleichen Einstellung -Kameras zum Übertragen B) in einem Schulungsraum -Beobachter in einem separaten Schulungsraum -Beobachten auf einem Bildschirm C) in einem Online-Überwachungsraum -Überwachung von Personen, die per Videokonferenz-Tool verbunden sind -Beobachten auf dem eigenen Bildschirm
Feedback	VR-Einstellung: angemessen/nicht angemessen Audio: benötigt/nicht benötigt Kameraposition: ok / Änderungen erforderlich (welche) Virtuelles Training möglich: Ja/Nein
Benötigte Ausrüstung	1 vordefinierte VR-Einstellungen 1 Kamera bei Gemba (japanisches Wort für "der eigentliche Ort", an dem die handwerkliche Tätigkeit ausgeübt wird) Infrastruktur zur Übertragung der aufgezeichneten Videodatei und der aufgezeichneten Bewegungsdaten an den Schulungsraum und an die Online-Überwachungsgruppe 1 Beamer mit Laptop im Schulungsraum 1 Laptop pro Teilnehmer der Online-Monitoring-Gruppe 1 implementierte Sitzung in einem Videokonferenz-Tool



Artikel	Beschreibung
Ausgewähltes Szenario	5 (AR-Einstellungen)
Ausgewählte handwerkliche Tätigkeit	Tbd
Lernergebnisse	Der Lernende ist in der Lage, virtuelles Training mittels AR zu bewerten
Trainingseinstellungen	Es gibt immer noch Diskussionen, wie ein AR-Szenario umgesetzt werden kann, indem die Arbeitssicherheit und der Gesundheitsschutz gewährleistet werden
Feedback	AR-Einstellung: angemessen/nicht angemessen Audio: benötigt/nicht benötigt Kameraposition: ok / Änderungen erforderlich (welche) Virtuelles Training möglich: Ja/Nein
Benötigte Ausrüstung	1 physischer Ort (Werkstatt oder Baustelle) 1 Kamera bei Gemba (japanisches Wort für "der eigentliche Ort", an dem die handwerkliche Tätigkeit ausgeübt wird) Infrastruktur zur Übertragung der aufgezeichneten Videodatei und der aufgezeichneten Bewegungsdaten an den Schulungsraum und an die Online-Überwachungsgruppe 1 Beamer mit Laptop im Schulungsraum 1 Laptop pro Teilnehmer der Online-Monitoring-Gruppe 1 implementierte Sitzung in einem Videokonferenz-Tool



Kofinanziert durch das
Programm Erasmus+
der Europäischen Union



6. TRAININGSMATERIALIEN

ECQA Certified Training Programme
U1.E1 Verwaltung des Kulturerbes



U1.E1 Verwaltung des Kulturerbes



ECQA Certified Training Material
Authors: PRO-Heritage Project team

www.ecqa.org

Version: 2021



Kofinanziert durch das
Programm Erasmus+
der Europäischen Union

Die Unterstützung der Europäischen Kommission für die Erstellung dieser Veröffentlichung stellt keine Billigung des Inhalts dar, welcher nur die Ansichten der Verfasser wiedergibt, und die Kommission kann nicht für eine etwaige Verwendung der darin enthaltenen Informationen haftbar gemacht werden



is licensed under CC-BY-NC by VI-TRAIN-Crafts consortium.
ist lizenziert unter CC-BY-NC von VI-TRAIN-Crafts Konsortium.



ECQA Certified Training Material
Version: 2021
Authors: PRO-Heritage Project team

www.ecqa.org

page 1



Programm



1. Definition
2. Zielsetzung(en)
3. Verfügbare Zertifizierungen
4. Schulungsangebote
5. Zertifizierung und Anerkennung



ECQA Certified Training Material
Version: 2021
Authors: PRO-Heritage Project team

www.ecqa.org

page 1

ECQA Certified Training Programme
U1.E1 Verwaltung des Kulturerbes



U1.E1 Verwaltung des Kulturerbes

1. Definition



ECQA Certified Training Material
Authors: PRO-Heritage Project team

www.ecqa.org

Version: 2021



Verwaltung des kulturellen Erbes (Vermögen)



- Ein (kulturelles) Kulturgut ist ein Gegenstand, der aufgrund seines Beitrags zur Gesellschaft, zum Wissen und/oder zur Kultur einer Nation einen Wert hat.
- In der Regel handelt es sich um materielle Güter, aber einige Länder verwenden den Begriff auch in Bezug auf immaterielles soziales und geistiges Erbe
- Es umfasst:
 - Historische Gebäude, Kriegs- und andere Denkmäler, historische Parks und Gärten, Naturschutzgebiete, archäologische Stätten usw.
 - Denkmalgeschützte / nicht denkmalgeschützte Gebäude
 - Ausgewiesene/nicht ausgewiesene
 - Unabhängig von der aktuellen Nutzung



U1.E1 Verwaltung des Kulturerbes

2. Zielsetzung(en)





Projektziel(e) VI-TRAIN



Die erwarteten Ziele von VI-TRAIN sind:

- Analyse und Identifizierung geeigneter Mittel des Fernunterrichts zum Zweck der Ausbildung von Handwerkern (Handarbeit), insbesondere für traditionelle Handwerke
- Analyse und Identifizierung geeigneter Mittel zur Online-Zusammenarbeit in der Ausbildung hinsichtlich Funktionalität, GDPR und Datensicherheit
- die Ableitung von Erfolgskriterien für hoch akzeptierte digitale Lösungen
- Entwicklung und Erprobung eines virtuellen/3D-Handwerkstrainingssystems unter Verwendung von Sensoren und VR/AR
- Entwicklung und Erprobung eines virtuellen/3D-Schadenserkennungs-Trainingsystems für Gebäude
- Untersuchung und Erprobung von Möglichkeiten zur Überwindung von Restriktionen, wie z.B. Bewegungskrankheit, Zurückhaltung bei der Nutzung digitaler Mittel, in VR/AR für Handwerker und Bauschadensprüfer
- Entwicklung eines Train-the-Trainer-Systems zur Anwendung ausgewählter Tools in der Ausbildung traditioneller Handwerksberufe



ECQA Certified Training Material
Version: 2021
Authors: PRO-Heritage Project team

www.ecqa.org

page 5

Partner



APP ... BHOe
P2 ... IMC Krems
P3 ... Národný Trst, n. o.
P4 ... European Certification & Qualification Association
P5 ... UBW GmbH
P6 ... MRA
P7 ... Asociación Española de Gestores de Patrimonio Cultural
P8 ... Presidência da República Portugal
P9 ... UPV/EHU

Burghauptmannschaft Österreich App
UBW P5
ECQA P4
imc P2
FH KREMS P3
P6



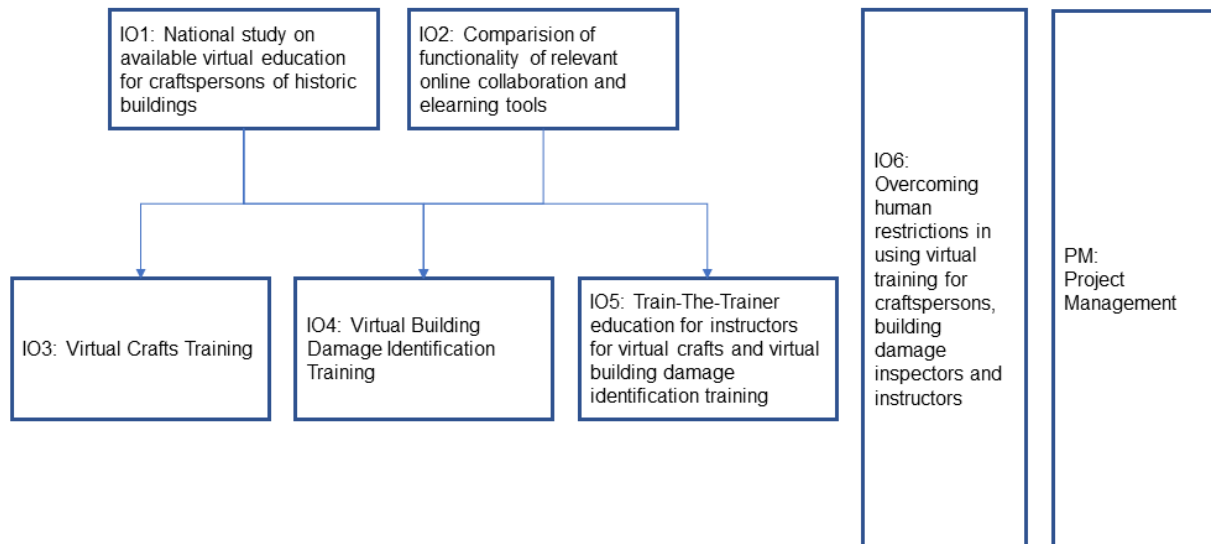
ECQA Certified Training Material
Version: 2021
Authors: PRO-Heritage Project team

www.ecqa.org

page 6



Allgemeine Vorgehensweise



U1.E1 Verwaltung des Kulturerbes

3. Verfügbare Zertifizierungen





Verfügbare Zertifizierungen

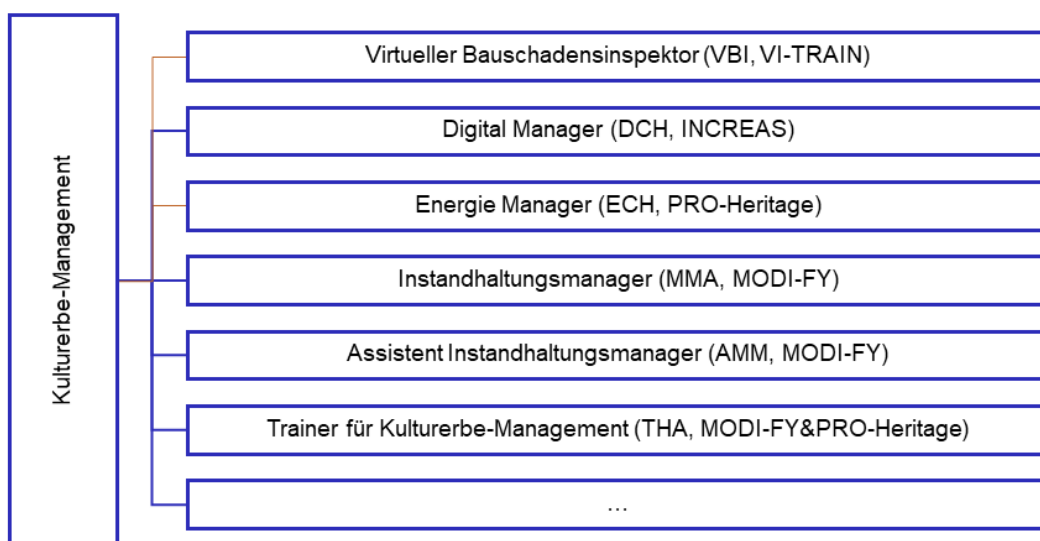


Für gebautes Kulturerbe:

- Zertifizierter virtueller Bauschadensinspektor
- Zertifizierter Digitalexperte
- Zertifizierter Energieexperte
- Zertifizierter Trainer für Cultural Heritage (Asset) Management
- Zertifizierter Instandhaltungsmanager
- Zertifizierter Assistent des Instandhaltungsmanagers
- Zertifizierter Baustellenarbeiter im Bereich gebautes Kulturerbe



Struktur und Entwicklung





Zielgruppen



Personen:

- Gewerbetreibende
- Verwalter von (hauptsächlich gebauten) Kulturgütern, wie historischen Gebäuden
- Manager von Projekten zur adaptiven (Um-)Nutzung von Kulturgütern
- Aufgestiegene Mitarbeiter der verantwortlichen Organisation
- Ehrenamtliche Mitarbeiter der Ziel-/Verantwortungsorganisationen
- Neue Mitarbeiter der verantwortlichen Organisation

Berufe:

- Architekten und Bauingenieure
- Bauingenieure und Planer
- Restauratoren
- Kunsthistoriker
- und viele mehr ...



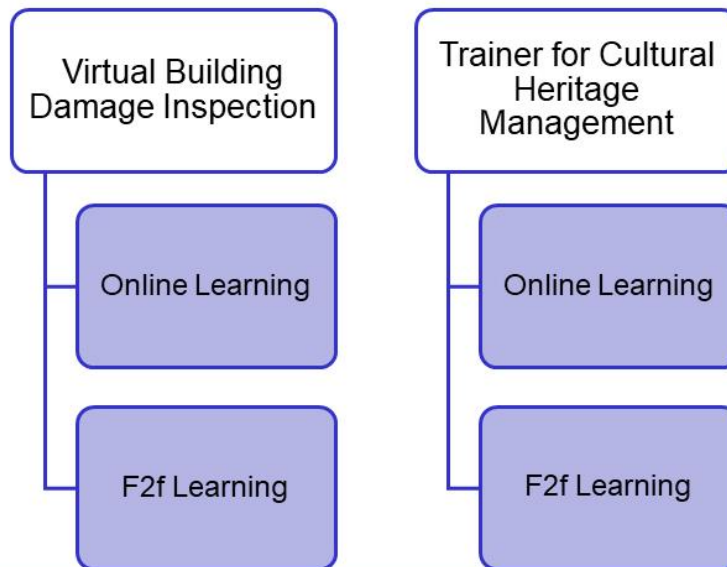
U1.E1 Verwaltung des Kulturerbes

4. Schulungsangebote





Schulungsangebote



ECQA Certified Training Material
Version: 2021
Authors: PRO-Heritage Project team

www.ecqa.org

page 13

ECQA Certified Training Programme
U1.E1 Verwaltung des Kulturerbes



U1.E1 Verwaltung des kulturellen Erbes

5. Zertifizierung und Anerkennung



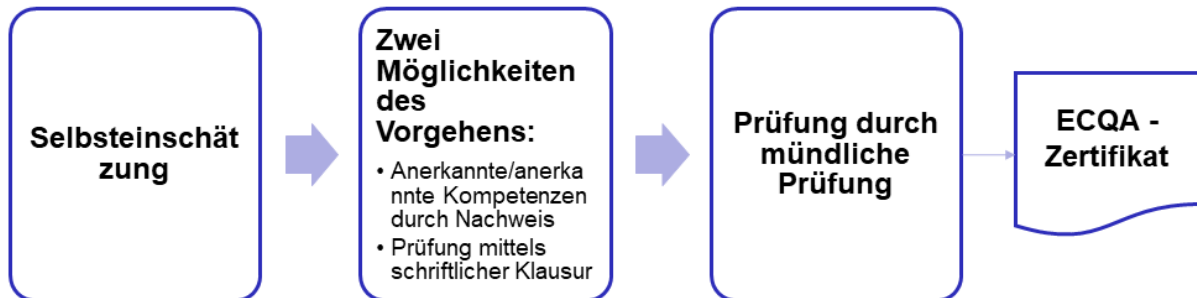
ECQA Certified Training Material
Authors: PRO-Heritage Project team

www.ecqa.org

Version: 2021



Zertifizierung und Anerkennung



Autor



- Gerald Wagenhofer: UBW Unternehmensberatung Wagenhofer GmbH
- Master-Abschluss in Betriebswirtschaftslehre
- Gerald ist zertifizierter Lean Six Sigma Master Black Belt, zertifizierter Scrum Master, zertifizierter Trainer für Kulturerbe und hat mehr als 500 Green und Black Belts bzw. Projektträger in den Bereichen Instandhaltungsmanagement für Kulturerbe, Lean Six Sigma-Methodik, Veränderungsmanagement und Soft Skills wie Moderation, Besprechungsfähigkeiten und Präsentationsfähigkeiten ausgebildet. Darüber hinaus hat er Mitarbeiter in den Bereichen Strategie und Controlling/Monitoring geschult.
- Gerald ist seit 1991 als Unternehmensberater tätig. Die Hauptzielgruppen sind der öffentliche und der Non-Profit-Sektor. Die Projekte befassen sich hauptsächlich mit Prozessen und deren Verbindung zu den Strategien der jeweiligen Organisationen.





Hinweis auf Autoren



Dieses Schulungsmaterial wurde nach den Regeln der ECQA - European Certification and Qualification Association - zertifiziert und Qualifizierungsgesellschaft.

Die Version des Trainingsmaterials wurde im Rahmen des Job Role Committee für das ECQA-zertifizierte Trainingsprogramm "Cultural Heritage Management" entwickelt.

- **Burghauptmannschaft Österreich** (<https://www.burghauptmannschaft.at>), Austria: Markus Wimmer
- **IMC Krems** (<https://www.english-heritage.org.uk>), Austria: Michael Reiner
- **Národný Trust n.o.** (<https://www.nt.sk>), Slovakia: Michaela Kubikova
- **ECQA GmbH**, (<https://www.ecqa.org>), Austria: Dr. Gabriele Sauberer
- **UBW Unternehmensberatung Wagenhofer GmbH** (www.ubw-consulting.eu), Austria: Gerald Wagenhofer
- **magyar reneszansz alapítvány** (<https://www.magyar-reneszansz.hu>) Hungary: Graham Bell
- **Asociacion Espanola de Gestores de Patrimonio Cultural** (<https://aegpc.org/>), Spain: Ana Velasco Rebollo
- **Secretaria Geral da Presidência da República** (<https://www.presidencia.pt>), Portugal: Pedro Vaz
- **Universidad Del Pais Vasco/ Euskal Herriko Unibertsitatea** (<https://www.ehu.eus>), Spain: María Beatriz Plaza Incha



Die Unterstützung der Europäischen Kommission für die Erstellung dieser Veröffentlichung stellt keine Billigung des Inhalts dar, welcher nur die Ansichten der Verfasser wiedergibt, und die Kommission kann nicht für eine etwaige Verwendung der darin enthaltenen Informationen haftbar gemacht werden.



ECQA Certified Training Material
Version: 2021
Authors: PRO-Heritage Project team

www.ecqa.org

page 17

ECQA Certified Training Programme
U1.E2 Virtualisierung der handwerklichen Tätigkeit



U1.E2 Virtualisierung der handwerklichen Tätigkeit



ECQA Certified Training Material
Authors: VI-TRAIN-Crafts Project team

www.ecqa.org

Version: 2023



Kofinanziert durch das
Programm Erasmus+
der Europäischen Union



Kofinanziert durch das
Programm Erasmus+
der Europäischen Union

Die Unterstützung der Europäischen Kommission für die Erstellung dieser Veröffentlichung stellt keine Billigung des Inhalts dar, welcher nur die Ansichten der Verfasser wiedergibt, und die Kommission kann nicht für eine etwaige Verwendung der darin enthaltenen Informationen haftbar gemacht werden



is licensed under CC-BY-NC by VI-TRAIN-Crafts consortium.
ist lizenziert unter CC-BY-NC von VI-TRAIN-Crafts Konsortium.



ECQA Certified Training Material
Version: 2021
Authors: PRO-Heritage Project team

www.ecqa.org

page 1

Programm



1. Terminologie
2. Virtualisierung der handwerklichen Arbeit
3. Beispiele für virtuelle Ausbildungen
4. Referenzen



ECQA Certified Training Material
Version: 2023
Authors: VI-TRAIN-Crafts Project team

www.ecqa.org

page 1



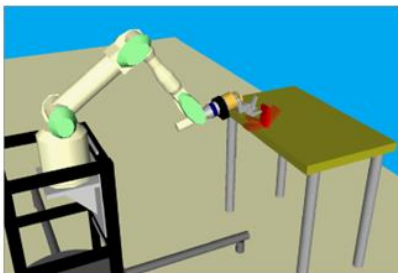
U1.E2 Virtualisierung der handwerklichen Tätigkeit

1. Terminologie



Virtuelles Training

- Virtuelles Training bezieht sich auf Training, das in einer virtuellen oder simulierten Umgebung durchgeführt wird, oder wenn der Lernende und der Ausbilder sich an verschiedenen Orten befinden.
- Virtuelle Schulungen können synchron oder asynchron durchgeführt werden.
- Virtuelle Schulungen und virtuelle Schulungsumgebungen sind so konzipiert, dass sie das traditionelle Klassenzimmer oder die traditionelle Lernerfahrung simulieren.

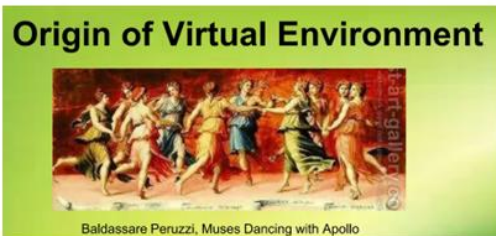




Virtuelle Umgebung



- ... ist eine computergenerierte, dreidimensionale Darstellung einer Umgebung, in der sich der Nutzer der Technologie befindet und in der eine Interaktion stattfindet
- Ursprung der virtuellen Umgebung - Illusion
- Schlüsselemente für die Erfahrung einer virtuellen Umgebung
- Beispiele: Militär, Wirtschaft, Unterhaltung, Sport



ECQA Certified Training Material
Version: 2023
Authors: VI-TRAIN-Crafts Project team

www.ecqa.org

page 4

Simulierte Umgebung



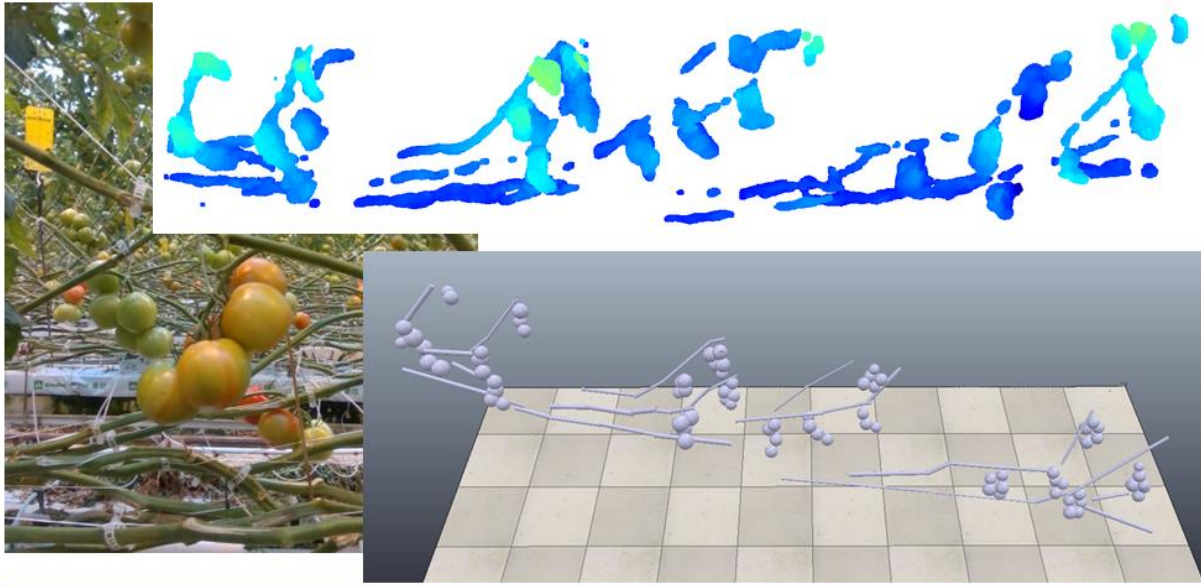
ECQA Certified Training Material
Version: 2023
Authors: VI-TRAIN-Crafts Project team

www.ecqa.org

page 5



Beispiel für eine simulierte Umgebung

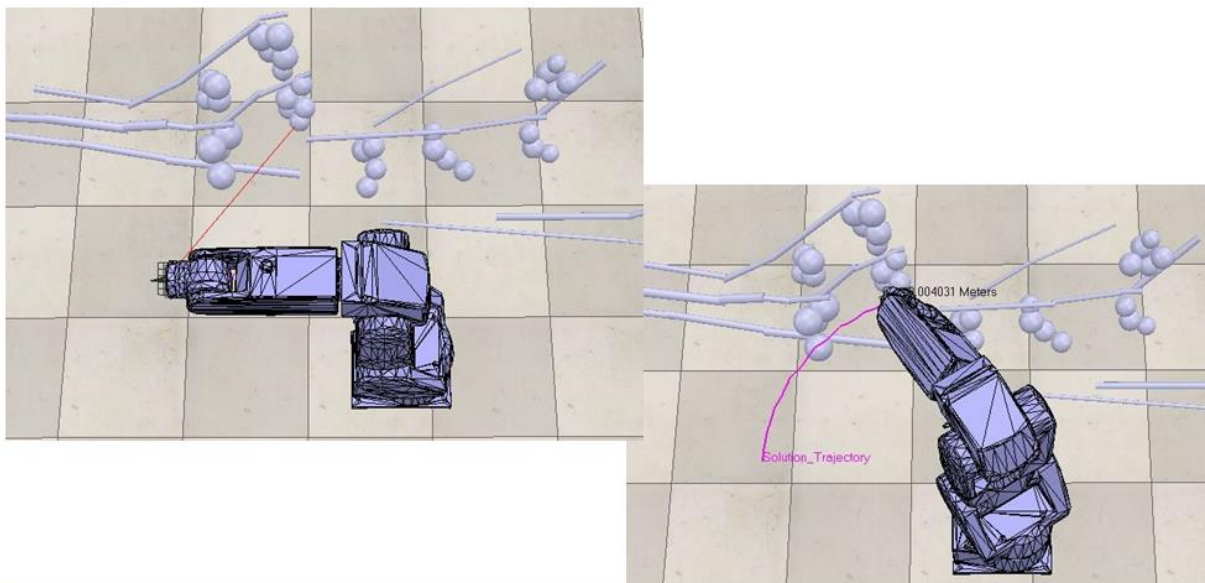


ECQA Certified Training Material
Version: 2023
Authors: VI-TRAIN-Crafts Project team

www.ecqa.org

page 6

Beispiel für eine simulierte Umgebung



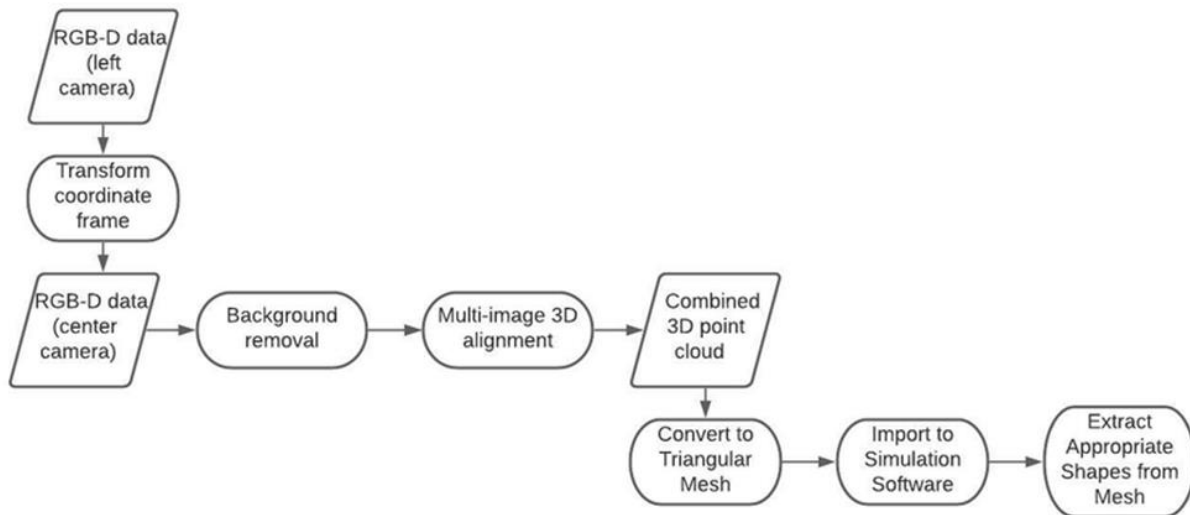
ECQA Certified Training Material
Version: 2023
Authors: VI-TRAIN-Crafts Project team

www.ecqa.org

page 7



Beispiel für eine simulierte Umgebung



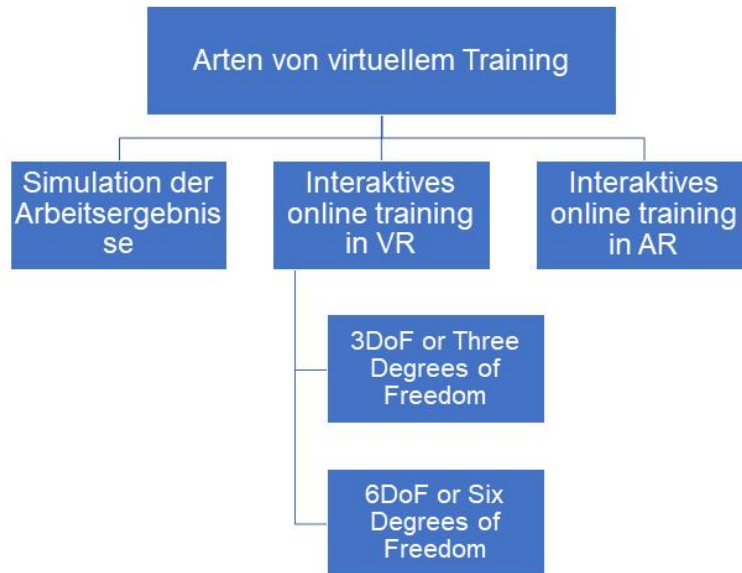
U1.E2 Virtualisierung der handwerklichen Tätigkeit

2. Virtualisierung der handwerklichen Tätigkeit

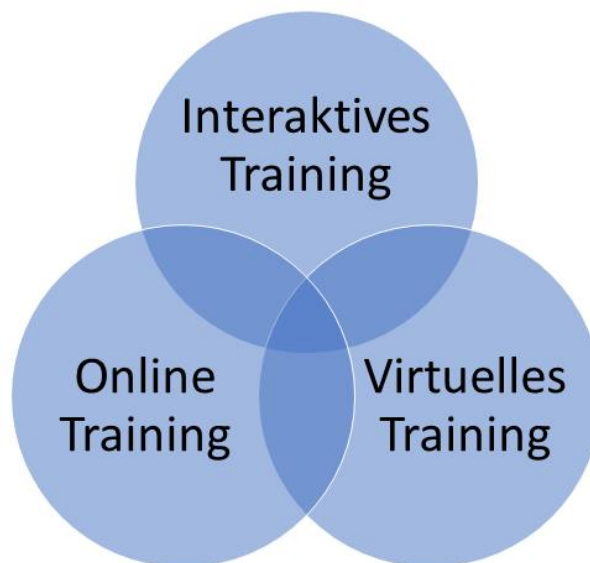




Arten von virtuellem Training

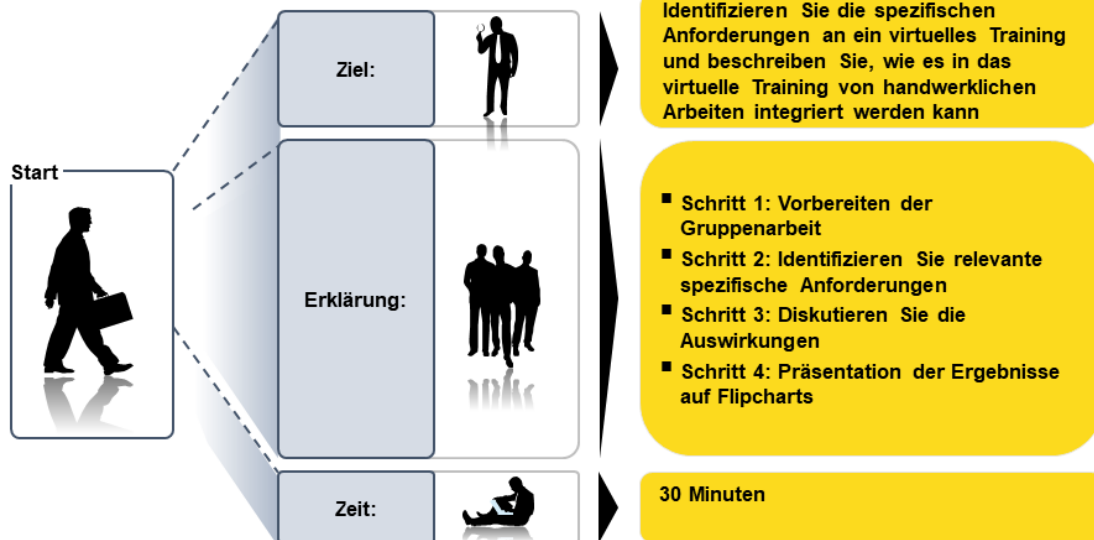


Relevante Definition zum Thema Ausbildung





Übung: Virtuelles Training



Autor



- Gerald Wagenhofer: UBW Unternehmensberatung Wagenhofer GmbH
- Master-Abschluss in Betriebswirtschaftslehre
- Gerald ist zertifizierter Lean Six Sigma Master Black Belt, zertifizierter Scrum Master, zertifizierter Trainer für Kulturerbe und hat mehr als 500 Green und Black Belts bzw. Projektträger in den Bereichen Instandhaltungsmanagement für Kulturerbe, Lean Six Sigma-Methodik, Veränderungsmanagement und Soft Skills wie Moderation, Besprechungsfähigkeiten und Präsentationsfähigkeiten ausgebildet. Darüber hinaus hat er Mitarbeiter in den Bereichen Strategie und Controlling/Monitoring geschult.
- Gerald ist seit 1991 als Unternehmensberater tätig. Die Hauptzielgruppen sind der öffentliche und der Non-Profit-Sektor. Die Projekte befassen sich hauptsächlich mit Prozessen und deren Verbindung zu den Strategien der jeweiligen Organisationen.





Hinweis auf Autoren



Dieses Schulungsmaterial wurde nach den Regeln der ECQA - European Certification and Qualification Association - zertifiziert und Qualifizierungsgesellschaft.

Die Version des Trainingsmaterials wurde im Rahmen des Job Role Committee für das ECQA-zertifizierte Trainingsprogramm "Cultural Heritage Management" entwickelt.

- **Burghauptmannschaft Österreich** (<https://www.burghauptmannschaft.at>), Austria: Markus Wimmer
- **IMC Krems** (<https://www.english-heritage.org.uk>), Austria: Michael Reiner
- **Národný Trust n.o.** (<https://www.nt.sk>), Slovakia: Michaela Kubikova
- **ECQA GmbH**, (<https://www.ecqa.org>), Austria: Dr. Gabriele Sauberer
- **UBW Unternehmensberatung Wagenhofer GmbH** (www.ubw-consulting.eu), Austria: Gerald Wagenhofer
- **magyar reneszansz alapítvány** (<https://www.magyar-reneszansz.hu>) Hungary: Graham Bell
- **Asociacion Espanola de Gestores de Patrimonio Cultural** (<https://aegpc.org/>), Spain: Ana Velasco Rebollo
- **Secretaria Geral da Presidência da República** (<https://www.presidencia.pt>), Portugal: Pedro Vaz
- **Universidad Del Pais Vasco/ Euskal Herriko Unibertsitatea** (<https://www.ehu.eus>), Spain: María Beatriz Plaza Incha



Die Unterstützung der Europäischen Kommission für die Erstellung dieser Veröffentlichung stellt keine Billigung des Inhalts dar, welcher nur die Ansichten der Verfasser wiedergibt, und die Kommission kann nicht für eine etwaige Verwendung der darin enthaltenen Informationen haftbar gemacht werden.



ECQA Certified Training Programme U2.E1 Bewertung von Tools



U2.E1 Bewertung von Tools





Kofinanziert durch das
Programm Erasmus+
der Europäischen Union



Kofinanziert durch das
Programm Erasmus+
der Europäischen Union

Die Unterstützung der Europäischen Kommission für die Erstellung dieser Veröffentlichung stellt keine Billigung des Inhalts dar, welcher nur die Ansichten der Verfasser wiedergibt, und die Kommission kann nicht für eine etwaige Verwendung der darin enthaltenen Informationen haftbar gemacht werden



is licensed under CC-BY-NC by VI-TRAIN-Crafts consortium.
ist lizenziert unter CC-BY-NC von VI-TRAIN-Crafts Konsortium.



ECQA Certified Training Material
Version: 2021
Authors: PRO-Heritage Project team

www.ecqa.org

page 1

Programm



1. Kriterien für die Bewertung

2. Referenzen



ECQA Certified Training Material
Version: 2023
Authors: VI-TRAIN Project team

www.ecqa.org

page 1

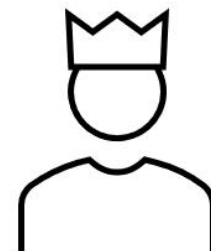


U2.E1 Bewertung von Tools

1. Terminologie



Definition





U2.E2 Videokonferenzen

2. Referenzen



Autor

- Gerald Wagenhofer: UBW Unternehmensberatung Wagenhofer GmbH
- Master-Abschluss in Betriebswirtschaftslehre
- Gerald ist zertifizierter Lean Six Sigma Master Black Belt, zertifizierter Scrum Master, zertifizierter Trainer für Kulturerbe und hat mehr als 500 Green und Black Belts bzw. Projektträger in den Bereichen Instandhaltungsmanagement für Kulturerbe, Lean Six Sigma-Methodik, Veränderungsmanagement und Soft Skills wie Moderation, Besprechungsfähigkeiten und Präsentationsfähigkeiten ausgebildet. Darüber hinaus hat er Mitarbeiter in den Bereichen Strategie und Controlling/Monitoring geschult.
- Gerald ist seit 1991 als Unternehmensberater tätig. Die Hauptzielgruppen sind der öffentliche und der Non-Profit-Sektor. Die Projekte befassen sich hauptsächlich mit Prozessen und deren Verbindung zu den Strategien der jeweiligen Organisationen.





Hinweis auf Autoren



Dieses Schulungsmaterial wurde nach den Regeln der ECQA - European Certification and Qualification Association - zertifiziert und Qualifizierungsgesellschaft.

Die Version des Trainingsmaterials wurde im Rahmen des Job Role Committee für das ECQA-zertifizierte Trainingsprogramm "Cultural Heritage Management" entwickelt.

- **Burghauptmannschaft Österreich** (<https://www.burghauptmannschaft.at>), Austria: Markus Wimmer
- **IMC Krems** (<https://www.english-heritage.org.uk>), Austria: Michael Reiner
- **Národný Trust n.o.** (<https://www.nt.sk>), Slovakia: Michaela Kubikova
- **ECQA GmbH**, (<https://www.ecqa.org>), Austria: Dr. Gabriele Sauberer
- **UBW Unternehmensberatung Wagenhofer GmbH** (www.ubw-consulting.eu), Austria: Gerald Wagenhofer
- **magyar reneszansz alapítvány** (<https://www.magyar-reneszansz.hu>) Hungary: Graham Bell
- **Asociacion Espanola de Gestores de Patrimonio Cultural** (<https://aegpc.org/>), Spain: Ana Velasco Rebollo
- **Secretaria Geral da Presidência da República** (<https://www.presidencia.pt>), Portugal: Pedro Vaz
- **Universidad Del Pais Vasco/ Euskal Herriko Unibertsitatea** (<https://www.ehu.eus>), Spain: María Beatriz Plaza Incha



Die Unterstützung der Europäischen Kommission für die Erstellung dieser Veröffentlichung stellt keine Billigung des Inhalts dar, welcher nur die Ansichten der Verfasser wiedergibt, und die Kommission kann nicht für eine etwaige Verwendung der darin enthaltenen Informationen haftbar gemacht werden.



ECQA Certified Training Programme U2.E2 Videokonferenzen



U2.E2 Videokonferenzen





Kofinanziert durch das
Programm Erasmus+
der Europäischen Union



Kofinanziert durch das
Programm Erasmus+
der Europäischen Union

Die Unterstützung der Europäischen Kommission für die Erstellung dieser Veröffentlichung stellt keine Billigung des Inhalts dar, welcher nur die Ansichten der Verfasser wiedergibt, und die Kommission kann nicht für eine etwaige Verwendung der darin enthaltenen Informationen haftbar gemacht werden



is licensed under CC-BY-NC by VI-TRAIN-Crafts consortium.
ist lizenziert unter CC-BY-NC von VI-TRAIN-Crafts Konsortium.



ECQA Certified Training Material
Version: 2021
Authors: PRO-Heritage Project team

www.ecqa.org

page 1

Programm



1. Terminologie
2. Einsatz von Videokonferenzen
3. Referenzen



ECQA Certified Training Material
Version: 2023
Authors: VI-TRAIN-Crafts Project team

www.ecqa.org

page 1



U2.E2 Videokonferenzen

1. Terminologie



Definition

- "Videokonferenzen sind eine Form von ... Meetings, bei denen mehrere (zwei oder mehr) Personen über das Internet (online) in eine audiovisuelle Live-Verbindung treten, ohne am selben Ort anwesend sein zu müssen. Sie ermöglicht audio-visuelle Fernverbindungen zwischen den Teilnehmern.
- Wichtige Punkte:
 - Videokonferenzen sind eine Technologie, die es Nutzern an verschiedenen Orten ermöglicht, in Echtzeit von Angesicht zu Angesicht zu tagen, ...
 - Die Stabilität und Qualität der Videokonferenz kann mit der Geschwindigkeit und Zuverlässigkeit der Datenverbindung schwanken
 - Videokonferenzen können auf unterschiedliche Weise durchgeführt werden, z. B. über Smartphones, Tablets oder Desktop-Computer.
- In der Regel wird davon ausgegangen, dass sie "... oft zu geringen oder gar keinen Kosten" durchgeführt werden können.



U2.E2 Videokonferenzen

2. Einsatz von Videokonferenzen



Tools



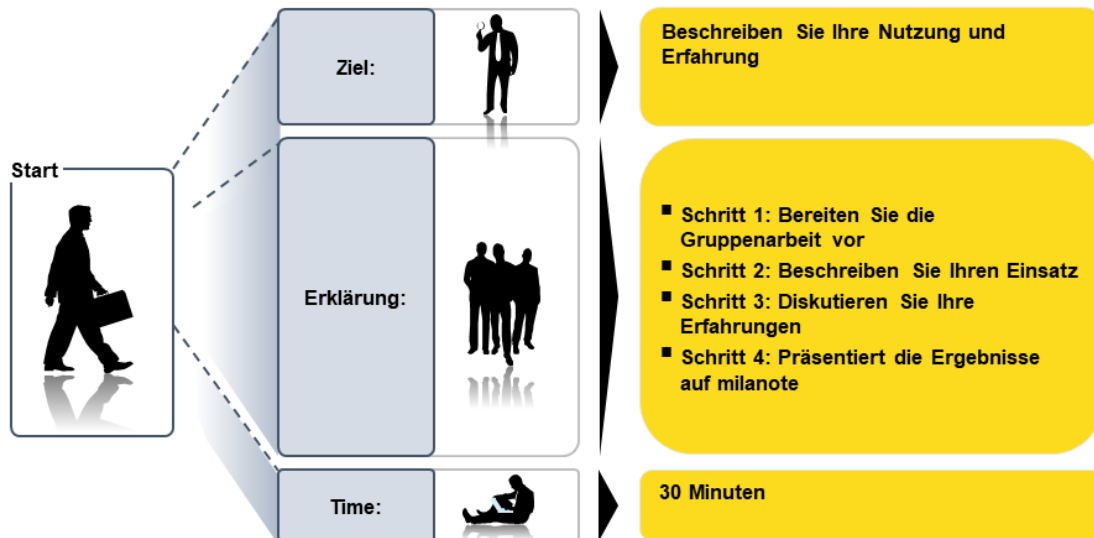
- ZOOM
- GoToMeeting
- Skype (for Business)
- MS Teams
- Cisco Webex
- Whereby

Criteria	Zoom	GoToMeeting	Skype	MS Teams	Webex	Whereby
Data protection	-	+	+	+	-	0
Usability	+	+	-	0	-	-
User-Friendliness	+	+	-	+	-	0
Use recommended	No	Yes	Yes	Yes	No	Depend on contract rules





Übung: Einsatz von Videokonferenzen



U2.E2 Videokonferenzen

3. Referenzen





Referenzen



- <https://zapier.com/blog/best-video-conferencing-apps/>
- <https://crm.org/news/best-video-conferencing-software>
- https://www.chip.de/artikel/Die-beste-Videokonferenz-Software-kostenlos_182582155.html



ECQA Certified Training Material
Version: 2023
Authors: VI-TRAIN-Crafts Project team

www.ecqa.org

page 8

Autor



- Gerald Wagenhofer: UBW Unternehmensberatung Wagenhofer GmbH
- Master-Abschluss in Betriebswirtschaftslehre
- Gerald ist zertifizierter Lean Six Sigma Master Black Belt, zertifizierter Scrum Master, zertifizierter Trainer für Kulturerbe und hat mehr als 500 Green und Black Belts bzw. Projektträger in den Bereichen Instandhaltungsmanagement für Kulturerbe, Lean Six Sigma-Methodik, Veränderungsmanagement und Soft Skills wie Moderation, Besprechungsfähigkeiten und Präsentationsfähigkeiten ausgebildet. Darüber hinaus hat er Mitarbeiter in den Bereichen Strategie und Controlling/Monitoring geschult.
- Gerald ist seit 1991 als Unternehmensberater tätig. Die Hauptzielgruppen sind der öffentliche und der Non-Profit-Sektor. Die Projekte befassen sich hauptsächlich mit Prozessen und deren Verbindung zu den Strategien der jeweiligen Organisationen.



ECQA Certified Training Material
Version: 2023
Authors: VI-TRAIN-Crafts Project team

www.ecqa.org

page 9



Hinweis auf Autoren



Dieses Schulungsmaterial wurde nach den Regeln der ECQA - European Certification and Qualification Association - zertifiziert und Qualifizierungsgesellschaft.

Die Version des Trainingsmaterials wurde im Rahmen des Job Role Committee für das ECQA-zertifizierte Trainingsprogramm "Cultural Heritage Management" entwickelt.

- **Burghauptmannschaft Österreich** (<https://www.burghauptmannschaft.at>), Austria: Markus Wimmer
- **IMC Krems** (<https://www.english-heritage.org.uk>), Austria: Michael Reiner
- **Národný Trust n.o.** (<https://www.nt.sk>), Slovakia: Michaela Kubikova
- **ECQA GmbH**, (<https://www.ecqa.org>), Austria: Dr. Gabriele Sauberer
- **UBW Unternehmensberatung Wagenhofer GmbH** (www.ubw-consulting.eu), Austria: Gerald Wagenhofer
- **magyar reneszansz alapítvány** (<https://www.magyar-reneszansz.hu>) Hungary: Graham Bell
- **Asociacion Espanola de Gestores de Patrimonio Cultural** (<https://aegpc.org/>), Spain: Ana Velasco Rebollo
- **Secretaria Geral da Presidência da República** (<https://www.presidencia.pt>), Portugal: Pedro Vaz
- **Universidad Del Pais Vasco/ Euskal Herriko Unibertsitatea** (<https://www.ehu.eus>), Spain: María Beatriz Plaza Incha



Die Unterstützung der Europäischen Kommission für die Erstellung dieser Veröffentlichung stellt keine Billigung des Inhalts dar, welcher nur die Ansichten der Verfasser wiedergibt, und die Kommission kann nicht für eine etwaige Verwendung der darin enthaltenen Informationen haftbar gemacht werden.



ECQA Certified Training Programme U2.E3 Video-Chat



U2.E3 Video-Chat





Kofinanziert durch das
Programm Erasmus+
der Europäischen Union



Kofinanziert durch das
Programm Erasmus+
der Europäischen Union

Die Unterstützung der Europäischen Kommission für die Erstellung dieser Veröffentlichung stellt keine Billigung des Inhalts dar, welcher nur die Ansichten der Verfasser wiedergibt, und die Kommission kann nicht für eine etwaige Verwendung der darin enthaltenen Informationen haftbar gemacht werden



is licensed under CC-BY-NC by VI-TRAIN-Crafts consortium.
ist lizenziert unter CC-BY-NC von VI-TRAIN-Crafts Konsortium.



ECQA Certified Training Material
Version: 2021
Authors: PRO-Heritage Project team

www.ecqa.org

page 1

Programm



1. Terminologie

2. Einsatz von Video-Chat

3. Referenzen



ECQA Certified Training Material
Version: 2023
Authors: VI-TRAIN-Crafts Project team

www.ecqa.org

page 1



U2.E3 Video-Chat

1. Terminologie



Definition

- "Online-Chat kann sich auf jede Art von Kommunikation über das Internet beziehen, die eine Echtzeit-Übertragung von Textnachrichten vom Sender zum Empfänger bietet.
- Chat-Nachrichten sind kurz
- Es entsteht ein ähnliches Gefühl wie bei einer gesprochenen Unterhaltung
- Online-Chat kann sowohl Punkt-zu-Punkt-Kommunikation als auch Multicast-Kommunikation von einem Sender zu vielen Empfängern sowie Sprach- und Video-Chat betreffen oder (auch) eine Funktion eines Webkonferenzdienstes sein."
- Für berufliche Zwecke: begrenzter Nutzen



U2.E3 Video-Chat

2. Einsatz von Video-Chat



Tools



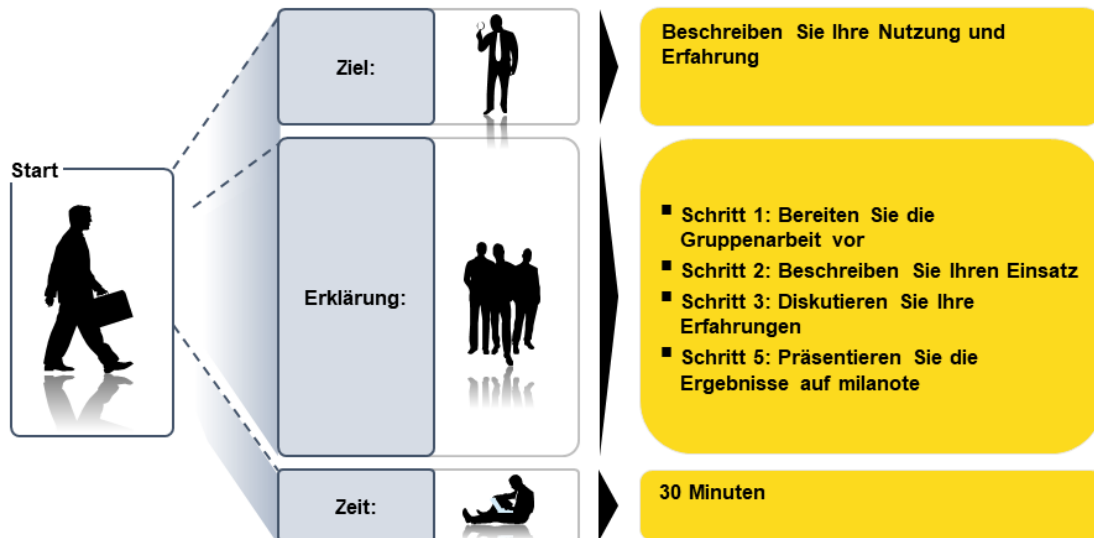
- Slack (<https://slack.com/intl/en-gb/>)
- Twist (<https://twist.com/home>)
- Chanty (<https://www.chanty.com/>)

Criteria	Slack	Twist	Chanty
Data protection	+	-	-
Usability	+	+	-
User-Friendliness	+	-	-
Result	Yes	No	No





Übung: Verwendung von Videochats



U2.E3 Video-Chat 3. Referenzen





Autor



- Gerald Wagenhofer: UBW Unternehmensberatung Wagenhofer GmbH
- Master-Abschluss in Betriebswirtschaftslehre
- Gerald ist zertifizierter Lean Six Sigma Master Black Belt, zertifizierter Scrum Master, zertifizierter Trainer für Kulturerbe und hat mehr als 500 Green und Black Belts bzw. Projektträger in den Bereichen Instandhaltungsmanagement für Kulturerbe, Lean Six Sigma-Methodik, Veränderungsmanagement und Soft Skills wie Moderation, Besprechungsfähigkeiten und Präsentationsfähigkeiten ausgebildet. Darüber hinaus hat er Mitarbeiter in den Bereichen Strategie und Controlling/Monitoring geschult.
- Gerald ist seit 1991 als Unternehmensberater tätig. Die Hauptzielgruppen sind der öffentliche und der Non-Profit-Sektor. Die Projekte befassten sich hauptsächlich mit Prozessen und deren Verbindung zu den Strategien der jeweiligen Organisationen.



ECQA Certified Training Material
Version: 2023
Authors: VI-TRAIN-Crafts Project team

www.ecqa.org

page 8

Hinweis auf Autoren



Dieses Schulungsmaterial wurde nach den Regeln der ECQA - European Certification and Qualification Association - zertifiziert und Qualifizierungsgesellschaft.

Die Version des Trainingsmaterials wurde im Rahmen des Job Role Committee für das ECQA-zertifizierte Trainingsprogramm "Cultural Heritage Management" entwickelt.

- **Burghauptmannschaft Österreich** (<https://www.burghauptmannschaft.at>), Austria: Markus Wimmer
- **IMC Krems** (<https://www.english-heritage.org.uk>), Austria: Michael Reiner
- **Národný Trust n.o.** (<https://www.nt.sk>), Slovakia: Michaela Kubikova
- **ECQA GmbH**, (<https://www.ecqa.org>), Austria: Dr. Gabriele Sauberer
- **UBW Unternehmensberatung Wagenhofer GmbH** (www.ubw-consulting.eu), Austria: Gerald Wagenhofer
- **magyar reneszansz alapítvány** (<https://www.magyar-reneszansz.hu>) Hungary: Graham Bell
- **Asociacion Espanola de Gestores de Patrimonio Cultural** (<https://aegpc.org/>), Spain: Ana Velasco Rebollo
- **Secretaria Geral da Presidência da República** (<https://www.presidencia.pt>), Portugal: Pedro Vaz
- **Universidad Del Pais Vasco/ Euskal Herriko Unibertsitatea** (<https://www.ehu.eus>), Spain: María Beatriz Plaza Incha



ECQA Certified Training Material
Version: 2023
Authors: VI-TRAIN-Crafts Project team

www.ecqa.org

page 9



Kofinanziert durch das
Programm Erasmus+
der Europäischen Union



ECQA Certified Training Programme
U2.E4 Dokumente und Dateifreigabe



U2.E4 Dokumente und Dateifreigabe



ECQA Certified Training Material
Authors: VI-TRAIN Project team

www.ecqa.org

Version: 2023



Kofinanziert durch das
Programm Erasmus+
der Europäischen Union

Die Unterstützung der Europäischen Kommission für die Erstellung dieser Veröffentlichung stellt keine Billigung des Inhalts dar, welcher nur die Ansichten der Verfasser wiedergibt, und die Kommission kann nicht für eine etwaige Verwendung der darin enthaltenen Informationen haftbar gemacht werden



is licensed under CC-BY-NC by VI-TRAIN-Crafts consortium.
ist lizenziert unter CC-BY-NC von VI-TRAIN-Crafts Konsortium.



ECQA Certified Training Material
Version: 2021
Authors: PRO-Heritage Project team

www.ecqa.org

page 1



Programm



1. Terminologie
2. Modellierung
3. Einsatz von BIM für das Kulturerbe
4. Referenzen



U2.E4 Dokumente und Dateifreigabe

1. Terminologie





Definition



- "Filesharing ist die öffentliche oder private Freigabe von Computerdaten oder -speicherplatz in einem Netzwerk mit unterschiedlichen Zugriffsrechten.
- Während Dateien außerhalb eines Netzwerks leicht gemeinsam genutzt werden können (z. B. indem man jemandem seine Datei auf einer Diskette aushändigt oder schickt), bedeutet der Begriff "File Sharing" fast immer die gemeinsame Nutzung von Dateien in einem Netzwerk
- Die gemeinsame Nutzung von Dateien ermöglicht es einer Reihe von Personen, dieselbe Datei zu verwenden, indem sie eine Kombination von Lese-, Anzeige-, Schreib-, Änderungs-, Kopier- und/oder Druckrechten erhalten.
- Typischerweise hat ein Filesharing-System einen oder mehrere Administratoren. Die Benutzer können alle die gleichen oder unterschiedliche Zugriffsrechte haben."
- Die gemeinsame Nutzung von Dokumenten und Dateien ist eine Funktion, die in den letzten Jahren aufgrund der verstärkten Zusammenarbeit in Projekten und Unternehmen zunehmend an Bedeutung gewonnen hat.



U2.E4 Dokumente und Dateifreigabe

2. Einsatz von Dokumenten und Dateifreigabe





Tools



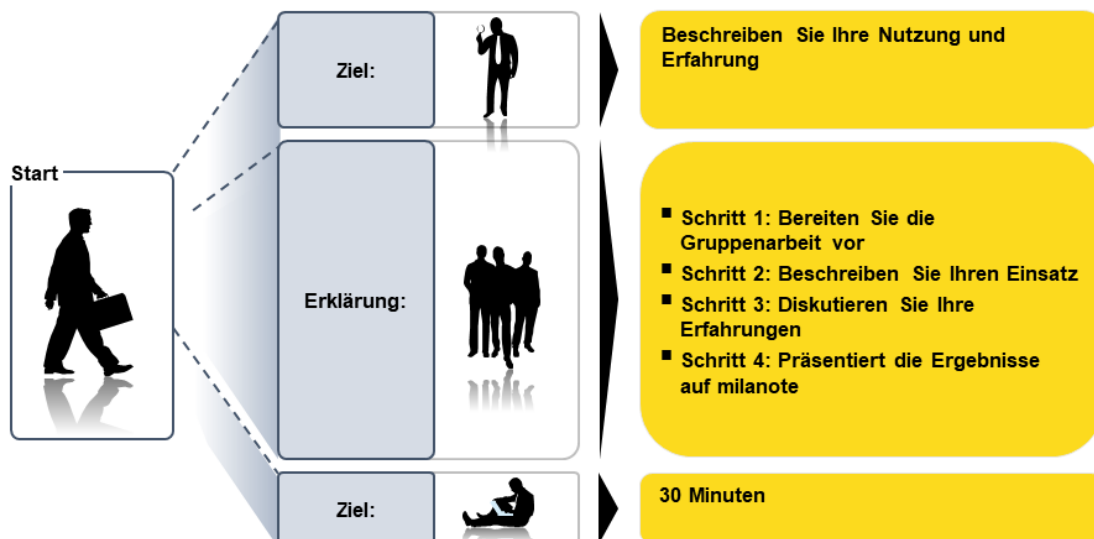
- Nextcloud
- GoogleDoc
- Dropbox
- One Drive for Business
- WeTransfer

Other tools:

- Box
- File dropper
- Filemail
- TransferBIGFiles
- SpiderOak
- 4shared



Übung: Einsatz von gemeinsamen Dokumenten und Dateien





U2.E4 Dokumente und Dateifreigabe

3. Referenzen



Autor



- Gerald Wagenhofer: UBW Unternehmensberatung Wagenhofer GmbH
- Master-Abschluss in Betriebswirtschaftslehre
- Gerald ist zertifizierter Lean Six Sigma Master Black Belt, zertifizierter Scrum Master, zertifizierter Trainer für Kulturerbe und hat mehr als 500 Green und Black Belts bzw. Projektträger in den Bereichen Instandhaltungsmanagement für Kulturerbe, Lean Six Sigma-Methodik, Veränderungsmanagement und Soft Skills wie Moderation, Besprechungsfähigkeiten und Präsentationsfähigkeiten ausgebildet. Darüber hinaus hat er Mitarbeiter in den Bereichen Strategie und Controlling/Monitoring geschult.
- Gerald ist seit 1991 als Unternehmensberater tätig. Die Hauptzielgruppen sind der öffentliche und der Non-Profit-Sektor. Die Projekte befassen sich hauptsächlich mit Prozessen und deren Verbindung zu den Strategien der jeweiligen Organisationen.





Hinweis auf Autoren



Dieses Schulungsmaterial wurde nach den Regeln der ECQA - European Certification and Qualification Association - zertifiziert und Qualifizierungsgesellschaft.

Die Version des Trainingsmaterials wurde im Rahmen des Job Role Committee für das ECQA-zertifizierte Trainingsprogramm "Cultural Heritage Management" entwickelt.

- **Burghauptmannschaft Österreich** (<https://www.burghauptmannschaft.at>), Austria: Markus Wimmer
- **IMC Krems** (<https://www.english-heritage.org.uk>), Austria: Michael Reiner
- **Národný Trust n.o.** (<https://www.nt.sk>), Slovakia: Michaela Kubikova
- **ECQA GmbH**, (<https://www.ecqa.org>), Austria: Dr. Gabriele Sauberer
- **UBW Unternehmensberatung Wagenhofer GmbH** (www.ubw-consulting.eu), Austria: Gerald Wagenhofer
- **magyar reneszansz alapítvány** (<https://www.magyar-reneszansz.hu>) Hungary: Graham Bell
- **Asociacion Espanola de Gestores de Patrimonio Cultural** (<https://aegpc.org/>), Spain: Ana Velasco Rebollo
- **Secretaria Geral da Presidência da República** (<https://www.presidencia.pt>), Portugal: Pedro Vaz
- **Universidad Del Pais Vasco/ Euskal Herriko Unibertsitatea** (<https://www.ehu.eus>), Spain: María Beatriz Plaza Incha



Die Unterstützung der Europäischen Kommission für die Erstellung dieser Veröffentlichung stellt keine Billigung des Inhalts dar, welcher nur die Ansichten der Verfasser wiedergibt, und die Kommission kann nicht für eine etwaige Verwendung der darin enthaltenen Informationen haftbar gemacht werden.



U2.E5 Online-Projektmanagement





Kofinanziert durch das
Programm Erasmus+
der Europäischen Union



Kofinanziert durch das
Programm Erasmus+
der Europäischen Union

Die Unterstützung der Europäischen Kommission für die Erstellung dieser Veröffentlichung stellt keine Billigung des Inhalts dar, welcher nur die Ansichten der Verfasser wiedergibt, und die Kommission kann nicht für eine etwaige Verwendung der darin enthaltenen Informationen haftbar gemacht werden



is licensed under CC-BY-NC by VI-TRAIN-Crafts consortium.
ist lizenziert unter CC-BY-NC von VI-TRAIN-Crafts Konsortium.



ECQA Certified Training Material
Version: 2021
Authors: PRO-Heritage Project team

www.ecqa.org

page 1

Programm



1. Terminologie

2. Nutzung des Online-Projektmanagements

3. Referenzen



ECQA Certified Training Material
Version: 2023
Authors: VI-TRAIN Project team

www.ecqa.org

page 1



U2.E5 Online-Projektmanagement

1. Terminologie



Definition

- Grundsätzlich unterscheidet sich das digitale Projektmanagement nicht vom klassischen Projektmanagement
- In beiden Fällen sind die Projekte im Auge zu behalten, um die einzelnen Prozesse termingerecht durchzuführen
- Darüber hinaus ist eine aktive Kommunikation zwischen den Projektbeteiligten und dem digitalen Projektmanager wichtig
- Projektumsetzer wie Agenturen haben so die Möglichkeit, ihre Arbeit wie gewohnt zu erledigen.
- Gerade bei großen Projekten kommt es auf eine gute Strukturierung an
- Nicht nur auf die Verteilung von Aufgaben, sondern auch auf eine klare Kommunikation
- Online-Tools zur Unterstützung des Projektmanagements werden in Zukunft vermehrt zum Einsatz kommen
- Online-Tools für das Projektmanagement nutzen



U2.E5 Online-Projektmanagement

2. Nutzung des Online-Projektmanagements



Tools



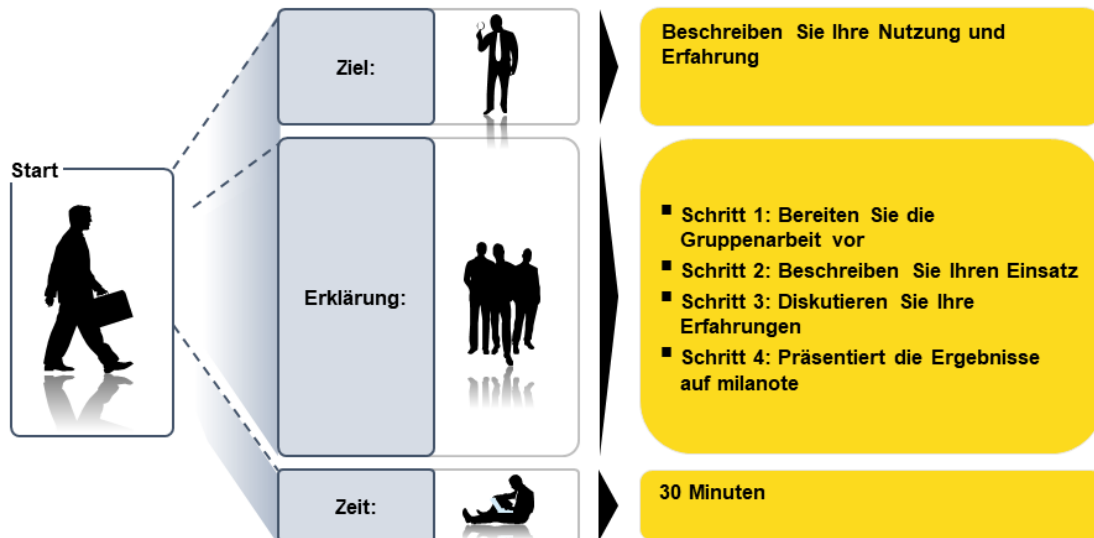
- Monday (www.monday.com)
- Asana (<https://asana.com/>)
- Trello (<https://trello.com/>)
- TeamGantt (<https://www.teamgantt.com/>)
- Factro (www.factro.de → nur auf Deutsch)

Criteria	Monday	Asana	Trello	TeamGantt	Factro
Data protection	+	-	-	-	+
Usability	+	+	-	0	+
User-Friendliness	+	-	-	+	+
Result	Yes	No	No	No	Yes





Übung: Nutzung des Online-Projektmanagements



U2.E5 Online-Projektmanagement

3. Referenzen





Referenzen



- <https://thedigitalprojectmanager.com/tools/best-project-management-software-for-business/>
- <https://zapier.com/blog/free-project-management-software/>
- <https://www.forbes.com/advisor/business/software/best-project-management-software/>



Autor



- Gerald Wagenhofer: UBW Unternehmensberatung Wagenhofer GmbH
- Master-Abschluss in Betriebswirtschaftslehre
- Gerald ist zertifizierter Lean Six Sigma Master Black Belt, zertifizierter Scrum Master, zertifizierter Trainer für Kulturerbe und hat mehr als 500 Green und Black Belts bzw. Projektträger in den Bereichen Instandhaltungsmanagement für Kulturerbe, Lean Six Sigma-Methodik, Veränderungsmanagement und Soft Skills wie Moderation, Besprechungsfähigkeiten und Präsentationsfähigkeiten ausgebildet. Darüber hinaus hat er Mitarbeiter in den Bereichen Strategie und Controlling/Monitoring geschult.
- Gerald ist seit 1991 als Unternehmensberater tätig. Die Hauptzielgruppen sind der öffentliche und der Non-Profit-Sektor. Die Projekte befassen sich hauptsächlich mit Prozessen und deren Verbindung zu den Strategien der jeweiligen Organisationen.





Hinweis auf Autoren



Dieses Schulungsmaterial wurde nach den Regeln der ECQA - European Certification and Qualification Association - zertifiziert und Qualifizierungsgesellschaft.

Die Version des Trainingsmaterials wurde im Rahmen des Job Role Committee für das ECQA-zertifizierte Trainingsprogramm "Cultural Heritage Management" entwickelt.

- **Burghauptmannschaft Österreich** (<https://www.burghauptmannschaft.at>), Austria: Markus Wimmer
- **IMC Krems** (<https://www.english-heritage.org.uk>), Austria: Michael Reiner
- **Národný Trust n.o.** (<https://www.nt.sk>), Slovakia: Michaela Kubikova
- **ECQA GmbH**, (<https://www.ecqa.org>), Austria: Dr. Gabriele Sauberer
- **UBW Unternehmensberatung Wagenhofer GmbH** (www.ubw-consulting.eu), Austria: Gerald Wagenhofer
- **magyar reneszansz alapítvány** (<https://www.magyar-reneszansz.hu>) Hungary: Graham Bell
- **Asociacion Espanola de Gestores de Patrimonio Cultural** (<https://aegpc.org/>), Spain: Ana Velasco Rebollo
- **Secretaria Geral da Presidência da República** (<https://www.presidencia.pt>), Portugal: Pedro Vaz
- **Universidad Del Pais Vasco/ Euskal Herriko Unibertsitatea** (<https://www.ehu.eus>), Spain: María Beatriz Plaza Incha



Die Unterstützung der Europäischen Kommission für die Erstellung dieser Veröffentlichung stellt keine Billigung des Inhalts dar, welcher nur die Ansichten der Verfasser wiedergibt, und die Kommission kann nicht für eine etwaige Verwendung der darin enthaltenen Informationen haftbar gemacht werden.



ECQA Certified Training Programme U2.E6 Andere Tools zur Online-Zusammenarbeit



U2.E6 Andere Tools zur Online-Zusammenarbeit





Kofinanziert durch das
Programm Erasmus+
der Europäischen Union



Kofinanziert durch das
Programm Erasmus+
der Europäischen Union

Die Unterstützung der Europäischen Kommission für die Erstellung dieser Veröffentlichung stellt keine Billigung des Inhalts dar, welcher nur die Ansichten der Verfasser wiedergibt, und die Kommission kann nicht für eine etwaige Verwendung der darin enthaltenen Informationen haftbar gemacht werden



is licensed under CC-BY-NC by VI-TRAIN-Crafts consortium.
ist lizenziert unter CC-BY-NC von VI-TRAIN-Crafts Konsortium.



ECQA Certified Training Material
Version: 2021
Authors: PRO-Heritage Project team

www.ecqa.org

page 1

Programm



- 1. Terminologie Online Umfrage-Tools**
- 2. Verwendung von Online Umfrage-Tools**
- 3. Terminologie Online Whiteboard-Tools**
- 4. Verwendung von Online Whiteboard-Tools**
- 5. Referenzen**



ECQA Certified Training Material
Version: 2023
Authors: VI-TRAIN Project team

www.ecqa.org

page 1



U2.E5 Andere Tools zur Online-Zusammenarbeit

1. Terminologie Online Umfrage-Tools



Definition Online Umfragen



Online (oder Internet) Umfragen:

- Unter einer Online Umfrage versteht man eine Datenerhebung mit Hilfe von Webspaces oder Apps, bei der eine Reihe von Fragen an eine Zielstichprobe gesendet wird und die Mitglieder dieser Stichprobe die Fragen über das World Wide Web beantworten können.
- Die Befragten erhalten Online Umfragen über verschiedene Medien wie E-Mail, eingebettete Websites, soziale Medien usw.





U2.E6 Andere Tools zur Online-Zusammenarbeit

2. Verwendung von Online Umfrage-Tools



Online Umfrage-Tools



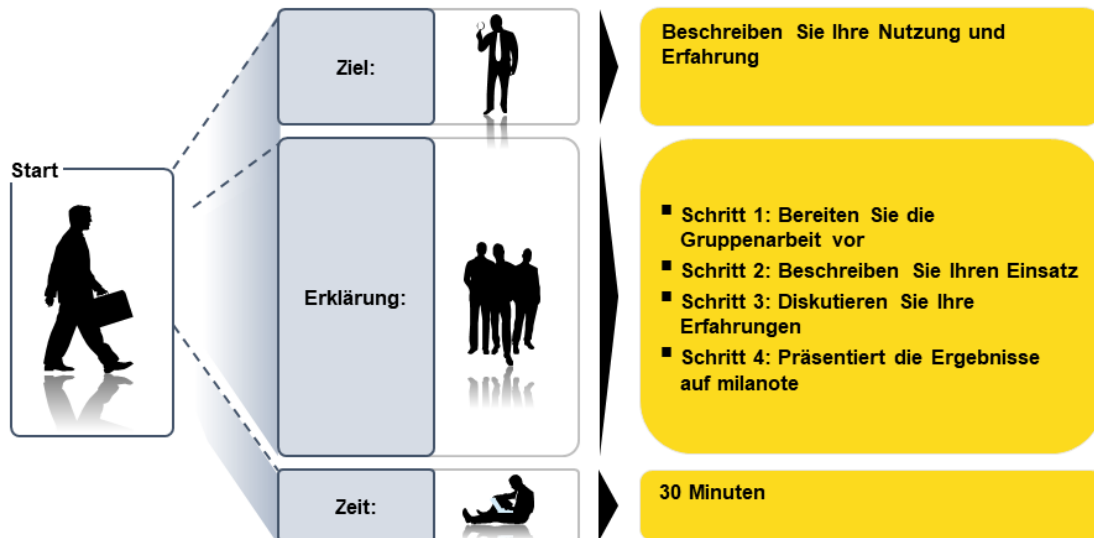
- Mentimeter
- GoogleForms
- MS Forms
- TeamGantt
- Factro

Criteria	Mentimeter	GoogleForms	MS Forms
Data protection	+	--	+
Usability	+	+	+
User-Friendliness	+	+	-
Result	Yes	No	Yes





Übung: Einsatz von Online Umfragen



U2.E5 Andere Tools zur Online-Zusammenarbeit

3. Terminologie Online Whiteboard-Tools





Definition Online Whiteboards



- Virtuelle Whiteboards:
- wird als ein Lernraum verstanden, in dem sowohl Ausbilder als auch Lernende schreiben und mit den Lernenden in Echtzeit über das Internet interagieren können



U2.E6 Andere Tools zur Online-Zusammenarbeit

4. Verwendung von Online Whiteboard-Tools





Tools



- Miro
- Mural
- Milanote

Criteria	Miro	Mural	Milanote
Data protection	-	0	+
Usability	+	+	+
User-Friendliness	+	+	+
Result	No	No ¹	Yes

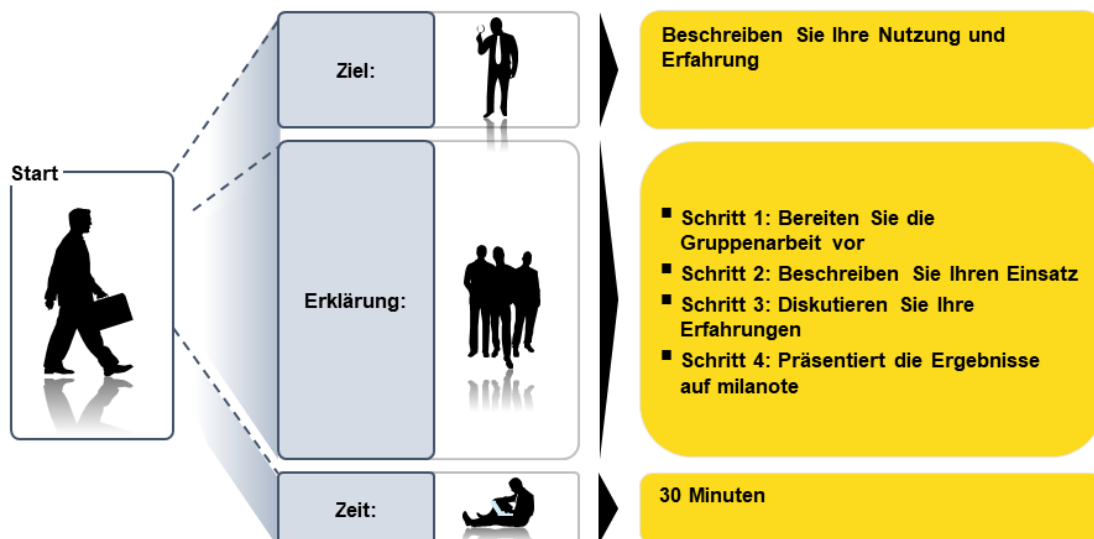


ECQA Certified Training Material
Version: 2023
Authors: VI-TRAIN Project team

www.ecqa.org

page 10

Übung: Nutzung von Online Whiteboards



ECQA Certified Training Material
Version: 2023
Authors: VI-TRAIN Project team

www.ecqa.org

page 11



U2.E6 Andere Tools zur Online-Zusammenarbeit

5. Referenzen



Referenzen



Video conferencing tools:

<https://zapier.com/blog/best-video-conferencing-apps/>

Online collaboration tools:

<https://www.cloudwards.net/online-collaboration-tools/>

<https://www.techradar.com/best/best-online-collaboration-tools>

<https://resources.workable.com/tutorial/collaboration-tools>

Latest call: 29th Oct 2023





Autor



- Gerald Wagenhofer: UBW Unternehmensberatung Wagenhofer GmbH
- Master-Abschluss in Betriebswirtschaftslehre
- Gerald ist zertifizierter Lean Six Sigma Master Black Belt, zertifizierter Scrum Master, zertifizierter Trainer für Kulturerbe und hat mehr als 500 Green und Black Belts bzw. Projektträger in den Bereichen Instandhaltungsmanagement für Kulturerbe, Lean Six Sigma-Methodik, Veränderungsmanagement und Soft Skills wie Moderation, Besprechungsfähigkeiten und Präsentationsfähigkeiten ausgebildet. Darüber hinaus hat er Mitarbeiter in den Bereichen Strategie und Controlling/Monitoring geschult.
- Gerald ist seit 1991 als Unternehmensberater tätig. Die Hauptzielgruppen sind der öffentliche und der Non-Profit-Sektor. Die Projekte befassten sich hauptsächlich mit Prozessen und deren Verbindung zu den Strategien der jeweiligen Organisationen.



ECQA Certified Training Material
Version: 2023
Authors: VI-TRAIN Project team

www.ecqa.org

page 14

Hinweis auf Autoren



Dieses Schulungsmaterial wurde nach den Regeln der ECQA - European Certification and Qualification Association - zertifiziert und Qualifizierungsgesellschaft.

Die Version des Trainingsmaterials wurde im Rahmen des Job Role Committee für das ECQA-zertifizierte Trainingsprogramm "Cultural Heritage Management" entwickelt.

- **Burghauptmannschaft Österreich** (<https://www.burghauptmannschaft.at>), Austria: Markus Wimmer
- **IMC KREMS** (<https://www.english-heritage.org.uk>), Austria: Michael Reiner
- **Národný Trust n.o.** (<https://www.nt.sk>), Slovakia: Michaela Kubikova
- **ECQA GmbH**, (<https://www.ecqa.org>), Austria: Dr. Gabriele Sauberer
- **UBW Unternehmensberatung Wagenhofer GmbH** (www.ubw-consulting.eu), Austria: Gerald Wagenhofer
- **magyar reneszansz alapítvány** (<https://www.magyar-reneszansz.hu>) Hungary: Graham Bell
- **Asociacion Espanola de Gestores de Patrimonio Cultural** (<https://aegpc.org/>), Spain: Ana Velasco Rebollo
- **Secretaria Geral da Presidência da República** (<https://www.presidencia.pt>), Portugal: Pedro Vaz
- **Universidad Del Pais Vasco/ Euskal Herriko Unibertsitatea** (<https://www.ehu.eus>), Spain: María Beatriz Plaza Incha



ECQA Certified Training Material
Version: 2023
Authors: VI-TRAIN Project team

www.ecqa.org

page 15



Kofinanziert durch das
Programm Erasmus+
der Europäischen Union



ECQA Certified Training Programme
U3.E1 Simulation



U3.E1 Simulation



ECQA Certified Training Material
Authors: VI-TRAIN Project team

www.ecqa.org

Version: 2023



Kofinanziert durch das
Programm Erasmus+
der Europäischen Union

Die Unterstützung der Europäischen Kommission für die Erstellung dieser Veröffentlichung stellt keine Billigung des Inhalts dar, welcher nur die Ansichten der Verfasser wiedergibt, und die Kommission kann nicht für eine etwaige Verwendung der darin enthaltenen Informationen haftbar gemacht werden



is licensed under CC-BY-NC by VI-TRAIN-Crafts consortium.
ist lizenziert unter CC-BY-NC von VI-TRAIN-Crafts Konsortium.



ECQA Certified Training Material
Version: 2021
Authors: PRO-Heritage Project team

www.ecqa.org

page 1



Programm



1. Terminologie
2. Simulation in der Ausbildung
3. Referenzen



ECQA Certified Training Programme
U3.E1 Simulation



U3.E1 Simulation

1. Terminologie





Simulation



- ... ist die Nachahmung der Funktionsweise eines realen Prozesses oder Systems im Laufe der Zeit
- ... erfordert die Verwendung von Modellen
- das Modell stellt die wichtigsten Merkmale oder Verhaltensweisen des ausgewählten Systems oder Prozesses dar
- ... wird in vielen Kontexten verwendet, z. B. bei der Simulation von Technologien zur Leistungsoptimierung, in der Sicherheitstechnik, bei Tests, in der Ausbildung und bei Videospiele
- ... wird auch bei der wissenschaftlichen Modellierung natürlicher oder menschlicher Systeme verwendet, um Einblicke in deren Funktionsweise zu gewinnen, z. B. in der Wirtschaft
- ... kann verwendet werden, um die möglichen realen Auswirkungen alternativer Bedingungen und Vorgehensweisen aufzuzeigen
- ... wird auch verwendet, wenn das reale System nicht eingesetzt werden kann, weil es vielleicht nicht zugänglich ist, weil es gefährlich oder inakzeptabel ist, oder weil es zwar geplant, aber noch nicht gebaut wurde, oder weil es einfach nicht existiert



U3.E1 Simulation

2. Beispiel





Simulation des Schweißens



Unknown source

https://www.southeastern.edu/news_media/news_releases/2017/august/virtual_reality_simulator.html

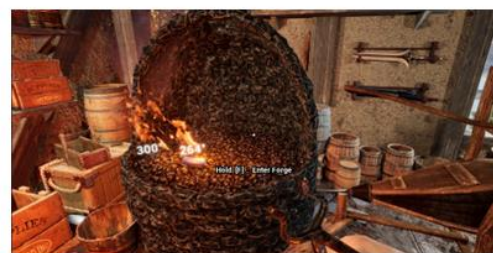


ECQA Certified Training Material
Version: 2023
Authors: VI-TRAIN Project team

www.ecqa.org

page 5

Simulation Schmiedekunst



<http://www.whatsonsteam.com/Games/721190.htm>



ECQA Certified Training Material
Version: 2023
Authors: VI-TRAIN Project team

www.ecqa.org

page 6

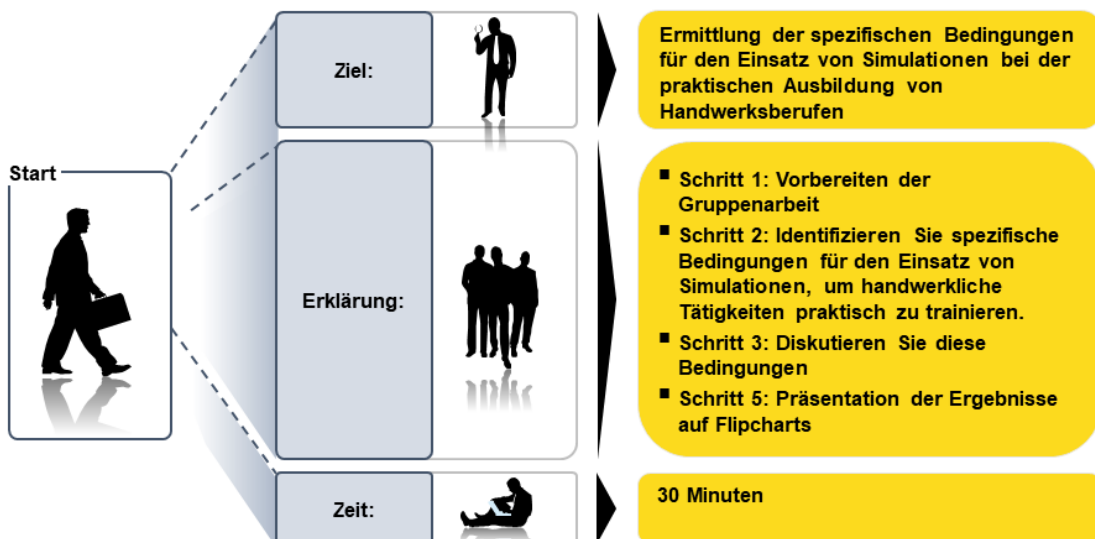


U3.E1 Simulation

3. Anwendungsfall



Modellierung traditioneller Gebäude





U3.E1 Simulation

4. Referenzen



Autor

- Gerald Wagenhofer: UBW Unternehmensberatung Wagenhofer GmbH
- Master-Abschluss in Betriebswirtschaftslehre
- Gerald ist zertifizierter Lean Six Sigma Master Black Belt, zertifizierter Scrum Master, zertifizierter Trainer für Kulturerbe und hat mehr als 500 Green und Black Belts bzw. Projektträger in den Bereichen Instandhaltungsmanagement für Kulturerbe, Lean Six Sigma-Methodik, Veränderungsmanagement und Soft Skills wie Moderation, Besprechungsfähigkeiten und Präsentationsfähigkeiten ausgebildet. Darüber hinaus hat er Mitarbeiter in den Bereichen Strategie und Controlling/Monitoring geschult.
- Gerald ist seit 1991 als Unternehmensberater tätig. Die Hauptzielgruppen sind der öffentliche und der Non-Profit-Sektor. Die Projekte befassen sich hauptsächlich mit Prozessen und deren Verbindung zu den Strategien der jeweiligen Organisationen.





Hinweis auf Autoren



Dieses Schulungsmaterial wurde nach den Regeln der ECQA - European Certification and Qualification Association - zertifiziert und Qualifizierungsgesellschaft.

Die Version des Trainingsmaterials wurde im Rahmen des Job Role Committee für das ECQA-zertifizierte Trainingsprogramm "Cultural Heritage Management" entwickelt.

- **Burghauptmannschaft Österreich** (<https://www.burghauptmannschaft.at>), Austria: Markus Wimmer
- **IMC Krems** (<https://www.english-heritage.org.uk>), Austria: Michael Reiner
- **Národný Trust n.o.** (<https://www.nt.sk>), Slovakia: Michaela Kubikova
- **ECQA GmbH**, (<https://www.ecqa.org>), Austria: Dr. Gabriele Sauberer
- **UBW Unternehmensberatung Wagenhofer GmbH** (www.ubw-consulting.eu), Austria: Gerald Wagenhofer
- **magyar reneszansz alapítvány** (<https://www.magyar-reneszansz.hu>) Hungary: Graham Bell
- **Asociacion Espanola de Gestores de Patrimonio Cultural** (<https://aegpc.org/>), Spain: Ana Velasco Rebollo
- **Secretaria Geral da Presidência da República** (<https://www.presidencia.pt>), Portugal: Pedro Vaz
- **Universidad Del Pais Vasco/ Euskal Herriko Unibertsitatea** (<https://www.ehu.eus>), Spain: María Beatriz Plaza Incha



Die Unterstützung der Europäischen Kommission für die Erstellung dieser Veröffentlichung stellt keine Billigung des Inhalts dar, welcher nur die Ansichten der Verfasser wiedergibt, und die Kommission kann nicht für eine etwaige Verwendung der darin enthaltenen Informationen haftbar gemacht werden.



ECQA Certified Training Programme U3.E2 Virtuelle Realität



U3.E2 Virtuelle Realität





Kofinanziert durch das
Programm Erasmus+
der Europäischen Union



Kofinanziert durch das
Programm Erasmus+
der Europäischen Union

Die Unterstützung der Europäischen Kommission für die Erstellung dieser Veröffentlichung stellt keine Billigung des Inhalts dar, welcher nur die Ansichten der Verfasser wiedergibt, und die Kommission kann nicht für eine etwaige Verwendung der darin enthaltenen Informationen haftbar gemacht werden



is licensed under CC-BY-NC by VI-TRAIN-Crafts consortium.
ist lizenziert unter CC-BY-NC von VI-TRAIN-Crafts Konsortium.



ECQA Certified Training Material
Version: 2021
Authors: PRO-Heritage Project team

www.ecqa.org

page 1

Programm



1. Terminologie

2. Referenzen



ECQA Certified Training Material
Version: 2023
Authors: VI-TRAIN Project team

www.ecqa.org

page 1



U3.E2 Virtuelle Realität

1. Terminologie



Virtuelle Realität 1

- Virtuelle Realität (VR) ist eine simulierte Erfahrung, die mit Hilfe von Pose-Tracking und 3D-Displays in der Nähe der Augen dem Benutzer ein Gefühl der Immersion in eine virtuelle Welt vermittelt.
- Zu den Anwendungen der virtuellen Realität gehören Unterhaltung (insbesondere Videospiele), Bildung (z. B. medizinische oder militärische Ausbildung) und Wirtschaft (z. B. virtuelle Meetings).
- Motion-Capture-Anzüge und -Handschuhe
- Beispiel: <https://www.youtube.com/watch?v=jyH90Xe13Ao>



Virtuelle Realität - Anwendung



- 1.Immersives Lernen und Training
- 2.Verbesserte Beibehaltung
- 3.Entwicklung von Fertigkeiten.
- 4.Kollaboration aus der Ferne.
- 5.Architektonische Visualisierung
- 6.Simulation und Prüfung
- 7.Reduziertes Risiko
- 8.Zugänglichkeit
- 9.Verbessertes Marketing
- 10.Datenvisualisierung
- 11.Personalisierte Erlebnisse



Virtuelle Inspektion von Gebäudeschäden

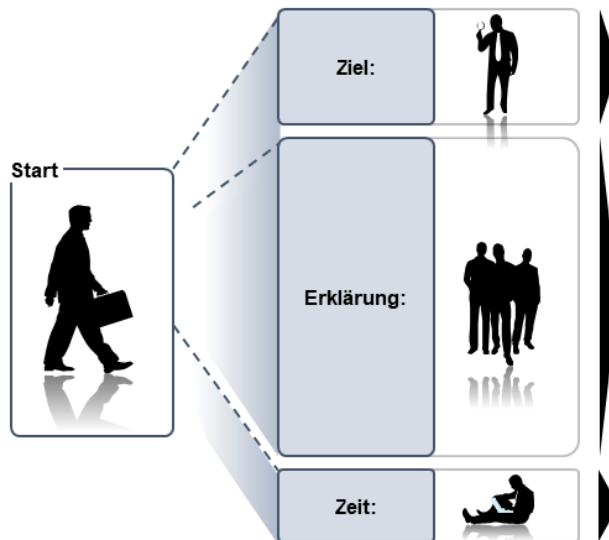




U3.E2 Virtuelle Realität 2. Anwendung



Modellierung traditioneller Gebäude



Identifizieren Sie die spezifischen Anforderungen für den Einsatz von Virtual Reality für die virtuelle Schulung von Handwerksarbeiten

- Schritt 1: Vorbereiten der Gruppenarbeit
- Schritt 2: Identifizieren Sie die spezifischen Anforderungen für den Einsatz von Virtual Reality, um handwerkliche Tätigkeiten virtuell zu trainieren
- Schritt 3: Beschreiben Sie die Herausforderungen
- Schritt 4: Diskutieren Sie die Implikationen
- Schritt 5: Präsentieren Sie die Ergebnisse auf Flipcharts

30 Minuten





U3.E2 Virtuelle Realität

3. Referenzen



ECQA Certified Training Material
Authors: VI-TRAIN Project team

www.ecqa.org

Version: 2023

Referenzen



Photogrammetric Applications for Cultural Heritage
Guidance for Good Practice

3D Laser Scanning for Heritage
Advice and Guidance on the Use of Laser Scanning in Archaeology and Architecture

Metric Survey Specifications for Cultural Heritage

BIM for Heritage
Developing a Historic Building Information Model

FFG

GUIDELINES & CASE STUDIES

<https://historicengland.org.uk/advice/technical-advice/recording-heritage/#Section1Text>

<http://3dicons-project.eu/guidelines-and-case-studies>

<https://increas.eu>
(coming soon)



ECQA Certified Training Material
Version: 2023
Authors: VI-TRAIN Project team

www.ecqa.org

page 9



Autor



- Gerald Wagenhofer: UBW Unternehmensberatung Wagenhofer GmbH
- Master-Abschluss in Betriebswirtschaftslehre
- Gerald ist zertifizierter Lean Six Sigma Master Black Belt, zertifizierter Scrum Master, zertifizierter Trainer für Kulturerbe und hat mehr als 500 Green und Black Belts bzw. Projektträger in den Bereichen Instandhaltungsmanagement für Kulturerbe, Lean Six Sigma-Methodik, Veränderungsmanagement und Soft Skills wie Moderation, Besprechungsfähigkeiten und Präsentationsfähigkeiten ausgebildet. Darüber hinaus hat er Mitarbeiter in den Bereichen Strategie und Controlling/Monitoring geschult.
- Gerald ist seit 1991 als Unternehmensberater tätig. Die Hauptzielgruppen sind der öffentliche und der Non-Profit-Sektor. Die Projekte befassten sich hauptsächlich mit Prozessen und deren Verbindung zu den Strategien der jeweiligen Organisationen.



ECQA Certified Training Material
Version: 2023
Authors: VI-TRAIN Project team

www.ecqa.org

page 10

Hinweis auf Autoren



Dieses Schulungsmaterial wurde nach den Regeln der ECQA - European Certification and Qualification Association - zertifiziert und Qualifizierungsgesellschaft.

Die Version des Trainingsmaterials wurde im Rahmen des Job Role Committee für das ECQA-zertifizierte Trainingsprogramm "Cultural Heritage Management" entwickelt.

- **Burghauptmannschaft Österreich** (<https://www.burghauptmannschaft.at>), Austria: Markus Wimmer
- **IMC Krems** (<https://www.english-heritage.org.uk>), Austria: Michael Reiner
- **Národný Trust n.o.** (<https://www.nt.sk>), Slovakia: Michaela Kubikova
- **ECQA GmbH**, (<https://www.ecqa.org>), Austria: Dr. Gabriele Sauberer
- **UBW Unternehmensberatung Wagenhofer GmbH** (www.ubw-consulting.eu), Austria: Gerald Wagenhofer
- **magyar reneszansz alapítvány** (<https://www.magyar-reneszansz.hu>) Hungary: Graham Bell
- **Asociacion Espanola de Gestores de Patrimonio Cultural** (<https://aegpc.org/>), Spain: Ana Velasco Rebollo
- **Secretaria Geral da Presidência da República** (<https://www.presidencia.pt>), Portugal: Pedro Vaz
- **Universidad Del Pais Vasco/ Euskal Herriko Unibertsitatea** (<https://www.ehu.eus>), Spain: María Beatriz Plaza Incha



ECQA Certified Training Material
Version: 2023
Authors: VI-TRAIN Project team

www.ecqa.org

page 11



Kofinanziert durch das Programm Erasmus+ der Europäischen Union



ECQA Certified Training Programme
U3.E3 Erweiterte Realität



U3.E3 Erweiterte Realität



ECQA Certified Training Material
Authors: VI-TRAIN Project team

www.ecqa.org

Version: 2023



Kofinanziert durch das Programm Erasmus+ der Europäischen Union

Die Unterstützung der Europäischen Kommission für die Erstellung dieser Veröffentlichung stellt keine Billigung des Inhalts dar, welcher nur die Ansichten der Verfasser wiedergibt, und die Kommission kann nicht für eine etwaige Verwendung der darin enthaltenen Informationen haftbar gemacht werden



is licensed under CC-BY-NC by VI-TRAIN-Crafts consortium.
ist lizenziert unter CC-BY-NC von VI-TRAIN-Crafts Konsortium.



ECQA Certified Training Material
Version: 2021
Authors: PRO-Heritage Project team

www.ecqa.org

page 1



Programm



1. Terminologie

2. Referenzen



ECQA Certified Training Material
Version: 2023
Authors: VI-TRAIN Project team

www.ecqa.org

page 1

ECQA Certified Training Programme
U3.E3 Erweiterte Realität



U3.E3 Erweiterte Realität

1. Terminologie



ECQA Certified Training Material
Authors: VI-TRAIN Project team

www.ecqa.org

Version: 2023



Erweiterte Realität



- ... ist ein interaktives Erlebnis, das die reale Welt mit computergenerierten Inhalten kombiniert.
- Der Inhalt kann mehrere Sinnesmodalitäten umfassen, darunter visuelle, auditive, haptische, somatosensorische und olfaktorische
- ... kann als ein System definiert werden, das drei grundlegende Merkmale aufweist: eine Kombination aus realer und virtueller Welt, Interaktion in Echtzeit und genaue 3D-Registrierung von virtuellen und realen Objekten
- Die überlagerten sensorischen Informationen können konstruktiv (d. h. additiv zur natürlichen Umgebung) oder destruktiv (d. h. Maskierung der natürlichen Umgebung) sein.
- Diese Erfahrung ist nahtlos mit der physischen Welt verwoben, so dass sie als ein immersiver Aspekt der realen Umgebung wahrgenommen wird.
- Beispiel: <https://www.youtube.com/watch?v=O7dXn9u2WEc>



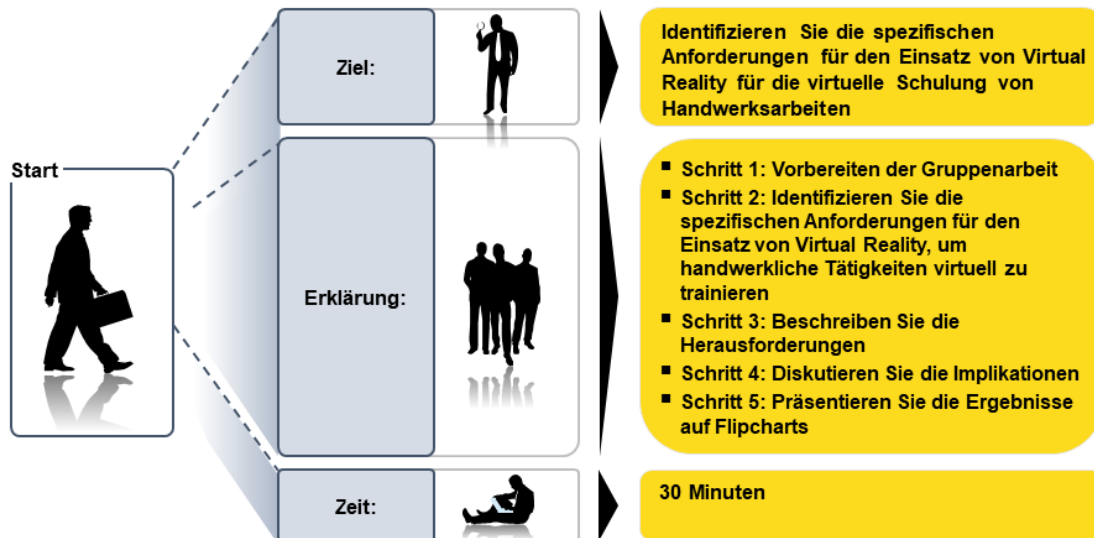
U3.E3 Erweiterte Realität

2. Anwendung





Modellierung traditioneller Gebäude



ECQA Certified Training Material
Version: 2023
Authors: VI-TRAIN Project team

www.ecqa.org

page 5

ECQA Certified Training Programme
U3.E3 Erweiterte Realität



U3.E3 Erweiterte Realität

4. Referenzen



ECQA Certified Training Material
Authors: VI-TRAIN Project team

www.ecqa.org

Version: 2023



Referenzen



<https://historicengland.org.uk/advice/technical-advice/recording-heritage/#Section1Text>

<https://increas.eu>
(coming soon)

<http://3dicons-project.eu/guidelines-and-case-studies>



ECQA Certified Training Material
Version: 2023
Authors: VI-TRAIN Project team

www.ecqa.org

page 7

Autor



- Gerald Wagenhofer: UBW Unternehmensberatung Wagenhofer GmbH
- Master-Abschluss in Betriebswirtschaftslehre
- Gerald ist zertifizierter Lean Six Sigma Master Black Belt, zertifizierter Scrum Master, zertifizierter Trainer für Kulturerbe und hat mehr als 500 Green und Black Belts bzw. Projektträger in den Bereichen Instandhaltungsmanagement für Kulturerbe, Lean Six Sigma-Methodik, Veränderungsmanagement und Soft Skills wie Moderation, Besprechungsfähigkeiten und Präsentationsfähigkeiten ausgebildet. Darüber hinaus hat er Mitarbeiter in den Bereichen Strategie und Controlling/Monitoring geschult.
- Gerald ist seit 1991 als Unternehmensberater tätig. Die Hauptzielgruppen sind der öffentliche und der Non-Profit-Sektor. Die Projekte befassten sich hauptsächlich mit Prozessen und deren Verbindung zu den Strategien der jeweiligen Organisationen.



ECQA Certified Training Material
Version: 2023
Authors: VI-TRAIN Project team

www.ecqa.org

page 8



Hinweis auf Autoren



Dieses Schulungsmaterial wurde nach den Regeln der ECQA - European Certification and Qualification Association - zertifiziert und Qualifizierungsgesellschaft.

Die Version des Trainingsmaterials wurde im Rahmen des Job Role Committee für das ECQA-zertifizierte Trainingsprogramm "Cultural Heritage Management" entwickelt.

- **Burghauptmannschaft Österreich** (<https://www.burghauptmannschaft.at>), Austria: Markus Wimmer
- **IMC Krems** (<https://www.english-heritage.org.uk>), Austria: Michael Reiner
- **Národný Trust n.o.** (<https://www.nt.sk>), Slovakia: Michaela Kubikova
- **ECQA GmbH**, (<https://www.ecqa.org>), Austria: Dr. Gabriele Sauberer
- **UBW Unternehmensberatung Wagenhofer GmbH** (www.ubw-consulting.eu), Austria: Gerald Wagenhofer
- **magyar reneszansz alapítvány** (<https://www.magyar-reneszansz.hu>) Hungary: Graham Bell
- **Asociacion Espanola de Gestores de Patrimonio Cultural** (<https://aegpc.org/>), Spain: Ana Velasco Rebollo
- **Secretaria Geral da Presidência da República** (<https://www.presidencia.pt>), Portugal: Pedro Vaz
- **Universidad Del Pais Vasco/ Euskal Herriko Unibertsitatea** (<https://www.ehu.eus>), Spain: María Beatriz Plaza Incha



Die Unterstützung der Europäischen Kommission für die Erstellung dieser Veröffentlichung stellt keine Billigung des Inhalts dar, welcher nur die Ansichten der Verfasser wiedergibt, und die Kommission kann nicht für eine etwaige Verwendung der darin enthaltenen Informationen haftbar gemacht werden.



ECQA Certified Training Programme U3.E4 Video



U3.E4 Video





Kofinanziert durch das
Programm Erasmus+
der Europäischen Union



Kofinanziert durch das
Programm Erasmus+
der Europäischen Union

Die Unterstützung der Europäischen Kommission für die Erstellung dieser Veröffentlichung stellt keine Billigung des Inhalts dar, welcher nur die Ansichten der Verfasser wiedergibt, und die Kommission kann nicht für eine etwaige Verwendung der darin enthaltenen Informationen haftbar gemacht werden



is licensed under CC-BY-NC by VI-TRAIN-Crafts consortium.
ist lizenziert unter CC-BY-NC von VI-TRAIN-Crafts Konsortium.



ECQA Certified Training Material
Version: 2021
Authors: PRO-Heritage Project team

www.ecqa.org

page 1

Programm



1. Terminologie
2. Herausforderungen bei der Modellierung traditioneller Gebäude
3. Vorteile der BIM-Nutzung
4. Referenzen



ECQA Certified Training Material
Version: 2023
Authors: VI-TRAIN Project team

www.ecqa.org

page 1



U3.E4 Video

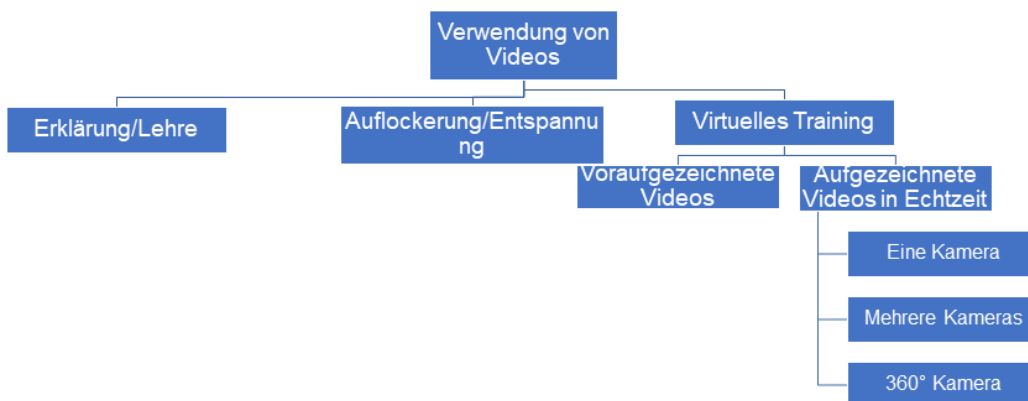
1. Terminologie



Videos



- ... ist eine Aufzeichnung von bewegten Bildern und Ton, insbesondere als digitale Datei, DVD, etc.
- Es gibt verschiedene Möglichkeiten, Videos zu nutzen:





Voraufgezeichnete Videos



- ... können ein effektives Werkzeug für Schulungszwecke in verschiedenen Bereichen sein, wie z. B. Bildung, Unternehmensschulung, Fitness und Sport
- ... bieten Flexibilität, um den Lernenden konsistente und qualitativ hochwertige Inhalte zu liefern und ihnen den Zugang zu den Schulungsmaterialien zu ermöglichen, wie es ihnen beliebt
- Häufige Anwendungsfälle:
 - Online-Kurse
 - Mitarbeiterschulung
 - Demonstrationen und Simulationen
 - Entwicklung von Fertigkeiten
- Vorteile:
 - Flexibilität
 - Konsistenz
 - Wiederverwendbarkeit
 - Engagement
 - Skalierbarkeit



U3.E4 Video

3. Eine Kamera / Video





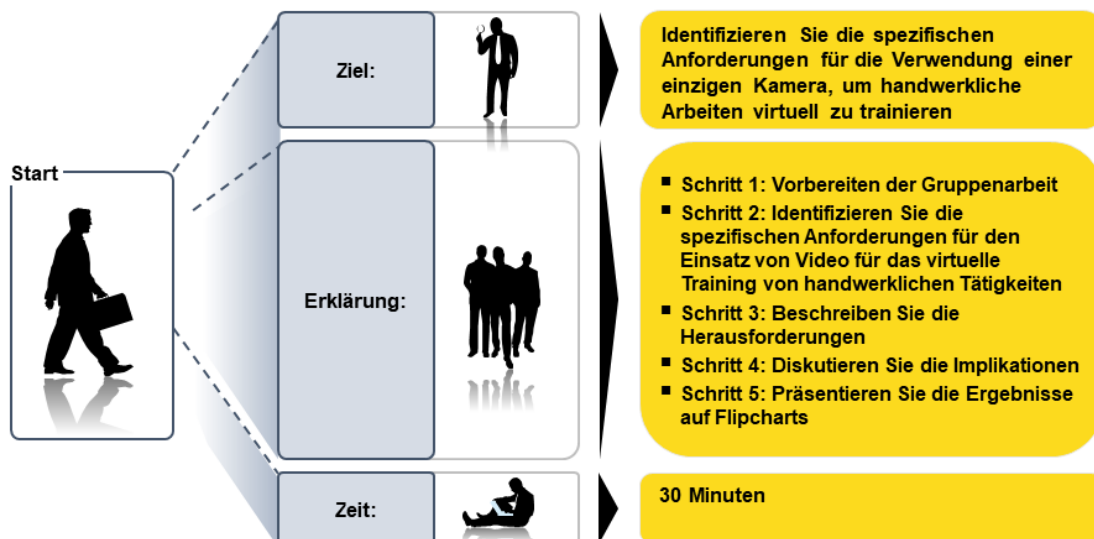
Eine Kamera



- Verschiedene Zwecke möglich
- Häufige Anwendungsfälle:
 - Anleitungen (auch für Simulation und szenariobasiertes Training)
 - Demonstrationen (auch für Produkte)
 - Vorlesungen & Präsentationen
 - Interviews und Q&A-Sitzungen
 - Feedback und Kritik (auch für simulations- und szenariobasiertes Training und Compliance- und Sicherheitstraining)
- Vorteile:
 - Kosteneffektiv & Einfachheit & Vielseitigkeit
 - Tragbarkeit & schnelle Einrichtung
 - Fokussierter Inhalt
 - Leichte Bearbeitung & Einfache Speicherung und Weitergabe
 - Minimale Ablenkung
 - Konsistenz

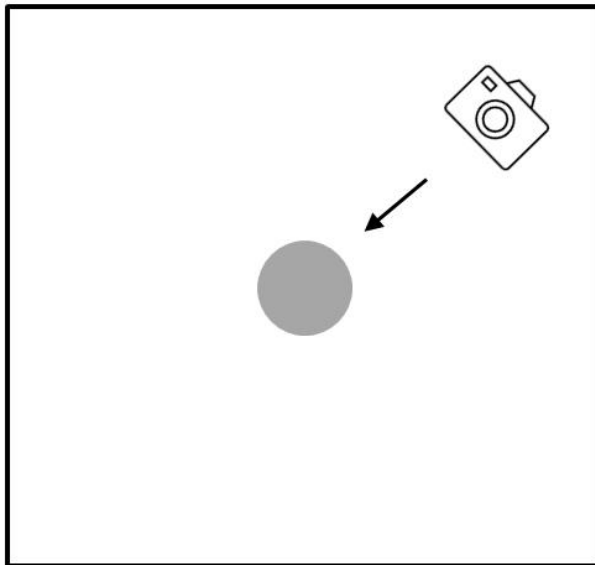


Modellierung traditioneller Gebäude





Eine Camera / Video



• Ergebnisse

- Erfordert Planung, um die Kamera optimal zu positionieren
- Nicht alle Aktivitäten sichtbar
- Vorab-Aufnahme einer virtuellen Schulung?



U3.E4 Video

4. Mehrere Kameras / Videos





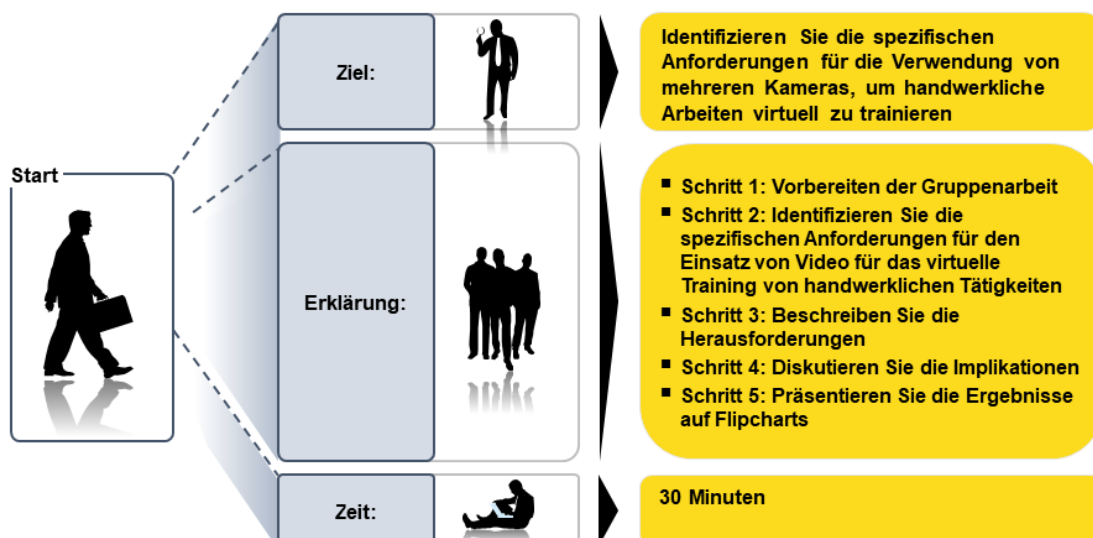
Mehrere Kameras



- Der Einsatz mehrerer Kameras zu Schulungszwecken kann die Lernerfahrung erheblich verbessern und einen umfassenderen Blick auf den Lernstoff ermöglichen.
- Einige Möglichkeiten für den Einsatz mehrerer Kameras
 - Demonstrationen und Präsentationen
 - Gleichzeitige Mehrfachansichten
 - Geteilte Bildschirme
 - Videokonferenzen und Fernunterricht
 - Rückmeldung und Analyse
 - Synchronisierung
 - Planungsprozess
 - Bearbeitung
- Vorteile: Unterschiedliche Sichtweisen, eingehende Analysen und eine ansprechendere Lernumgebung

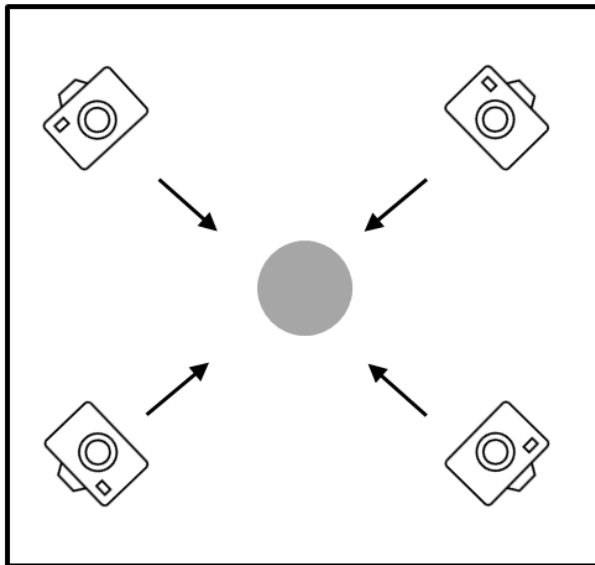


Modellierung traditioneller Gebäude





Mehrere Kameras / Videos



• Ergebnisse

- Synchronisierung ist hilfreich
- Trainer und Lernende müssen zwischen verschiedenen Videos hin- und herspringen
- Perspektiven wie Auf- und Abwärtsblick nicht vergessen
- Planung ist unerlässlich
- Kann im Voraus aufgezeichnet werden



ECQA Certified Training Material
Version: 2023
Authors: VI-TRAIN Project team

www.ecqa.org

page 12

ECQA Certified Training Programme
U3.E4 Video



U3.E4 Video

5. 360° Kamera



ECQA Certified Training Material
Authors: VI-TRAIN Project team

www.ecqa.org

Version: 2023



360° Kameras



- ... bietet eine einzigartige und immersive Lernerfahrung
- ... erfassen eine 360-Grad-Ansicht der Umgebung, die es den Lernenden ermöglicht, die Schulungsumgebung virtuell zu erkunden und mit ihr zu interagieren
- Einige Möglichkeiten zur Nutzung von 360°-Kameras:
 - Virtuelle Rundgänge und Exkursionen
 - Immersive Simulationen
 - Job Shadowing und Beobachtung
 - Sicherheits- und Gefahrentraining
 - Entwicklung von Soft Skills
 - Remote-Zusammenarbeit und -Schulung
- Qualität von Video und Audio
- Vorbereitung und Durchführung
- Vorteile: leistungsfähiges Werkzeug zur Schaffung von fesselnden, interaktiven Lernerfahrungen

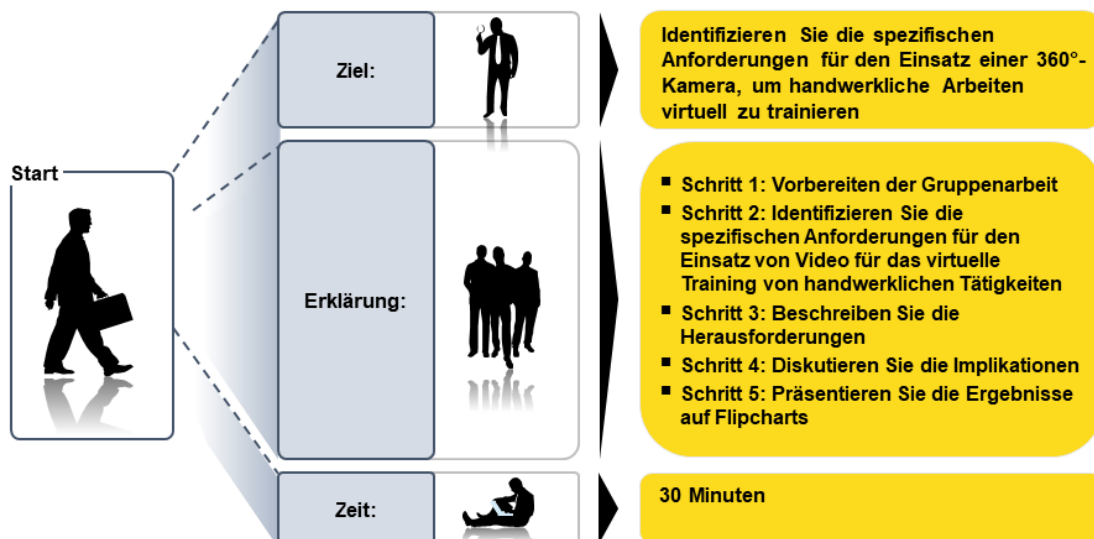


ECQA Certified Training Material
Version: 2023
Authors: VI-TRAIN Project team

www.ecqa.org

page 14

Modellierung traditioneller Gebäude



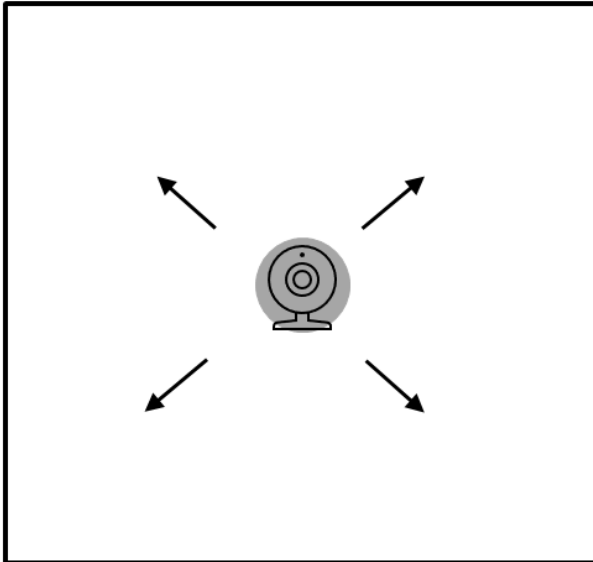
ECQA Certified Training Material
Version: 2023
Authors: VI-TRAIN Project team

www.ecqa.org

page 15



360° Kameras / Videos



• Ergebnisse

- Handwerker/Lernende stehen in der Mitte des Raumes/Ausführung der manuellen Arbeit
- Für Schulungszwecke nicht zu empfehlen



U3.E4 Video

6. Referenzen





Autor



- Gerald Wagenhofer: UBW Unternehmensberatung Wagenhofer GmbH
- Master-Abschluss in Betriebswirtschaftslehre
- Gerald ist zertifizierter Lean Six Sigma Master Black Belt, zertifizierter Scrum Master, zertifizierter Trainer für Kulturerbe und hat mehr als 500 Green und Black Belts bzw. Projektträger in den Bereichen Instandhaltungsmanagement für Kulturerbe, Lean Six Sigma-Methodik, Veränderungsmanagement und Soft Skills wie Moderation, Besprechungsfähigkeiten und Präsentationsfähigkeiten ausgebildet. Darüber hinaus hat er Mitarbeiter in den Bereichen Strategie und Controlling/Monitoring geschult.
- Gerald ist seit 1991 als Unternehmensberater tätig. Die Hauptzielgruppen sind der öffentliche und der Non-Profit-Sektor. Die Projekte befassten sich hauptsächlich mit Prozessen und deren Verbindung zu den Strategien der jeweiligen Organisationen.



ECQA Certified Training Material
Version: 2023
Authors: VI-TRAIN Project team

www.ecqa.org

page 18

Hinweis auf Autoren



Dieses Schulungsmaterial wurde nach den Regeln der ECQA - European Certification and Qualification Association - zertifiziert und Qualifizierungsgesellschaft.

Die Version des Trainingsmaterials wurde im Rahmen des Job Role Committee für das ECQA-zertifizierte Trainingsprogramm "Cultural Heritage Management" entwickelt.

- **Burghauptmannschaft Österreich** (<https://www.burghauptmannschaft.at>), Austria: Markus Wimmer
- **IMC KREMS** (<https://www.english-heritage.org.uk>), Austria: Michael Reiner
- **Národný Trust n.o.** (<https://www.nt.sk>), Slovakia: Michaela Kubikova
- **ECQA GmbH**, (<https://www.ecqa.org>), Austria: Dr. Gabriele Sauberer
- **UBW Unternehmensberatung Wagenhofer GmbH** (www.ubw-consulting.eu), Austria: Gerald Wagenhofer
- **magyar reneszansz alapítvány** (<https://www.magyar-reneszansz.hu>) Hungary: Graham Bell
- **Asociacion Espanola de Gestores de Patrimonio Cultural** (<https://aegpc.org/>), Spain: Ana Velasco Rebollo
- **Secretaria Geral da Presidência da República** (<https://www.presidencia.pt>), Portugal: Pedro Vaz
- **Universidad Del Pais Vasco/ Euskal Herriko Unibertsitatea** (<https://www.ehu.eus>), Spain: María Beatriz Plaza Incha



Kofinanziert durch das
Programm Erasmus+
der Europäischen Union

Die Unterstützung der Europäischen Kommission für die Erstellung dieser Veröffentlichung stellt keine Billigung des Inhalts dar, welcher nur die Ansichten der Verfasser wiedergibt, und die Kommission kann nicht für eine etwaige Verwendung der darin enthaltenen Informationen haftbar gemacht werden.



ECQA Certified Training Material
Version: 2023
Authors: VI-TRAIN Project team

www.ecqa.org

page 19



Kofinanziert durch das
Programm Erasmus+
der Europäischen Union



ECQA Certified Training Programme
U3.E5 Bewährte Praktiken der Ausbildungsvirtualisierung



U2.E5 Bewährte Praktiken der Ausbildungsvirtualisierung



ECQA Certified Training Material
Authors: VI-TRAIN-Crafts Project team

www.ecqa.org

Version: 2023



Kofinanziert durch das
Programm Erasmus+
der Europäischen Union

Die Unterstützung der Europäischen Kommission für die Erstellung dieser Veröffentlichung stellt keine Billigung des Inhalts dar, welcher nur die Ansichten der Verfasser wiedergibt, und die Kommission kann nicht für eine etwaige Verwendung der darin enthaltenen Informationen haftbar gemacht werden



is licensed under CC-BY-NC by VI-TRAIN-Crafts consortium.
ist lizenziert unter CC-BY-NC von VI-TRAIN-Crafts Konsortium.



ECQA Certified Training Material
Version: 2021
Authors: PRO-Heritage Project team

www.ecqa.org

page 1



Programm



1. Terminologie
2. Herausforderungen bei der Modellierung traditioneller Gebäude
3. Vorteile der BIM-Nutzung
4. Referenzen



ECQA Certified Training Programme
U3.E5 Bewährte Praktiken der Ausbildungsvirtualisierung



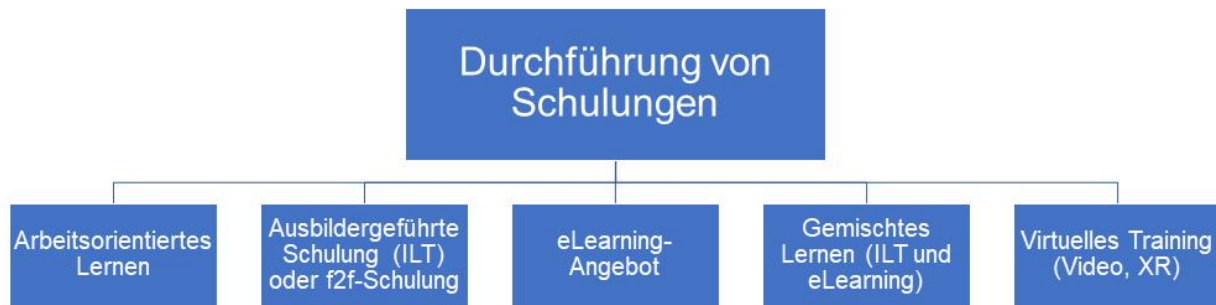
U2.E5 Bewährte Praktiken der Ausbildungsvirtualisierung

1. Terminologie





Durchführung von Schulungen



Durchführung von Schulungen





U2.E5 Bewährte Praktiken der Ausbildungsvirtualisierung

2. Elemente von Best Practice Beispielen

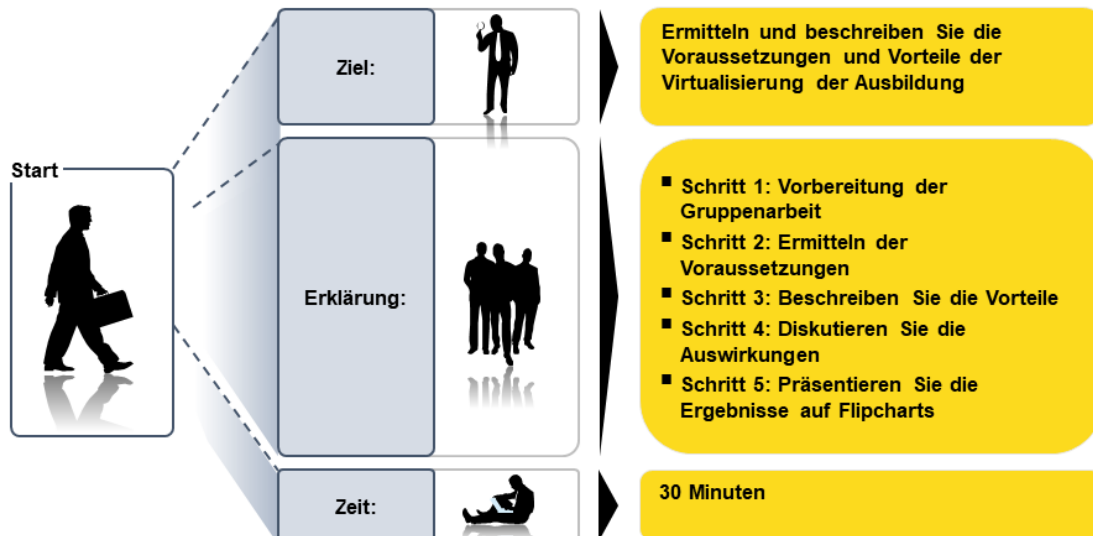


Allgemeine Ergebnisse

- Allgemeine Schlussfolgerungen
 - Virtuelles Training während einer Pandemie wie Covid19 kann nur von einer oder mehreren Kameras unterstützt werden
 - Motion-Capture-Anzüge sind sehr teuer, die Lernenden können sie sich nicht leisten
 - Übung, aber Feinschliff bei f2f-Training erforderlich
- Planen Sie
 - Videos von allen Arbeiten an traditionellen Gebäuden
 - Aufzeichnung des verinnerlichteten Wissens von erfahrenen Handwerkern für AR-Anwendungen



Virtualisierung der Ausbildung



Diskussionshöhepunkte aus der Pilotschulung



- Verschießen Sie sich nicht von vornherein der Nutzung der digitalen Möglichkeiten
- Virtuelles Training ist kein Ersatz für reales Training, sondern nur eine - wenn auch wichtige - Ergänzung!
- Die Erkennung von Bauschäden wird immer eine haptische (Klopfen, Spucken, ...) und akustische (Klopfen, ...) Überprüfung erfordern
- Die Kosteneffizienz digitaler Hilfsmittel wie Motion-Capture-Anzüge, VR-Feedback-Handschuhe usw. ist in Pandemie-Situationen (wie Covid19) nicht gegeben, da die Lernenden diese Hilfsmittel selbst beschaffen müssten!
- Schaffen Sie die Voraussetzungen für den Einsatz digitaler Hilfsmittel





U2.E5 Bewährte Praktiken der Ausbildungsvirtualisierung

3. Referenzen



Autor



- Gerald Wagenhofer: UBW Unternehmensberatung Wagenhofer GmbH
- Master-Abschluss in Betriebswirtschaftslehre
- Gerald ist zertifizierter Lean Six Sigma Master Black Belt, zertifizierter Scrum Master, zertifizierter Trainer für Kulturerbe und hat mehr als 500 Green und Black Belts bzw. Projektträger in den Bereichen Instandhaltungsmanagement für Kulturerbe, Lean Six Sigma-Methodik, Veränderungsmanagement und Soft Skills wie Moderation, Besprechungsfähigkeiten und Präsentationsfähigkeiten ausgebildet. Darüber hinaus hat er Mitarbeiter in den Bereichen Strategie und Controlling/Monitoring geschult.
- Gerald ist seit 1991 als Unternehmensberater tätig. Die Hauptzielgruppen sind der öffentliche und der Non-Profit-Sektor. Die Projekte befassen sich hauptsächlich mit Prozessen und deren Verbindung zu den Strategien der jeweiligen Organisationen.





Hinweis auf Autoren



Dieses Schulungsmaterial wurde nach den Regeln der ECQA - European Certification and Qualification Association - zertifiziert und Qualifizierungsgesellschaft.

Die Version des Trainingsmaterials wurde im Rahmen des Job Role Committee für das ECQA-zertifizierte Trainingsprogramm "Cultural Heritage Management" entwickelt.

- **Burghauptmannschaft Österreich** (<https://www.burghauptmannschaft.at>), Austria: Markus Wimmer
- **IMC Krems** (<https://www.english-heritage.org.uk>), Austria: Michael Reiner
- **Národný Trust n.o.** (<https://www.nt.sk>), Slovakia: Michaela Kubikova
- **ECQA GmbH**, (<https://www.ecqa.org>), Austria: Dr. Gabriele Sauberer
- **UBW Unternehmensberatung Wagenhofer GmbH** (www.ubw-consulting.eu), Austria: Gerald Wagenhofer
- **magyar reneszansz alapítvány** (<https://www.magyar-reneszansz.hu>) Hungary: Graham Bell
- **Asociacion Espanola de Gestores de Patrimonio Cultural** (<https://aegpc.org/>), Spain: Ana Velasco Rebollo
- **Secretaria Geral da Presidência da República** (<https://www.presidencia.pt>), Portugal: Pedro Vaz
- **Universidad Del Pais Vasco/ Euskal Herriko Unibertsitatea** (<https://www.ehu.eus>), Spain: María Beatriz Plaza Incha



Die Unterstützung der Europäischen Kommission für die Erstellung dieser Veröffentlichung stellt keine Billigung des Inhalts dar, welcher nur die Ansichten der Verfasser wiedergibt, und die Kommission kann nicht für eine etwaige Verwendung der darin enthaltenen Informationen haftbar gemacht werden.



ECQA Certified Training Programme U4.E1 Prozess der Inspektion von Gebäudeschäden



U4.E1 Prozess der Inspektion von Gebäudeschäden





Kofinanziert durch das
Programm Erasmus+
der Europäischen Union



Kofinanziert durch das
Programm Erasmus+
der Europäischen Union

Die Unterstützung der Europäischen Kommission für die Erstellung dieser Veröffentlichung stellt keine Billigung des Inhalts dar, welcher nur die Ansichten der Verfasser wiedergibt, und die Kommission kann nicht für eine etwaige Verwendung der darin enthaltenen Informationen haftbar gemacht werden



is licensed under CC-BY-NC by VI-TRAIN-Crafts consortium.
ist lizenziert unter CC-BY-NC von VI-TRAIN-Crafts Konsortium.



ECQA Certified Training Material
Version: 2021
Authors: PRO-Heritage Project team

www.ecqa.org

page 1

Programm



1. Terminologie

2. Prozess

3. Referenzen



ECQA Certified Training Material
Version: 2021
Authors: PRO-Heritage Project team

www.ecqa.org

page 1



U4.E1 Prozess der Inspektion von Gebäudeschäden

1. Definition



Terminologie

- Ein (kulturelles) Kulturgut ist ein Gegenstand, der aufgrund seines Beitrags zur Gesellschaft, zum Wissen und/oder zur Kultur einer Nation einen Wert hat.
- In der Regel handelt es sich um materielle Güter, aber einige Länder verwenden den Begriff auch in Bezug auf immaterielles soziales und geistiges Erbe
- Es umfasst:
 - Historische Gebäude, Kriegs- und andere Denkmäler, historische Parks und Gärten, Naturschutzgebiete, archäologische Stätten usw.
 - Denkmalgeschützte / nicht denkmalgeschützte Gebäude
 - Ausgewiesene/nicht ausgewiesene
 - Unabhängig von der aktuellen Nutzung



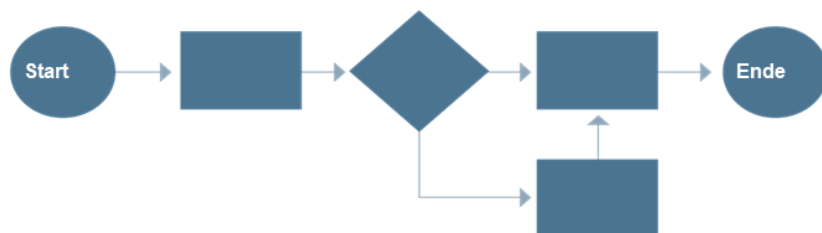
U4.E1 Prozess der Inspektion von Gebäudeschäden

2. Prozess



Einleitung

- Fast alles, was wir tun, geschieht in Form von Prozessen
- Ein Prozess ist eine Reihe von Aktivitäten, die einen oder mehrere Inputs in Outputs umwandeln, die für den Kunden von Wert sind.
- Um ein grundlegendes Verständnis dafür zu erlangen, wie Aktivitäten ablaufen, ist es wichtig, diese Aktivitäten als Teil eines Gesamtprozesses darzustellen, z. B:





Definition eines Prozesses



Ein Prozess ist eine Reihe von Aktivitäten, die einen oder mehrere Inputs in Outputs umwandeln, die für den Kunden von Wert sind.



Prozess Presentation



- Bietet eine sichtbar vereinfachte Struktur zum Durchdenken eines komplexen Prozesses
- gibt dem Team die Möglichkeit, den gesamten Prozess zu betrachten
- Zeigt, dass sich Änderungen auf den gesamten Prozess auswirken
- Identifiziert erste Bereiche oder Schritte, die keinen Wert liefern





Prozess Grenzen



- Die Bestimmung des Anfangs- und Endpunkts des Prozesses ist der erste wichtige Schritt bei der Prozessabbildung. Nachdem die Grenzen festgelegt sind, kann das Team alle notwendigen Schritte, Ereignisse und Aktivitäten definieren, aus denen der Prozess besteht.
- Normalerweise ist der Startpunkt eines Prozesses der erste Schritt, bei dem der Input vom Lieferanten kommt. Der Endpunkt ist in der Regel mit der Lieferung des Produkts an den Kunden oder der Dienstleistung gegeben.



Standardsymbole für die Prozessdarstellung



Process Mapping Symbols

	Start / Finish		Task / Activity		Online Activity		Flow
	Data Input / Output		Sub-Process		Delay		Stored Data
	Manual Input		Manual Task		Manual Filing		Document
	Electronic Storage		Online Activity		Process Connector		Preparation

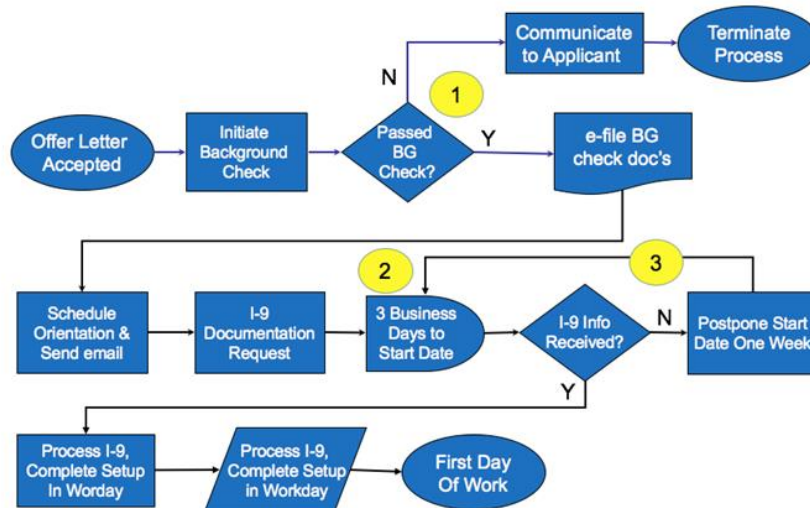




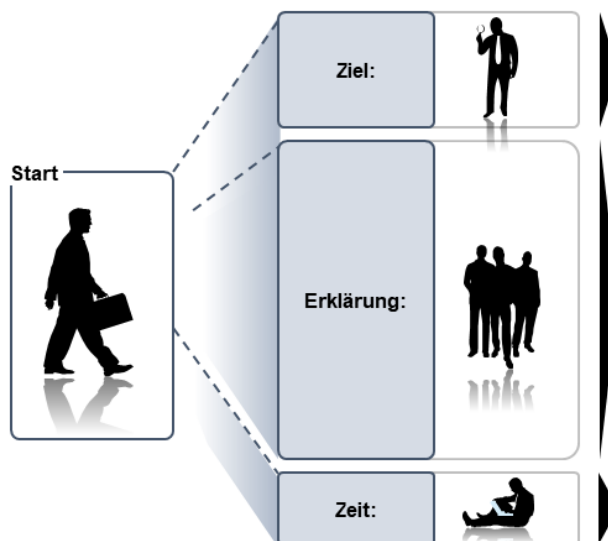
Prozess Flowchart



Process Flowchart – Employee Onboarding Process



Übung: Prozess Gebäudeschadeninspektion



Beschreiben Sie die Schritte einer Bauschadensinspektion und bringen Sie sie in eine logische und chronologische Reihenfolge

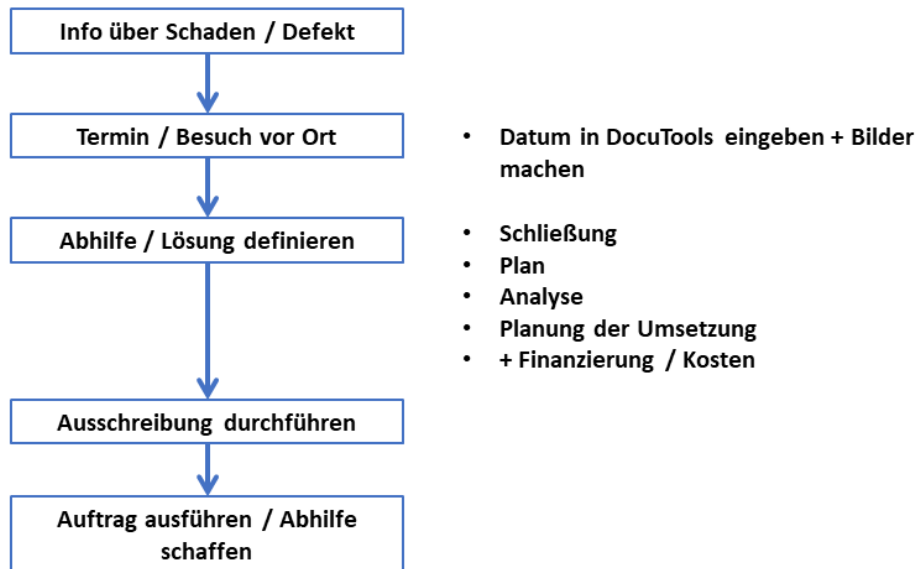
- Schritt 1: Bereiten Sie die Gruppenarbeit vor.
- Schritt 2: Beschreiben Sie die Schritte eines Bauschadensprozesses
- Schritt 3: Erstellen Sie die logische und chronologische Reihenfolge dieser Schritte.
- Schritt 4: Diskutieren Sie die von Ihnen gefundenen Probleme.
- Schritt 5: Präsentieren Sie die Ergebnisse auf Flipcharts

30 Minuten





Grundlegender Prozess



ECQA Certified Training Material
Version: 2021
Authors: PRO-Heritage Project team

- Abnahme
- Statusänderung in DocuTools www.ecqa.org

page 12

ECQA Certified Training Programme
U4.E1 Prozess der Inspektion von Gebäudeschäden



U4.E1 Prozess der Inspektion von Gebäudeschäden

3. Referenzen



ECQA Certified Training Material
Authors: VI-TRAIN Project team

www.ecqa.org

Version: 2023



Autor



- Gerald Wagenhofer: UBW Unternehmensberatung Wagenhofer GmbH
- Master-Abschluss in Betriebswirtschaftslehre
- Gerald ist zertifizierter Lean Six Sigma Master Black Belt, zertifizierter Scrum Master, zertifizierter Trainer für Kulturerbe und hat mehr als 500 Green und Black Belts bzw. Projektträger in den Bereichen Instandhaltungsmanagement für Kulturerbe, Lean Six Sigma-Methodik, Veränderungsmanagement und Soft Skills wie Moderation, Besprechungsfähigkeiten und Präsentationsfähigkeiten ausgebildet. Darüber hinaus hat er Mitarbeiter in den Bereichen Strategie und Controlling/Monitoring geschult.
- Gerald ist seit 1991 als Unternehmensberater tätig. Die Hauptzielgruppen sind der öffentliche und der Non-Profit-Sektor. Die Projekte befassten sich hauptsächlich mit Prozessen und deren Verbindung zu den Strategien der jeweiligen Organisationen.



ECQA Certified Training Material
Version: 2021
Authors: PRO-Heritage Project team

www.ecqa.org

page 15

Hinweis auf Autoren



Dieses Schulungsmaterial wurde nach den Regeln der ECQA - European Certification and Qualification Association - zertifiziert und Qualifizierungsgesellschaft.

Die Version des Trainingsmaterials wurde im Rahmen des Job Role Committee für das ECQA-zertifizierte Trainingsprogramm "Cultural Heritage Management" entwickelt.

- **Burghauptmannschaft Österreich** (<https://www.burghauptmannschaft.at>), Austria: Markus Wimmer
- **IMC Krems** (<https://www.english-heritage.org.uk>), Austria: Michael Reiner
- **Národný Trust n.o.** (<https://www.nt.sk>), Slovakia: Michaela Kubikova
- **ECQA GmbH**, (<https://www.ecqa.org>), Austria: Dr. Gabriele Sauberer
- **UBW Unternehmensberatung Wagenhofer GmbH** (www.ubw-consulting.eu), Austria: Gerald Wagenhofer
- **magyar reneszansz alapítvány** (<https://www.magyar-reneszansz.hu>) Hungary: Graham Bell
- **Asociacion Espanola de Gestores de Patrimonio Cultural** (<https://aegpc.org/>), Spain: Ana Velasco Rebollo
- **Secretaria Geral da Presidência da República** (<https://www.presidencia.pt>), Portugal: Pedro Vaz
- **Universidad Del Pais Vasco/ Euskal Herriko Unibertsitatea** (<https://www.ehu.eus>), Spain: María Beatriz Plaza Incha



ECQA Certified Training Material
Version: 2021
Authors: PRO-Heritage Project team

www.ecqa.org

page 16



7. Bewertung der Szenarien

7.1. Eine Kamera

- Das Aufzeichnen einer manuellen Arbeit aus einem Blickwinkel erfordert einige Planung und Vorbereitung, bevor sie in einer Schulung verwendet wird. Der Partner machte weitere Bemerkungen:
- Das Aufzeichnen einer handwerklichen Arbeit aus einem Blickwinkel kann das Problem haben, dass einige Bewegungen von der Hand, dem Körper des Handwerkers und/oder der Ausrüstung bzw. Werkzeugen verdeckt werden.
- Die Position der Kamera muss vor der Aufnahme geplant und getestet werden.
- Handwerker werden während der Arbeit meist nicht anfangen zu reden. Daher kann es sinnvoll sein, die Option zum Hinzufügen schriftlicher Kommentare beizubehalten. Dies würde jedoch den Fluss des Videos unterbrechen und könnte sich negativ auswirken. Es wäre immer noch das Beste, wenn eine Person, die die Arbeit erledigt, während des Videos in Echtzeit auf Englisch spricht. Wenn die Person kein Englisch spricht, ist eine Übersetzung erforderlich.
- Die Person, die die Arbeit erledigt, sollte derjenige sein, der kommentiert, entweder per Text oder Audio. Wenn wichtige Informationen vergessen werden, stellt sich die Frage, ob man sie nachträglich hinzufügt oder ganz weglässt.
- Manchmal werden nicht alle wichtigen Dinge während des Videos erwähnt. Wenn das der Fall ist, müssen Sie später entscheiden, ob etwas fehlt. Das Hinzufügen eines Audios nach der Aufnahme ist möglicherweise nicht erforderlich. Es reicht aus, eine einleitende Folie zu haben, die einfach erklärt, was das Problem ist, das repariert wird. Die Eröffnungsfolie kann ein Standbild sein, wichtig ist, dass die Leute sehen können, was das Problem ist (z. B. ein struktureller Defekt) und wenn die Arbeit abgeschlossen ist, was das Ergebnis ist. Beides können Bilder sein.
- Die erste Folie könnte zeigen, was die Aufgabe (ein Reparaturingriff) ist, und dann ein Bild des Problems. Danach sehen wir das Video. Am Ende gibt es ein Standbild, das die Reparatur zeigt.
- Ein positives Element wäre die Benennung des gezeigten Gebäudes und wo es sich befindet.
- Überprüfung der Struktur des sanierten Bereichs (im Test stellte sich heraus, dass Sequenz drei Position zwei zu "Seekrankheit" führte. Das liegt daran, dass es sich um eine Decke mit parallelen Balken handelt, die alle die gleiche Farbe haben, und die Kameras bewegen sich. Es könnte daran liegen, dass die Oberfläche mehrfarbig ist. Dieses Gefühl könnte auch daran liegen, dass es schwierig ist, den Fokus zu finden, während man die Kameras bewegt.

Für die Option mit Einzelkameras gibt es einige offene Fragen:

- Ist ein Videotraining ein virtuelles Training? → Ja, es könnte verwendet werden
- Ist ein Videotraining ein interaktives Training (wie wir ein virtuelles Training definieren)? → Nur, wenn es rechtzeitig während des Trainings aufgezeichnet wird, was einen gewissen Aufwand für die Vorbereitung dieser Sitzungen bedeutet. Wenn es voraufgezeichnet ist, lautet die Antwort nein!
- Kann es unter Covid19-Beschränkungen (Trennung von Trainer und Lernenden) angewendet werden? → Ja, eine Vorabaufzeichnung ist möglich.

Einzelkameras sind jedoch für das virtuelle Handwerkstraining geeignet.



7.2. Multiple Kameras

Das Aufzeichnen einer manuellen Arbeit aus verschiedenen Blickwinkeln verbessert die Qualität der Videos erheblich. Der Partner machte weitere Bemerkungen:

Erstellen von Videos im Querformat

- Fügen Sie Nahaufnahmen hinzu (aufgrund der Nahaufnahme vor und nach der Intervention kann jemand sehen, dass der Eingriff erfolgreich war).
- Handwerker werden während der Arbeit meist nicht anfangen zu reden. Daher kann es sinnvoll sein, die Option zum Hinzufügen schriftlicher Kommentare beizubehalten. Dies würde jedoch den Fluss des Videos unterbrechen und könnte sich negativ auswirken. Es wäre immer noch das Beste, wenn eine Person, die die Arbeit erledigt, während des Videos in Echtzeit auf Englisch spricht. Wenn die Person kein Englisch spricht, ist eine Übersetzung erforderlich.
- Die Person, die die Arbeit erledigt, sollte derjenige sein, der kommentiert, entweder per Text oder Audio. Wenn wichtige Informationen vergessen werden, stellt sich die Frage, ob man sie nachträglich hinzufügt oder ganz weglässt.
- Manchmal werden nicht alle wichtigen Dinge während des Videos erwähnt. Wenn das der Fall ist, müssen Sie später entscheiden, ob etwas fehlt. Das Hinzufügen eines Audios nach der Aufnahme ist möglicherweise nicht erforderlich. Es reicht aus, eine einleitende Folie zu haben, die einfach erklärt, was das Problem ist, das repariert wird. Die Eröffnungsfolie kann ein Standbild sein, wichtig ist, dass die Leute sehen können, was das Problem ist (z. B. ein struktureller Defekt) und wenn die Arbeit abgeschlossen ist, was das Ergebnis ist. Beides können Bilder sein.
- Die erste Folie könnte zeigen, was die Aufgabe (ein Reparaturingriff) ist, und dann ein Bild des Problems. Danach sehen wir das Video. Am Ende gibt es ein Standbild, das die Reparatur zeigt.
- Ein positives Element wäre die Benennung des gezeigten Gebäudes und wo es sich befindet.
- Überprüfung der Struktur des sanierten Bereichs (im Test stellte sich heraus, dass Sequenz drei Position zwei zu "Seekrankheit" führte. Das liegt daran, dass es sich um eine Decke mit parallelen Balken handelt, die alle die gleiche Farbe haben, und die Kameras bewegen sich. Es könnte daran liegen, dass die Oberfläche mehrfarbig ist. Dieses Gefühl könnte auch daran liegen, dass es schwierig ist, den Fokus zu finden, während man die Kameras bewegt.
- Ein weiterer Punkt ist die Geschwindigkeit von sich bewegenden Kameras im Allgemeinen.
- Sicherheitsaspekte könnten das Filmen bestimmter handwerklicher Arbeiten, wie z. B. das Filmen in einer Schmiedewerkstatt, verhindern.



- Die getesteten Sequenzen (Filmen mit einfachen Kameras, die von Menschen gehalten werden) eignen sich für Holz-, Metall-, Stein-, Dekorations- oder Putzreparaturen. Es gilt für alle Handwerke vor Ort. Der Schmied benötigt möglicherweise eine zusätzliche Werkstatt. Die Filmtechnik kann ähnlich sein, aber sie würde unterschiedliche Dinge zeigen.
- Denken Sie an die Tageszeit der Dreharbeiten.
- Es gibt auch bestimmte Einschränkungen wie Licht (einschließlich Reflexionen), Wetter oder Bedarf an Ausrüstung.
- Ein Projektmitglied teilt einen YouTube-Kanal (The Repair Shop), auf dem Menschen persönliche Gegenstände vorbeibringen, die repariert werden müssen. Sie zeigen, was das Problem ist, wenn das Objekt eingebracht wird, und die Technik, wie sie es reparieren werden. All diese Kanäle müssen einen gewissen Ruf haben, um akzeptiert zu werden.
- Eine Option könnte sein, alle Videos abzuspielen und synchronisiert zu werden (wie auf Sicherheitsbildschirmen). Auf diese Weise hätten Sie vier verschiedene Blickwinkel in einem Video. IMC bestätigt, dass es die Möglichkeit gibt, mehrere Videosequenzen auf einem geteilten Bildschirm zu verwenden.
- Es gibt auch die Möglichkeit, in die Videos hinein zu zoomen. Wenn sich vier Videos in einem HD-Video befinden, können Sie nicht mehr hineinzoomen. Es gibt jedoch zwei verschiedene Möglichkeiten, sie zu verwenden. Einer ist dafür, es im Detail zu sehen (und nur ein Video gleichzeitig zu haben) und der andere besteht darin, sich einen Überblick zu verschaffen und zu entscheiden, welcher der Standpunkte der beste sein könnte.

Für die Option mit mehreren Kameras gibt es einige offene Fragen:

- Ist ein Videotraining ein virtuelles Training? → Ja, es könnte verwendet werden
- Ist ein Videotraining ein interaktives Training (wie wir ein virtuelles Training definieren)? → Nur, wenn es rechtzeitig während des Trainings aufgezeichnet wird, was einen gewissen Aufwand für die Vorbereitung dieser Sitzungen bedeutet. Wenn es voraufgezeichnet ist, lautet die Antwort nein!
- Kann es unter Covid19-Beschränkungen (Trennung von Trainer und Lernenden) angewendet werden? → Ja, eine Vorabaufzeichnung ist möglich.

Für das virtuelle Handwerkstraining sind jedoch mehrere Kameras geeignet.

7.3. 360° Kamera

Die Aufzeichnung einer manuellen Arbeit mit einer 360°-Kamera ist für die virtuelle Handwerksausbildung nicht möglich. Der Partner machte weitere Bemerkungen:

- IMC präsentierte zwei 360° Kameras, die nichts mit Handwerk zu tun hatten. Die Videos vermitteln jedoch einen guten Eindruck für den Einsatz von 360°-Kameras für die virtuelle Handwerksausbildung. IMC gibt eine Erklärung, wie man sich die Videos ansieht. Wenn Sie in das Video klicken, können Sie den Ansichtspunkt in alle Richtungen verschieben.
- IMC weist auf die erste Schwäche der 360°-Fotografie hin, nämlich dass die Kamera immer der Mittelpunkt ist. Wenn die Kamera zum Beispiel auf einem Helm montiert ist, kann es seltsam sein, das Ergebnis zu betrachten. Die Position der Kamera gibt



die Position danach vor. Der Mittelpunkt ist die Kameraposition und nicht der Handwerker.

- Eine weitere Schwäche sind leichte Veränderungen, die vorher kompensiert werden müssen.
- Eine Stärke von 360°-Videos ist, dass Sie das Video auf einem Bildschirm oder durch ein VR-Headset betrachten können. Die zweite Option ist noch immersiver.
- Die Teilnehmer erwähnten, dass dem Betrachter schwindelig werden könnte, wenn sich der Handwerker mit der Kamera auf dem Helm sehr schnell bewegt.
- Bei einem 360°-Video kann der Zuschauer entscheiden, was er sich ansehen möchte. Das kann als Stärke und Schwäche gesehen werden.
- Für die Aufnahme eines 360°-Videos ist auch eine gute Ausrüstung erforderlich, um gute Ergebnisse zu erzielen. Dabei spielt zum Beispiel die Anzahl der Mikrofone eine Rolle.
- 360°-Videos sind keine gute Option, um Details zu betrachten oder aufzunehmen. Es ist auch schwierig, den richtigen Winkel oder die richtige Position zu finden, wenn Sie eine 360°-Kamera verwenden. Es braucht Erfahrung, um es richtig zu verwenden.
- Eine weitere Stärke der 360°-Videos ist, dass sie Ihnen bei der Entscheidung helfen können, was genauer betrachtet werden muss. Sie können auch mit 3D-Modellen, VR und Photogrammetrie kombiniert werden.
- Als Verbesserung braucht der Zuschauer vielleicht eine "Choreografie", wo er zuerst hinschaut und so weiter.
- 360°-Videos sind für die Überwachung auf einer Baustelle geeignet. BHOe geht davon aus, dass bei der Verwendung der 360°-Kamera zur Überwachung auch ein spezielles Handbuch erforderlich ist.
- UBW erklärte, dass die Kamera fest im Raum befestigt sein könnte und die ganze Zeit 360°-Fotos machen würde. Auf diese Weise könnte man, wenn etwas passiert ist, in der Geschichte zurückgehen, um zu sehen, wann es passiert ist. In der Regel ist eine Kamera im Raum, aber es besteht die Möglichkeit, mehr als eine Kamera im Raum zu haben. So könnte man virtuell durch den Raum gehen. Es ist eine Option für die virtuelle Bauschadensinspektion. Wenn der Benutzer Details sehen möchte, wird jemand benötigt, um die Kamera zu bewegen. Die Funktionsweise von 360°-Videos besteht darin, dass einzelne Bilder aufgenommen und dann alle zusammengefügt werden. Das bedeutet, dass die einzelnen Bilder nicht in einer hohen Auflösung vorliegen, aber insgesamt eine hohe Auflösung hätten. Für Details wäre der Einsatz zusätzlicher Kameras sinnvoll (360°-Video- und Mehrfachkamera-Szenario).
- IMC hat eine Anwendung (Noedikom) als Beispiel geteilt. Es zeigt ein 360°-Museum, in dem man sich virtuell bewegen und sich anschließend verschiedene Sammlungen aus Niederösterreich anschauen kann. Klickte der Betrachter auf eine der Sammlungen, konnte er diese auch durch 360°-Fotografie näher betrachten.
- UPV fragte, ob es möglich ist, in 360°-Fotografien zu zoomen. Das hängt davon ab, welches Gerät verwendet wird. Wenn der Benutzer es auf einem Notebook verwendet, stehen Optionen zum Vergrößern und Verkleinern mit der Maus zur Verfügung. Der Bereich zum Vergrößern oder Verkleinern hängt von der Größe des hochgeladenen Videos ab. Wie bereits besprochen, ist 360° nicht für Details geeignet.
- Eine weitere Einschränkung bei jeder Digitalisierung ist der verfügbare Platzbedarf auf dem Rechner oder Server.



Für die Option "360° Kamera" gibt es einige offene Fragen:

- Ist ein Videotraining ein virtuelles Training? → Ja, es könnte verwendet werden
- Ist ein Videotraining ein interaktives Training (wie wir ein virtuelles Training definieren)? → Nur, wenn es rechtzeitig während des Trainings aufgezeichnet wird, was einen gewissen Aufwand für die Vorbereitung dieser Sitzungen bedeutet. Wenn es voraufgezeichnet ist, lautet die Antwort nein!
- Kann es unter Covid19-Beschränkungen (Trennung von Trainer und Lernenden) angewendet werden? → Ja, eine Vorabaufzeichnung ist möglich.

360°-Kameras sind jedoch nicht für das virtuelle Handwerkstraining geeignet.

7.4. VR Applikationen

- Das Erlernen einer manuellen Arbeit mit einer VR-Anwendung wurde getestet und evaluiert. Der Partner machte weitere Bemerkungen:
- Um das heutige Thema (Virtual Reality) zu diskutieren, bedarf es einer Definition. Die Definition aus dem Internet lautet: "Virtual Reality ist ein simuliertes Erlebnis, das Posenverfolgung und 3D-Near-Eye-Displays verwendet, um dem Benutzer ein immersives Gefühl einer virtuellen Welt zu vermitteln." In dieser simulierten Umgebung haben Sie die Möglichkeit, mit dem System zu interagieren, die Reaktion zu sehen und zusätzliche Informationen zu erhalten. Zu diesen VR-Anwendungen gehören Unterhaltung (Videospiele), Bildung (z. B. medizinische und militärische Ausbildung) und Wirtschaft (virtuelle Meetings). Virtuelle Meetings würden so aussehen, als würde man in einem virtuellen Raum zusammensitzen und ein Meeting abhalten. Der physische Standort spielt dabei keine Rolle. Manchmal hilft es, Motion-Capture-Anzüge oder Handschuhe zu haben. Auf diese Weise können Bewegungen in die virtuelle Realität übertragen werden und eine noch immersivere Reaktion hervorrufen. UBW zeigt ein Beispiel für eine Ausbildung zum Schmied in VR.
- Ein Problem beim Einsatz von VR in einem Training ist, dass man das haptische und thermische Feedback nicht bekommt. IMC fügt hinzu, dass es sehr theoretisch ist, da Sie nur Parameter erraten.
- UBW erwähnt die Veränderung der Größe der Objekte während der Nutzung der VR-Anwendung.
- Eine Stärke des Einsatzes von VR besteht darin, dass die Zuschauer in der Lage sind, die Schritte in der richtigen Reihenfolge auszuführen. Die wichtigsten Aktionen in jedem Schritt sind ebenfalls sichtbar.
- Eine weitere Stärke ist die Möglichkeit, Sounds hinzuzufügen.
- Auch in VR können Nutzer es einfach ausprobieren und Fehler machen.
- Der Benutzer kann auch die Umgebung ändern. Sie können es zum Beispiel in den historischen Kontext stellen. Die Frage ist, ob das hilfreich ist. Bei der Interpretation des Handwerks ist der historische Kontext hilfreich, um die Herkunft des Werkzeugs zu erklären. Für einen Trainingszweck würde es schwieriger werden, und der tatsächliche Kontext könnte die Notwendigkeit eines historischen Kontexts außer Kraft setzen.
- Für Auszubildende/Lernende ist die Erfahrung in einer VR-Anwendung viel besser.



- Eine Verbesserung könnte darin bestehen, zusätzliche Informationen durch schriftliche Kommentare zu geben. IMC weist darauf hin, dass eine Integration von Feedback auch die VR-Anwendung verbessern würde. Auf diese Weise erhalten Benutzer, die etwas falsch machen, Informationen darüber, was der Fehler war. Möglicherweise benötigen Sie mehr Details / eine bessere Auflösung, um zu vermeiden, dass Objekte hinter anderen verschwinden. Wenn ja, würde es eine realistischere Wirkung auf die Objekte erzeugen (z. B. das Schärfen der Axt ohne Überlappung mit einem Schleifstein).
- UPV fügt hinzu, dass es eine Verbesserung wäre, virtuelle mit realen Bildern (vorher und nachher) zu mischen.
- Eine VR-Anwendung könnte für ein sicheres Training und unter Berücksichtigung notwendiger Sicherheitsmaßnahmen geeignet sein.
- UBW demonstriert eine VR-Anwendung namens "VR Walk" (die Anwendung zum Testen von Reisekrankheit). Über die App "Oculus" kann die Verbindung zwischen dem Computer und der VR-Brille getestet werden. In der Anwendung können Benutzer eine Bewegungsart (0, 1) auswählen, die sie verwenden möchten. Bewegungstyp 1 bewegt sich nur durch Teleportation. UBW demonstriert das Lösen eines Puzzles in VR. Die einzelnen Puzzleteile müssen aufgehoben und in die richtige Richtung gedreht werden, um das Puzzle zu vervollständigen. Das nächste Rätsel besteht darin, eine Figur aus den vorgegebenen Bausteinen zu bauen. Eine weitere Herausforderung besteht darin, ein mathematisches Problem zu lösen, indem man das Ergebnis berechnet und sich daran erinnert. Wenn du dich von Station zu Station bewegst, musst du weitere mathematische Aufgaben lösen und die Ergebnisse aufschreiben.
- Abschließend weist IMC darauf hin, dass die Benutzer eine angemessene Schulung benötigen, um die VR-Anwendung zu starten und zu verwenden. Als Verbesserung wäre eine Schulung für den Umgang mit VR-Geräten im Allgemeinen erforderlich, bevor ein virtuelles Training gestartet wird.

Für die Option "VR-Anwendung" gibt es einige Herausforderungen:

- Jede handwerkliche Arbeit ist als eigenständiges Anwendungsszenario zu verstehen, das eine eigene VR-Anwendung bzw. eine eigene Spezifikation/Erfassung der relevanten Umgebung wie Werkstatt, Geräte und Werkzeuge entwickeln muss.
- Es ist möglich, einen gemeinsamen "Container" (Container sind eine Form der Betriebssystemvirtualisierung. Mit einem einzigen Container kann alles ausgeführt werden – von einem kleinen Microservice oder Softwareprozess bis hin zu einer größeren Anwendung. Ein Container enthält alle notwendigen ausführbaren Dateien, Binärcodes, Bibliotheken und Konfigurationsdateien. Im Vergleich zu Server- oder Maschinenvirtualisierungsansätzen enthalten Container jedoch keine Betriebssystem-Images. Dadurch sind sie leichter und tragbarer, und der Overhead ist deutlich geringer. Für größere Implementierungen von Anwendungen können mehrere Container als ein oder mehrere Containercluster bereitgestellt werden.) für jedes Verfahren zu verwenden.
- Die Anzahl der Nutzer pro handwerklicher Arbeit ist begrenzt, da das traditionelle Handwerk nur einen kleinen Teil der Unternehmen in der Baubranche ausmacht. Daher sind die Skalierungseffekte für diese VR-Anwendungen gering. Es wird kein Massenmarkt sein.



- Die Budgets, die für die Entwicklung/Programmierung von VR-Anwendungen für alle handwerklichen Arbeiten (mehr als 50 Arbeitsschritte) benötigt werden, werden weit mehr als 1 Million Euro betragen.
- Wenn man die verfügbaren Budgets im Kulturerbesektor kennt, wird es schwierig sein, das Budget für die Entwicklung von VR-Anwendungen zu verwenden. Vor allem, wenn die aktuelle Empfehlung der EU-Kommission C(2021) 7953 final berücksichtigt wird.

VR-Anwendungen sind jedoch für Virtual Crafts Training anwendbar.

7.5. AR Applikationen

Das Erlernen einer manuellen Arbeit mit einer AR-Anwendung wurde getestet und bewertet.

- UBW demonstrierte eine AR-Anwendung für die Wartung eines Flugzeugtriebwerks. Die allgemeine Schlussfolgerung war, dass AR am besten funktioniert, wenn man es auf standardisierte/standardisierte Strukturen wie die Engine in diesem Beispiel anwendet.
- Dem kulturellen Erbe und vor allem dem traditionellen Bauen fehlen diese Strukturen. Die Gebäude sind alle individuell, vielleicht bis auf einige historische Reihenhäuser und Fachwerkhäuser. Daher sind AR-Anwendungen für Virtual Crafts Training nicht anwendbar.
- Auf der anderen Seite kann die Aufzeichnung der Arbeit erfahrener Handwerker dazu beitragen, das Risiko des Aussterbens handwerklicher Fähigkeiten zu verringern. Vor allem, wenn diese Aufzeichnungen transkribiert werden und über eine AR-Anwendung zugänglich sind. Die Struktur muss jedoch von der Person bereitgestellt werden, die die Anwendung verwendet. Dies setzt voraus, dass der Benutzer bereits über einige Erfahrungen auf dem Gebiet dieses Handwerks verfügt.

AR-Anwendungen sind jedoch nicht wirklich anwendbar für Virtual Crafts Training, aber es ist sinnvoll, es als Wissensmanagementsystem für aussterbende Handwerke zu verwenden.



8. Schlussfolgerungen

8.1. Zusammenfassung der Ergebnisse

Basierend auf den Erkenntnissen von IO1+IO2 haben die Partner begonnen, Material für die Entwicklung ausgewählter virtueller Trainings zu sammeln. Die entsprechenden Trainingskurse und die ECQA Skills Card (Curriculum, Learning outcomes and training material) wurden im Rahmen des Learner Events C1 in Bratislava entwickelt und pilotiert.

Die Schulungen basieren auf den ausgewählten und definierten Szenarien und User Stories für einige Handwerke. Im Learner Event C1 wurden diese Szenarien und User Stories getestet und evaluiert. Das Konsortium kam daraus zum Schluss, dass jede virtuelle Ausbildung von handwerklicher Arbeit aus bestimmten Gründen die reale f2f-Ausbildung nicht ersetzen wird. Dies basiert auf der erforderlichen hochwertigen Auflösung, die für VR- und AR-Trainingstools erforderlich ist, und dem Budget, das für die Implementierung solcher Tools erforderlich ist. Im Rahmen von VI-TRAIN-Crafts plante das Konsortium nicht, virtuelle Schulungsmittel zu entwickeln. Im Projektverlauf stellte sich heraus, dass das erforderliche Budget für Ausstattung und Trainingssetting von den Trainingsteilnehmern nicht aufgebracht werden kann. Darüber hinaus ist das Konsortium noch nicht davon überzeugt, dass die erforderlichen Mittel für und im Kulturerbesektor zur Verfügung stehen werden. Vor allem, weil die EU-Kommission empfiehlt, alle gefährdeten und 40 % der Kulturerbestätten, die intensiv von Touristen genutzt werden, zu digitalisieren (siehe Empfehlung der Kommission C(2021) 7953 final), für die das Budget zuerst ausgegeben wird.

8.2. Kontakt zum Datenschutzbeauftragten des Koordinators

DPO Christian Gepp
Head of the Staff Office for Public Relations and Communication
Hofburg-Schweizerhof
A-1010 Vienna
Phone: +43 (1) 53649-814619
Mail: datenschutz@burghauptmannschaft.at