



TEASER

Teacher as Avatar

Lehr- und Lernszenario

Interactive Avatar for Classroom
Safety



Von der Europäischen Union finanziert. Die geäußerten Ansichten und Meinungen entsprechen jedoch ausschließlich denen des Autors bzw. der Autoren und spiegeln nicht zwingend die der Europäischen Union oder der Nationalen Agentur Bildung für Europa beim Bundesinstitut für Berufsbildung wider. Weder die Europäische Union noch die Bewilligungsbehörde können dafür verantwortlich gemacht werden.



Kofinanziert von der
Europäischen Union

Inhalt

I. Stammdaten und Kontext.....	3
II. Pädagogisches Design	4
III. Technologische Umsetzung.....	5
IV. Detaillierter Unterrichtsablauf (Lesson Plan)	6
1. Einführung und Orientierung.....	6
2. Durchführung der Aufgabe.....	6
3. Bewertung / Überprüfung.....	7
4. Abschluss der Einheit	7
V. Ressourcen und Begleitmaterialien	8
1. Videos	8
2. Interaktive Komponenten.....	8
3. Medien-Portfolio	9

I. Stammdaten und Kontext

- **Szenario-Titel und Abstrakt:** Das Szenario trägt den Titel „**Interactive Avatar for Classroom Safety**“. Es zielt darauf ab, das Bewusstsein und das Verständnis von Auszubildenden für **Sicherheitsmaßnahmen im Klassenzimmer und in Werkstätten** durch den Einsatz moderner Technologien zu stärken. Anstatt passiver Sicherheitsunterweisungen nutzen die Lernenden interaktive KI-Avatare, die über **QR-Codes** direkt an den jeweiligen Geräten (z. B. CNC-Maschinen oder Schweißgeräten) abgerufen werden können. Der Kerninhalt umfasst die Vermittlung klarer Instruktionen, die Beschreibung von Risiken und die Diskussion von Sicherheitslösungen in einer für die heutige Jugend ansprechenden, digitalen Form.
- **Berufsfeld und Zielgruppe:**
 - **Berufsfeld:** Das Szenario ist **sektorübergreifend** innerhalb der beruflichen Aus- und Weiterbildung (VET) angesiedelt, mit einem spezifischen Fokus auf die **Mechatronik** und technische Werkstattberufe.
 - **Zielgruppe:** Die Lerneinheit richtet sich an **Auszubildende in Berufsbildungsprogrammen** sowie an deren Ausbilder und Lehrkräfte. Es ist besonders für junge Lernende konzipiert, die mit digitalen Medien aufgewachsen sind und für die traditionelle, rein theoretische Sicherheitsbelehrungen oft nicht ausreichen.
- **Lernziele:** Die zu erwerbenden Kompetenzen gliedern sich in drei Bereiche:
 - **Wissen (Knowledge):** Die Lernenden können spezifische **Sicherheitsmaßnahmen für verschiedene Unterrichts- und Werkstattgeräte** identifizieren und detailliert beschreiben. Sie verstehen die Funktionsweise von KI-gestützten Avataren und deren Rolle bei der Informationsvermittlung.
 - **Fähigkeiten (Skills):** Die Teilnehmenden sind in der Lage, **Sicherheitsinstruktionen klar zu kommunizieren**. Sie beherrschen die technische Handhabung von QR-Codes und die Interaktion mit digitalen Avataren über mobile Endgeräte. Zudem können sie Risiken an Maschinen präzise benennen und Lösungen diskutieren.
 - **Kompetenzen (Competencies):** Die Auszubildenden entwickeln die Kompetenz, erworbenes Sicherheitswissen **selbstständig in realen Arbeitssituationen anzuwenden**. Sie demonstrieren ein verantwortungsvolles Verhalten im Umgang mit Maschinen und stärken ihre **digitale Souveränität** (Digital Literacy) durch den reflektierten Einsatz von KI-Tools im Lernprozess.

II. Pädagogisches Design

- **Die „Educational Question“:** Das zentrale pädagogische Problem besteht darin, dass **traditionelle Sicherheitsunterweisungen** von Auszubildenden oft als **passiv, theoretisch und wenig motivierend** wahrgenommen werden. Die spezifische pädagogische Fragestellung („Educational Question“) lautet daher: **„Wie können Auszubildende in Werkstätten effektiver und ansprechender über Sicherheitsmaßnahmen an potenziell gefährlichen Maschinen instruiert werden, um das Engagement und das Behalten der Inhalte zu steigern?“**. Durch den Einsatz von KI-Avataren wird dieses Problem gelöst, indem die Instruktionen in einer modernen, für die heutige Jugend attraktiven und jederzeit **wiederholbaren Weise** direkt am Ort des Geschehens bereitgestellt werden. Dies entlastet das Personal bei repetitiven Unterweisungen und stellt gleichzeitig eine konsistente Qualität der Informationen sicher.
- **Didaktisches Setting:** Das Szenario ist theoretisch in den europäischen Kompetenzrahmen **DigComp 2.2** eingebettet, wobei der Fokus auf der Förderung der **digitalen Kompetenz** (Information Literacy) und dem verantwortungsvollen Umgang mit Technologie liegt. Im Rahmen des **SAMR-Modells** wird hierbei die Stufe der **„Augmentation“ (Erweiterung)** erreicht: Die herkömmliche Sicherheitsunterweisung wird nicht nur durch ein digitales Medium ersetzt, sondern durch die Nutzung von QR-Codes und mobilen Endgeräten funktional verbessert, da sie den Lernenden einen **unmittelbaren, bedarfsgerechten Zugriff** auf Informationen ermöglicht. Die gewählte Lehrmethode kombiniert praktische Werkstattarbeit mit **digitaler Interaktion**. Der Lernprozess ist strukturiert in vier Phasen: Einführung (Orientierung), Durchführung der Aufgabe (Scannen der QR-Codes an Geräten wie CNC-Maschinen oder Schweißgeräten), Bewertung durch Sicherheitsquizze und eine abschließende Reflexion.
- **Rolle des Ausbilders/Lehrers:** In diesem Szenario wandelt sich die Lehrkraft vom alleinigen Wissensvermittler zum **Moderator, Coach und pädagogischen Berater**. Während der Avatar die standardisierten Sicherheitsinstruktionen übernimmt, hat die Lehrkraft folgende Aufgaben:
 - **Moderation und Instruktion:** Einführung in die Session und Demonstration der technischen Handhabung der QR-Codes und Avatare.
 - **Coaching:** Unterstützung der Lernenden bei der praktischen Umsetzung und Klärung fachlicher Fragen, die über die Standardinstruktionen hinausgehen.
 - **Expertenprüfung:** Sicherstellung, dass die KI-generierten Inhalte wissenschaftlich korrekt sind und die Auszubildenden die Maßnahmen in der Realität sicher beherrschen.
 - **Qualitätssicherung:** Überwachung der Interaktionen und Führung der Abschlussdiskussion, um den Transfer des Wissens in die reale Werkstattpraxis zu begleiten. Es wird explizit betont, dass Avatare die Lehrkraft nicht ersetzen, sondern als **digitale Assistenten** fungieren, damit mehr Zeit für die individuelle Förderung der Schüler bleibt.

III. Technologische Umsetzung

- **KI- und Avatar-Lösung:** In diesem Szenario werden **interaktive digitale Avatare** eingesetzt, die sowohl in **2D- als auch in 3D-Form** vorliegen können. Der Avatar fungiert im Lernprozess primär als **Demonstrator für Maschinensicherheit** sowie als **digitaler Assistent**. Seine konkrete Funktion besteht darin, **Sicherheitsinstruktionen** und Erklärungen zu potenziellen Risiken an gefährlichen Arbeitsplätzen (z. B. CNC-Maschinen, Schweißgeräten oder Lötkolben) konsistent und ansprechend zu vermitteln. Da die Jugendlichen heute mit Bildschirmen aufwachsen, dient der Avatar als moderne Schnittstelle, um traditionelle, oft als zu theoretisch empfundene Sicherheitsbelehrungen durch eine **wiederholbare und motivierende Interaktion** zu ergänzen.
- **Technische Werkzeuge:** Die technologische Umsetzung basiert auf einer integrierten Kette aus Hardware und spezialisierter Software:
 - **KI-Avatar-Software:** Für die Erstellung der sprechenden Avatare werden primär **HeyGen** sowie ergänzend Tools wie **D-ID, Voki oder Ready Player Me** genutzt. HeyGen ermöglicht es, aus Texten lippen-synchrone Videos in über 40 Sprachen zu generieren.
 - **Lernplattformen:** Die Bereitstellung der Inhalte erfolgt über das **LMS Moodle** oder **Microsoft Teams**, wobei die Lernumgebung oft mit einem Custom GPT verzahnt wird, der Lehrkräfte bei der Erstellung der Unterrichtspläne nach dem DigCompEdu-Framework unterstützt.
 - **Hardware:** Die Lernenden nutzen ihre **eigenen mobilen Endgeräte (Smartphones oder Tablets)**, um die Informationen bedarfsgerecht abzurufen.
 - **Trigger-System:** Physische **QR-Codes** sind direkt an den jeweiligen Maschinen angebracht. Durch das Scannen des Codes wird das spezifische Sicherheitsvideo des Avatars unmittelbar auf dem Endgerät des Schülers gestartet.
- **Software-Hopping-Ansatz:** Die Erstellung der Inhalte folgt dem im Projekt TEASER etablierten **niederschweligen Ansatz („low-threshold approach“)**, bei dem verschiedene Werkzeuge ohne Programmieraufwand kombiniert werden. Dieser Prozess umfasst in der Regel folgende Schritte:
 1. **Textoptimierung:** Die fachlich korrekten Sicherheitstexte werden von Lehrkräften (Experten) vorbereitet und bei Bedarf mit **ChatGPT** sprachlich verfeinert oder in verschiedene Sprachen übersetzt.
 2. **Avatar-Generierung:** Der optimierte Text wird in **HeyGen** eingespeist, um ein Video mit einem sprechenden Avatar zu erzeugen, was eine schnelle und kostengünstige Produktion ermöglicht.
 3. **Bereitstellung und Verknüpfung:** Das fertige Video wird auf Plattformen wie **YouTube** hochgeladen (um automatische Untertitel zu nutzen) und über einen **QR-Code-Generator** mit einem physischen Etikett verknüpft, das an der Maschine angebracht wird.
 4. **Interaktive Ergänzung:** Zur Ergebnissicherung werden mit ChatGPT basierend auf den Videotranskripten zusätzliche **Wissensquize** erstellt, die in das LMS eingebettet werden.

IV. Detaillierter Unterrichtsablauf (Lesson Plan)

Das Szenario ist als strukturierte Unterrichtseinheit mit einer Gesamtdauer von etwa **45 bis 50 Minuten** konzipiert. Ziel ist es, das Sicherheitsbewusstsein der Auszubildenden durch die Integration interaktiver Avatare und QR-Codes in Werkstattumgebungen zu stärken.

1. Einführung und Orientierung

- **Dauer:** 10 Minuten.
- **Inhalte:** Identifikation und Beschreibung von Sicherheitsmaßnahmen für die Ausstattung im Klassenzimmer oder in der Werkstatt. Ziel ist die Verbesserung des Verständnisses für Präventionsmaßnahmen und die Förderung des Engagements durch Technologieintegration.
- **Aktivitäten:**
 - **Lernende:** Setzen sich mit den Lernzielen auseinander und bereiten sich auf die Nutzung digitaler Werkzeuge vor.
 - **Lehrende:** Führen in die Session ein, leiten die Lernenden bei der Nutzung von QR-Codes und Avataren an und fördern die Zusammenarbeit.
- **Medien:** Mobile Endgeräte der Lernenden (Smartphones oder Tablets), QR-Code-Generatoren, interaktive Avatar-Software.

2. Durchführung der Aufgabe

- **Dauer:** 15 Minuten.
- **Inhalte:** Praktisches Verständnis und Anwendung von Sicherheitsmaßnahmen an Geräten sowie Stärkung der digitalen Kompetenz durch QR-Code-Interaktion.
- **Aktivitäten:**
 - **Lernende:** Scannen QR-Codes, die direkt an Werkstattgeräten (z. B. CNC-Maschinen, Schweißgeräten oder Lötkolben) angebracht sind. Sie greifen auf Sicherheitsinstruktionen zu, die von einem interaktiven Avatar präsentiert werden (z. B. Tragen von Schutzausrüstung, Not-Aus-Funktionen).
 - **Lehrende:** Demonstrieren den Scan-Vorgang und die Interaktion mit dem Avatar; sie begleiten die Lernenden unterstützend durch die Aufgaben.
- **Medien:** Avatar-basierte Kommunikation, QR-Codes an Maschinen, Avatar-Software (z. B. HeyGen, D-ID).

3. Bewertung / Überprüfung

- **Dauer:** 15 Minuten.
- **Inhalte:** Formative Leistungsbewertung, Selbstreflexion und Überprüfung des Wissensstandes zu den Sicherheitsinstruktionen.
- **Aktivitäten:**
 - **Lernende:** Nehmen an einem interaktiven Sicherheitsquiz teil, füllen Reflexionsformulare zu ihrem Vertrauen in die Sicherheitsmaßnahmen aus und präsentieren Ergebnisse in der Gruppe. Sie geben sich gegenseitig Feedback.
 - **Lehrende:** Moderieren das Quiz, klären verbleibende Fragen und bewerten Gruppenpräsentationen sowie individuelle Beiträge hinsichtlich Klarheit und Genauigkeit.
- **Medien:** Interaktive Plattformen (z. B. Kahoot!, Google Forms), Whiteboard, Assessment-Tools.

4. Abschluss der Einheit

- **Dauer:** 5 bis 10 Minuten.
- **Inhalte:** Zusammenfassung der wichtigsten Sicherheitsvorkehrungen und Verknüpfung der Lerninhalte mit realen Anwendungsszenarien in der Labor- oder Werkstattpraxis.
- **Aktivitäten:**
 - **Lernende:** Fassen die Sicherheitsmaßnahmen zusammen und diskutieren in einer Abschlussrunde, wie das gewonnene Wissen im Berufsalltag angewendet werden kann.
 - **Lehrende:** Leiten die Abschlussdiskussion, geben konstruktives Feedback zu den Reflexionen der Schüler und fördern den Transfer des Wissens in die reale Praxis.
- **Medien:** Reflexions-Handouts, kollaborative Plattformen (z. B. Padlet), QR-Code-Zusammenfassungsvideo des Avatars.

V. Ressourcen und Begleitmaterialien

1. Videos

Als Arbeitsgrundlage dienen KI-generierten Avatar-Videos. Diese vermitteln präzise Anweisungen für verschiedene Werkstattbereiche:

- **Video: CNC-Maschine**
 - *Kerninhalt:* Anweisung zum Tragen der persönlichen Schutzausrüstung (Schutzbrille, Gehörschutz, Sicherheitsschuhe).
 - *Sicherheitsregeln:* Verbot von Handschuhen während des Betriebs; Prüfung der Schutzvorrichtungen und des Not-Aus-Schalters vor dem Start; Sauberhaltung des Arbeitsbereichs ohne Einsatz der Hände für Metallspäne.
- **Video: Elektrotechnik / Drehbank**
 - *Kerninhalt:* Warnung vor der Bedienung mit nassen Händen oder in feuchter Umgebung.
 - *Wartung:* Regelmäßige Kontrolle von Kabeln und Steckern; Sicherstellung der Erdung; Trennung vom Stromnetz vor Wartungsarbeiten.
- **Video: FabLab-Umgebung**
 - *Kerninhalt:* Allgemeiner respektvoller Umgang mit Equipment.
 - *Verhaltensregeln:* Keine Installation unautorisierter Software; Verbot von Essen und Trinken an den Geräten; ordnungsgemäßes Hinterlassen der Kabel und Komponenten am Sitzungsende.

2. Interaktive Komponenten

Die Interaktivität wird durch eine Verknüpfung von physischen Triggern und digitalen Prüfungsformaten realisiert:

- **QR-Code-Trigger-System:** An den potenziell gefährlichen Maschinen (z. B. Schweißgeräte, CNC) sind physische QR-Codes angebracht. Durch das Scannen mit mobilen Endgeräten erhalten die Lernenden unmittelbaren Zugriff auf die spezifischen Sicherheitsinstruktionen des Avatars.
- **Wissensquize und Feedbackschleifen:** Zur formativen Leistungsbewertung werden interaktive Quizplattformen wie **Kahoot!** oder **Google Forms** eingesetzt. Diese enthalten Multiple-Choice-Fragen zu den Anweisungen des Avatars und geben den Lernenden sofortige Rückmeldung über ihren Kenntnisstand.
- **Custom GPT für Lehrkräfte:** Ein speziell entwickelter **KI-Agent (GPT)** unterstützt die Lehrkräfte dabei, Unterrichtspläne gemäß dem DigComp 2.2 Rahmenwerk effizient zu erstellen und die pädagogische Konsistenz der Sicherheitsunterweisungen zu prüfen.

3. Medien-Portfolio

Das Portfolio umfasst die visuellen und audiovisuellen Werkzeuge, die für die Durchführung der Lerneinheit notwendig sind:

- **HeyGen Avatar-Suite:** Die Videos der sprechenden Avatare wurden mit der Webanwendung **HeyGen** erstellt. Dieses Tool ermöglicht eine lippensynchrone Videogenerierung in über 40 Sprachen (einschließlich Slowenisch und Englisch), was die Neugier und das Engagement der Lernenden nachweislich steigert.
- **YouTube-Repository:** Die Videos sind auf einem dedizierten **Teaser-YouTube-Kanal** hochgeladen. Dies ermöglicht die Nutzung automatischer Untertitel in verschiedenen Sprachen, um die Barrierefreiheit zu erhöhen.
- **Integrationsplattformen:** Die Lerninhalte und Quizze sind in das **LMS Moodle** oder **Microsoft Teams** eingebettet, wodurch ein strukturierter Lernpfad und eine einfache Dokumentation der Ergebnisse sichergestellt werden.
- **Hardware-Basis:** Die Lernenden nutzen ihre **eigenen Smartphones oder Tablets**, um die Simulationen direkt am Point-of-Need (der Maschine) durchzuführen.