

**EB Zürich**

Kantonale Schule für Berufsbildung
Riesbachstrasse 11
8090 Zürich
Telefon 0843 843 844
www.eb-zuerich.ch

Unterlagen 3D im Unterricht planen

Zürich, 24.4.2025



Um AR/VR-Technologien wirksam in Ihren Berufsunterricht zu integrieren, empfiehlt sich ein schrittweises Vorgehen. Im Folgenden finden Sie einen Leitfaden, der Ihnen hilft, die wichtigsten Fragen vorab zu klären, passende Praxisbeispiele zu recherchieren und die nötige Unterstützung Ihrer Schul-IT zu sichern.

1. Bedarfsanalyse und Lernziele definieren

1. Unterrichtsinhalte identifizieren

- Welche Themen oder Prozesse profitieren besonders von 3-D-Visualisierung, Simulation oder interaktiven Übungen?
- Wo gibt es Sicherheitsthemen, teure Maschinen oder seltene Störfälle, die in VR-Szenarien risiko- und kostensparend geübt werden können?

2. Lernziele formulieren

- Wollen Sie Fertigkeiten (z. B. Montageschritte), Problemlöse-Kompetenzen oder Teamarbeit fördern?
- Soll das System adaptives Feedback liefern oder reine Demonstrationszwecke erfüllen?

3. Zielgruppe und Vorkenntnisse

- Haben Ihre Lernenden bereits Grundkenntnisse im Umgang mit Tablets/Smartphones oder müssen Sie zuerst digitale Grundkompetenzen vermitteln?
- Gibt es bei Teilnehmenden körperliche Einschränkungen (z. B. Neigung zu Motion Sickness), die Sie berücksichtigen müssen?

2. Technische Voraussetzungen und Schul-IT-Kooperation

1. Hardware-Check

- **AR-Devices:** Smartphones/Tablets (niedrige Eintrittshürde) oder Smart Glasses (höherer Fokus, aber teurer).
- **VR-Headsets:** Stand-alone (z. B. Oculus Quest 3) vs. PC-gebunden (höhere Grafikleistung, aber Verkabelung und Gaming-PCs nötig).

2. Netzwerk und Infrastruktur

- WLAN-Kapazität und Bandbreite prüfen: AR/VR-Apps laden oft grosse 3-D-Assets oder streamen Inhalte.
- Möglicherweise VLAN-Segmentierung für stabile Verbindungen und Sicherheitseinstellungen.

3. Software und Lizenzen

- Plattformen vergleichen (z. B. Unity- oder Unreal-basiert vs. spezialisierte Bildungs-Apps wie EON-Experience, Engage VR).
- Klären Sie Lizenzmodi (Concurrent-User, Jahreslizenzen) und Kosten mit der IT und Schulleitung.

4. Datenschutz & Sicherheit

- Persönliche Tracking- und Sensordaten: Müssen DSGVO- oder eidg. Datenschutzvorgaben (DSG) beachtet werden?
- Klären Sie, wo Daten gespeichert werden (lokal vs. Cloud) und ob Schul-IT Firewalls/Proxys anpassen muss.

5. Support- und Wartungsplan

- Wer installiert und aktualisiert die Hard-/Software?
- Wer ist Ansprechpartner bei technischen Störungen oder beim Einpflegen neuer Szenarien?

3. Recherche und Einbindung bewährter Praxisbeispiele

1. Netzwerke und Communities

- **Swiss VR/AR Association (SVRA)**: Fachkreis für XR-Technologien in der Schweiz.
- **CID (Center for Innovative Didactics) an der PH Zürich**: veröffentlicht Studien und Pilotprojekte.
- Fachgruppen in **Yousty**, **Berufsbildungs-Suisse** oder **EDK** (Schweizerische Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren).

2. Messen und Workshops

- **EdTech Switzerland**, **InnoSuisse-Veranstaltungen**, **Swiss didactics DAYS**: Live-Demos, Best-Practices von Ausbildungsbetrieben.
- Hackathons oder Makerspaces in Ihrer Region (z. B. Technoparks), um Prototypen selbst auszuprobieren.

3. Partnerschaften mit Betrieben

- Sprechen Sie regionale Lehrbetriebe an, die bereits VR-Schulungen einsetzen (z. B. Maschinenbauer, Automobilzulieferer).
- Laden Sie Ausbilder ein, ihre Szenarien vor Ort oder virtuell vorzustellen.

4. Open Educational Resources (OER)

- Plattformen wie **Sketchfab**, **Immersive Learning Research Network**, **GitHub**-Repos mit frei nutzbaren 3-D-Lernmodellen.
- YouTube-Kanäle und MOOCs (z. B. Coursera, edX) mit AR-/VR-Kursen zur didaktischen Anwendung.

4. Pilotprojekt planen und evaluieren

1. Kleines Testfeld

- Wählen Sie eine einzelne Klasse oder ein Modul für einen 4–6-wöchigen Pilot.
- Legen Sie klare Kriterien fest (Lernerfolg, Motivation, Bedienbarkeit, technische Stabilität).

2. Didaktische Einbettung

- Erstellen Sie ein Lesson Plan: Einstieg (Motivation), Hauptteil (AR/VR-Session), Reflexion (Feedback, Transfer auf reale Situationen).

- Bereiten Sie Betreuungs- und Beobachtungsbögen vor, um technische und pädagogische Aspekte zu protokollieren.
- 3. **Evaluation & Skalierung**
 - Sammeln Sie quantitative (Testergebnisse) und qualitative Daten (Lernenden-Feedback, Lehrperson-Einschätzungen).
 - Auf Basis der Erkenntnisse: Budgetantrag für Erweiterung, Integration weiterer Szenarien, Schulung weiterer Lehrkräfte.

5. Zusammenfassung – Ihre nächsten Schritte

1. Lernziele und Zielgruppe konkretisieren
2. Hardware- und Softwarebedarf mit Schul-IT abklären
3. Datenschutz- und Netzwerkfragen klären
4. Praxisbeispiele in Verbänden und Betrieben recherchieren
5. Pilotprojekt durchführen und evaluieren

Mit dieser strukturierten Vorgehensweise schaffen Sie eine solide Basis für den effektiven und nachhaltigen Einsatz von AR/VR-Technologien in Ihrer Berufsschule. Viel Erfolg bei Ihrem Vorhaben!