# Einleitung

|  |
| --- |
| Agile Denkweise und Werte  In diesem Lernszenario werden agile Werte wie Selbstorganisation, Verantwortung und Flexibilität aktiv gelebt. Die Lernenden übernehmen die Verantwortung für ihren Lernprozess, indem sie ihre eigenen Lernziele setzen und diese selbstständig verfolgen. Sie entscheiden, wie sie die VR-Schweißsimulation einsetzen, um die gewünschten Ergebnisse zu erzielen. Durch den iterativen Design Thinking Prozess wird die kreative Problemlösung gefördert, da die Lernenden ihre Ideen kontinuierlich entwickeln, testen und verbessern.  Aktive Teilnahme und Verantwortung: Die Lernenden sind von Anfang an aktiv in den gesamten Lernprozess eingebunden. Sie planen ihr Vorgehen in Teams, setzen sich Ziele und geben sich gegenseitig Feedback. Förderung von Kreativität und Problemlösung: Das Szenario fördert die kreative Problemlösung, da die Lernenden innovative Ansätze entwickeln müssen, um die VR-Schweißsimulation optimal in die Ausbildung zu integrieren. Offene Problemstellungen und die eigenständige Entwicklung von Lösungen fördern eine kreative Denkweise.  Lernprozess und Methoden  Der Lernprozess ist in kurze, iterative Zyklen unterteilt, die durch den Design Thinking Ansatz strukturiert sind. Jede Phase des Prozesses wird von klar definierten Aufgaben und Feedbackschleifen begleitet, um den Lernfortschritt zu gewährleisten. Die Lernenden arbeiten sowohl kollektiv als auch peer-to-peer, tauschen in kleinen Teams Ideen aus, entwickeln Prototypen und unterstützen sich gegenseitig.  Agile Lernmethoden: Methoden wie Brainstorming, Prototyping und Peer Reviews sind zentrale Elemente des Lernprozesses. Digitale Tools wie die VR-Schweißsimulation und kollaborative Plattformen wie Edkimo oder Kahoot werden eingesetzt, um die Zusammenarbeit zu erleichtern und die Lernerfahrung zu verbessern.  Kollaboratives Lernen: Die Lernenden arbeiten in Teams und unterstützen sich gegenseitig bei der Erledigung von Aufgaben. Durch Diskussionen und die Einbindung von Feedback lernen sie voneinander und entwickeln gemeinsam Lösungen.  Rolle der Lehrkräfte  Die Rolle der Lehrkräfte im Design Thinking-Lernszenario verlagert sich von der Rolle eines Wissensvermittlers zu der eines Lernbegleiters oder Coaches. Die Lehrkräfte bieten bei Bedarf Unterstützung an und fördern die Unabhängigkeit der Lernenden. Sie geben Ratschläge, geben Feedback und leiten die Lernenden bei der Reflexion an.  Lehrkraft als Coach: Die Lehrkräfte stellen sicher, dass die Lernenden Zugang zu den erforderlichen Ressourcen haben, unterstützen die Gruppendynamik und sorgen dafür, dass der iterative Prozess voranschreitet. Sie ermutigen die Lernenden, unabhängig zu arbeiten und sich gegenseitig zu helfen. Lernziele und Inhalte: Die Lernziele sind auf die praktischen Anforderungen des beruflichen Alltags der Lernenden abgestimmt und lassen sich flexibel an den Lernprozess anpassen. Die Lernenden erwerben nicht nur technisches Wissen über Schweißtechniken, sondern entwickeln auch digitale Fähigkeiten, Teamfähigkeit und Problemlösungskompetenz.  Lernziele:  Sicherer Umgang mit der Soldamatic VR-Schweißsimulation.  Vermittlung von umfassendem Wissen über Schweißtechniken und Arbeitssicherheit.  Erarbeitung eines Benutzerhandbuchs und eines Schulungskonzepts.  Förderung von Selbstorganisation und Teamarbeit.  Die Inhalte können angepasst werden, wenn sich im Laufe des Projekts neue Anforderungen ergeben oder die Lernenden spezifische Bedürfnisse erkennen..  Rahmenbedingungen  Die Organisation unterstützt agiles Lernen durch die Bereitstellung flexibler Lernumgebungen, die mit digitalen Tools und VR-Technologie ausgestattet sind. Die Lernräume sind so gestaltet, dass die Lernenden jederzeit auf die notwendige Infrastruktur (z. B. Smartboards, Tablets, Computer) zugreifen können, was selbstorganisiertes Lernen ermöglicht. Durch den Einsatz von VR-Technologie und die flexible Gestaltung von Lernplänen ist Raum für selbstorganisiertes Lernen gegeben. Die Lernenden können in ihrem eigenen Tempo arbeiten und selbständig entscheiden, welche Aufgaben sie wann angehen.  Lernkultur und Führung  Die Lernkultur fördert das lebenslange Lernen und eine positive Fehlerkultur. Die Lernenden werden ermutigt, Fehler zu machen, aus ihnen zu lernen und sich kontinuierlich zu verbessern. Die Führung unterstützt agiles Lernen, indem sie Ressourcen bereitstellt und den Lernenden die Freiheit gibt, selbstständig zu arbeiten.  Unterstützung durch die Führung: Die Vorgesetzten unterstützen die Lernenden, indem sie die Soldamatic VR-Technologie zur Verfügung stellen und die Entwicklung der für die berufliche Praxis erforderlichen Kompetenzen fördern. Ergebnisse und Effektivität Regelmäßige Feedback-Elemente wie tägliche Reflexionsrunden und die Nutzung digitaler Plattformen wie Edkimo sorgen dafür, dass die Lernenden ihre Fortschritte überprüfen und sich gegenseitig unterstützen. Der Transfer des Gelernten in die Praxis wird durch die praktische Anwendung der Schweißsimulation sichergestellt.  Praxistransfer: Die Lerninhalte können direkt in der beruflichen Praxis angewendet werden. Die Auszubildenden lernen nicht nur die technischen Aspekte, sondern auch die Sicherheitsstandards, die sie in ihrem zukünftigen Beruf benötigen. |

# Lehr- und Lernziele

In der Berufsausbildung müssen die Auszubildenden häufig komplexe Schweißtechniken in einer sicheren Umgebung erlernen. Die herkömmliche Schweißausbildung birgt hohe Risiken wie Verletzungen durch UV-Strahlung, Brandgefahren und mangelnde Sicherheitserfahrung. Außerdem fehlen oft Hilfsmittel zum sicheren Üben und Korrigieren von Fehlern, was zu Unsicherheit und Angst führt. Die VR-Schweißsimulation Soldamatic bietet eine Lösung, indem sie es den Lernenden ermöglicht, das Schweißen in einer risikofreien, virtuellen Umgebung zu üben. Die Herausforderung für die Lernenden besteht darin, herauszufinden, wie die Nutzung dieses Systems optimiert werden kann und sicherzustellen, dass die VR-Technologie die Schweißausbildung sicherer und effektiver macht, ohne den praktischen Bezug zu realen Aufgaben zu verlieren.

## Lehrziele

1. Förderung der selbstgesteuerten und kreativen Arbeit durch den Einsatz der VR-Schweißsimulation
2. Vermittlung von vertieften Kenntnissen über verschiedene Schweißverfahren und damit verbundene Sicherheitsvorkehrungen.
3. Unterstützung der Lernenden bei der Anwendung der Simulation zur Erfüllung der Anforderungen der beruflichen Praxis.

## Lernziele

* Die Lernenden sollen sich im Umgang mit der Soldamatic VR-Schweißsimulation sicher fühlen und deren Vorteile gegenüber dem realen Schweißen erkennen.
* Die Lernenden sollen die wichtigsten Schweißtechniken (z.B. MIG, MAG, WIG) in einer sicheren Umgebung verstehen und ihre Fähigkeiten vertiefen.
* Die Lernenden entwickeln die Fähigkeit, eine Bedienungsanleitung für den Soldamatic VR zu erstellen, die technische Details und Sicherheitsrichtlinien enthält.
* Förderung von Teamarbeit, Kommunikation und kritischem Denken, um gemeinsam schweißtechnische Probleme zu lösen.

## Design Thinking Phasen

### Empathie aufbauen und Problem verstehen

Die Lernenden versetzen sich zunächst in die Lage von Auszubildenden, die das Schweißen in der Realität erlernen und dabei auf allgemeine Probleme wie Sicherheitsrisiken stoßen. Sie erkunden die Herausforderungen beim Erlernen verschiedener Schweißtechniken in einer gefährlichen Umgebung und identifizieren die psychologischen und physischen Barrieren (z.B. Angst vor Verletzungen).

Aktivität: Interviews mit erfahrenen Schweißern über die Herausforderungen beim Erlernen von Schweißtechniken.

Ziel: Verstehen der Bedürfnisse und Anforderungen von Lernenden, die die Soldamatic VR-Schweißsimulation nutzen.

### Kundenwünsche konkretisieren

Die Lernenden artikulieren klar die Bedürfnisse der Auszubildenden, die die Soldamatic VR nutzen. Was erwarten sie von der Simulation? Welche spezifischen Funktionen oder Sicherheitsaspekte sind besonders wichtig?

Aktivität: Gruppendiskussion über die Anforderungen an die VR-Schweißsimulation.

Ziel: Definition von detaillierten Anforderungen an die Funktionalität und Sicherheitsaspekte der VR-Schweißsimulation.

### Ideen sammeln

Die Lernenden entwickeln kreative Ansätze, wie die Soldamatic VR optimal in der Ausbildung eingesetzt werden kann. Sie entwickeln Ideen, wie man die Simulation verbessern kann, um sie realistischer zu machen und den Lerneffekt zu maximieren.

Aktivität: Brainstorming zur Verbesserung und Erweiterung der VR-Schweißsimulation, z.B. durch Gamification-Elemente oder zusätzliche Sicherheitsfunktionen.

Ziel: Entwicklung von Ideen zur Verbesserung der Benutzerfreundlichkeit und Sicherheit der VR-Schweißsimulation.

### Prototyp bauen

Auf der Grundlage der gesammelten Ideen erstellen die Lernenden einen Prototyp einer Bedienungsanleitung für die Soldamatic VR, in der die optimale Nutzung der Simulation beschrieben wird. Sie erstellen auch Sicherheitsleitfäden und Schritt-für-Schritt-Anleitungen, um den Lernprozess zu unterstützen.

Aktivität: Erstellen eines Prototyps für eine Bedienungsanleitung und einen Trainingsplan für die VR-Schweißsimulation.

Ziel: Entwicklung eines Prototyps, der sowohl den technischen Betrieb als auch die Sicherheitsaspekte der Simulation abdeckt.

### Prototyp testen

Die Lernenden testen die Gebrauchsanweisung und den Ausbildungsplan mit ihren Mitschülern. Sie erhalten Feedback und prüfen, ob die Anleitung verständlich ist und praktisch angewendet werden kann.

Aktivität: Probelauf der Unterweisung mit anderen Auszubildenden.

Ziel: Einholen von Feedback und Verbesserung des Prototyps, um die tatsächlichen Bedürfnisse der Lernenden zu erfüllen.

### Feedback und Anpassung

Auf der Grundlage des Feedbacks optimieren die Lernenden ihren Prototyp und passen das Handbuch und den Schulungsplan an. Der Prozess wird so lange wiederholt, bis die Anleitung und der Plan die Anforderungen vollständig erfüllen.

Aktivität: Feedback-Sitzung und anschließende Optimierung des Prototyps.

Ziel: Sicherstellen, dass der endgültige Prototyp den Lernenden hilft, das Beste aus der VR-Schweißsimulation herauszuholen und die Sicherheit und Effektivität der Schweißausbildung zu verbessern.

# Core problem or customer problem

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Time | Topic / content | Goal | Method | Media / material | remarks |
| 20 min | Einführung in Design Thinking und Problemstellung | * Verständnis des Design Thinking Prozesses und des Kundenproblems | * Plenumsarbeit, Diskussion | * PowerPoint, Whiteboard | * Übersicht der Phasen und Regeln |
| 15 min | Problem der Sicherheit beim Schweißen erläutern | * Lernende erkennen die Risiken beim realen Schweißen | * Brainstorming in Kleingruppen | * Flipchart, Marker |  |
| 20 min | Vorstellung der Soldamatic VR-Schweißsimulation | * Einführung in die VR-Technologie und deren Vorteile | * Präsentation, Austausch | * Soldamatic VR, Präsentation, Smartboard |  |
| 10 min | Zusammenfassen der Kundenbedürfnisse | * Klar formulierte Kundenanforderungen festlegen | * Plenumsarbeit, Diskussion | * Whiteboard, Moderationskarten |  |

# Building empathy

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Time | Topic | Goal | Method | Media / material | remarks |
| 15 min | Einführung in den Begriff Empathie | * Verständnis für Empathie entwickeln | * Plenumsarbeit, kurze Diskussion | * PowerPoint, Whiteboard |  |
| 20 min | Interviews mit Schweißern zur Schweißausbildung (real vs. virtuell) | * Empathie für die Herausforderungen beim Erlernen von Schweißtechniken aufbauen | * Interview, Kleingruppenarbeit | * Interviewleitfäden, Flipchart | * Interviews werden dokumentiert |
| 15 min | Diskussion über die gewonnenen Erkenntnisse | * Vertiefen des Verständnisses der Lernenden für die Schweißerfahrung | * Diskussion, Plenum | * Whiteboard, Marker |  |
| 10 min | Erstellung eines Mindmaps zur Darstellung der Herausforderungen | Visuelle Darstellung der erkannten Herausforderungen beim Schweißen | * Mindmap in Gruppenarbeit | Mindmap-Tool, Whiteboard |  |

# Concretising the customer's wishes

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Time | Topic | Goal | Method | Media / material | remarks |
| 10 min | * Kundenbedürfnisse definieren (z.B. Sicherheit, Benutzerfreundlichkeit) | * Klare Formulierung der Anforderungen der Lernenden an die VR-Technologie | * Brainstorming, Plenumsarbeit | * Whiteboard, Moderationskarten |  |
| 20 min | * Diskussion über spezifische Anforderungen an die VR-Schweißsimulation | * Erstellen einer Liste von Funktionen und Sicherheitsaspekten | Gruppenarbeit, Diskussion | * Whiteboard, Flipchart, Marker |  |
| 10 min | * Präsentation der Gruppenarbeiten im Plenum | * Überprüfung der Anforderungen durch die anderen Gruppen | Präsentation, Plenum | * Beamer, PowerPoint, Whiteboard |  |

# Collecting ideas

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Time | Topic / key questions | Goal | Method | Media / material | remarks |
| 30 min | * Ideenfindung zur optimalen Nutzung der Soldamatic VR | * Entwicklung kreativer Ideen zur Verbesserung der Simulation | * Brainstorming, Gruppenarbeit | * Flipchart, Marker, Whiteboard | * Gruppenarbeiten protokollieren |
| 20 min | * Diskussion und Bewertung der Ideen | * Priorisierung der besten Ideen | * Gruppenarbeit, Diskussion | * Whiteboard, Stifte |  |
| 10 min | * Auswahl von drei zentralen Ideen zur Verbesserung der VR-Nutzung | * Entscheidung über die Ideen, die weiterverfolgt werden sollen | * Plenumsarbeit | * Whiteboard, Marker |  |

# Build prototype

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Time | Topic / key ideas / key questions | Goal | Method | Media / material | remarks |
| 30 min | * Prototyp einer Bedienungsanleitung für die VR-Schweißsimulation | * Erstellen eines ersten Entwurfs der Bedienungsanleitung | * Gruppenarbeit, Dokumentenerstellung | * Laptops, Textverarbeitungsprogramme, Smartboard |  |
| 20 min | * Sicherheitsaspekte in die Anleitung integrieren | * Schwerpunkte auf Arbeitssicherheit in der Anleitung setzen | * Diskussion, Gruppenarbeit | * Laptops, VR-Headsets, Sicherheitsunterlagen |  |
| 30 min | * Schulungsplan für die Soldamatic VR entwickeln | * Erstellen eines Schulungsplans zur sicheren Nutzung der VR-Technologie | * Gruppenarbeit | * Laptops, Textverarbeitungsprogramme |  |

# Test prototype and final review

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Time | Topic | Goal | Method | Media / material | remarks |
| 40 min | * Prototyp testen (Anleitung und Schulungsplan) | * Validierung der erstellten Prototypen durch Testläufe | * Testdurchlauf in Gruppen | * VR-Headsets, Anleitung, Schulungsplan | * Feedback sammeln |
| 20 min | * Feedbackrunde im Plenum | * Sammeln von Rückmeldungen zur Bedienungsanleitung und zum Schulungsplan | * Diskussion, Feedbackrunde | * Whiteboard, Moderationskarten |  |
| 10 min | * Anpassung des Prototyps basierend auf dem Feedback | * Verbesserungen der Bedienungsanleitung und des Schulungsplans | * Gruppenarbeit, Überarbeitung | * Laptops, Textverarbeitungsprogramme |  |
| 30 min | * Präsentation der finalen Prototypen | * Vorstellen der optimierten Bedienungsanleitung und des Schulungsplans | * Präsentation im Plenum | * Beamer, PowerPoint, VR-Headsets |  |
| 15 min | * Abschlussdiskussion und Reflexion | * Gemeinsame Reflexion über den Prozess und die Ergebnisse | * Plenumsarbeit, Diskussion | * Whiteboard, Stifte | * Feedback und Lessons Learned |