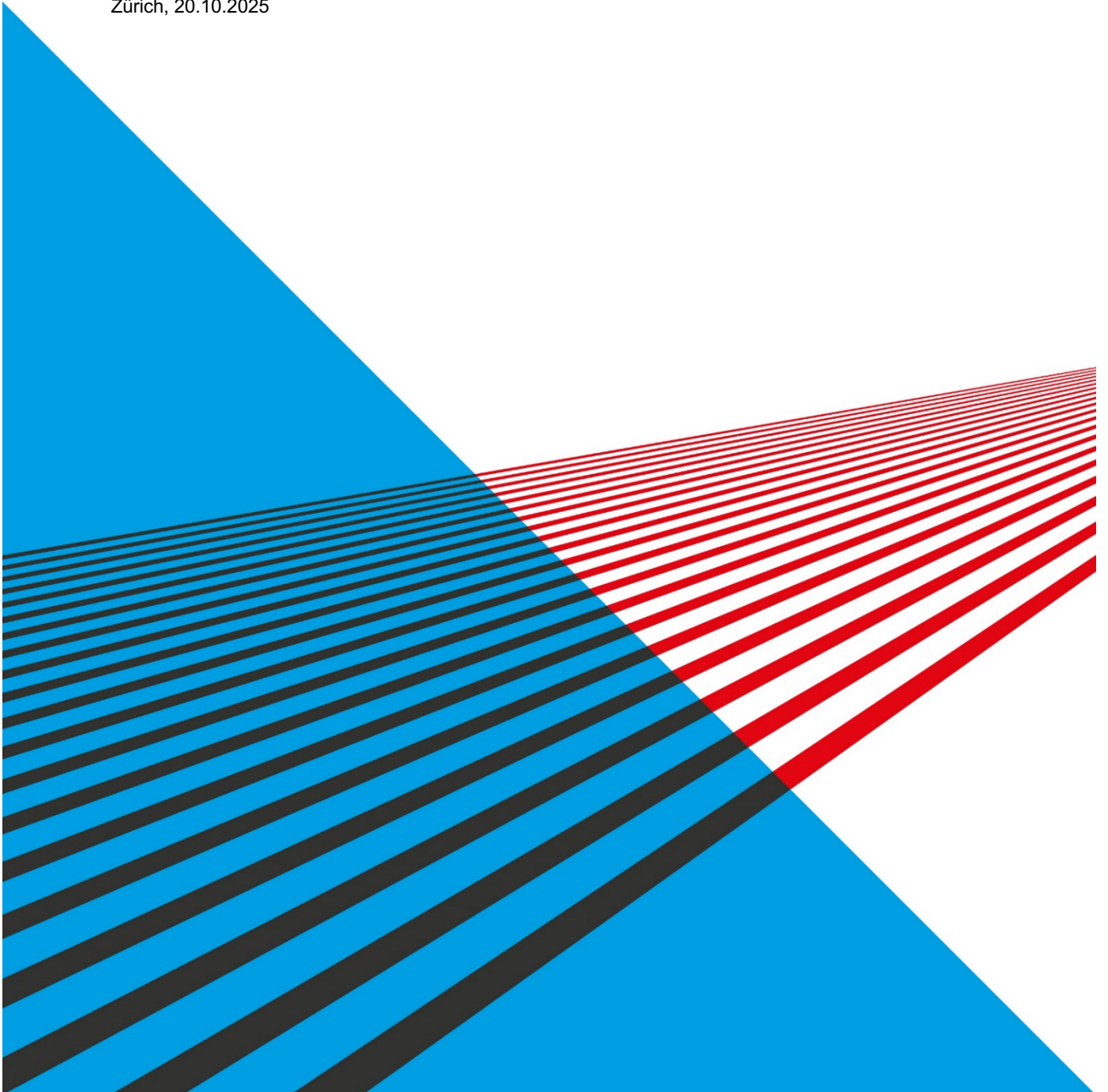


**EB Zürich**

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

Polymechanik Lernszenarien

Zürich, 20.10.2025



Lernwerkstatt: Immersives Lernen im Berufsfeld Polymechanik mit VR/AR

Zusammenfassung

Diese Lernwerkstatt führt Lehrpersonen der beruflichen Grundbildung in den Einsatz von Virtual Reality (VR) und Augmented Reality (AR) im Fachunterricht von Polymechaniker/innen EFZ ein. Anhand ausgewählter Apps (Metaenga, iXRLabs, WeldVR, Gravity Sketch u.a.) erleben die Teilnehmenden praxisnah, wie immersive Lernumgebungen komplexe technische Prozesse anschaulich vermitteln, das Verständnis fördern und Motivation steigern können. Ziel ist, konkrete Unterrichtsideen und Mini-Lernszenarien zu entwickeln, die im Schulalltag eingesetzt werden können.

Zielgruppen

- Lehrpersonen der Grundbildung Polymechaniker/in EFZ, Produktionsmechaniker/in EFZ
- Berufsbildner/innen in Lehrbetrieben
- Fachlehrpersonen für Fertigung, Montage, Konstruktion, Automation, CNC-Technik
- IT- oder Medienpädagogisch interessierte Personen

Lernziele

Die Teilnehmenden ...

1. kennen die Potenziale von VR/AR für die Ausbildung von Polymechaniker/innen.
2. können ausgewählte VR-/AR-Apps didaktisch sinnvoll im Unterricht einsetzen.
3. entwickeln ein eigenes Mini-Lernszenario oder Modul für ihren Unterricht.
4. reflektieren Chancen, Grenzen und technische Voraussetzungen immersiver Lernumgebungen.

Inhalte

- Einführung in „Spatial Computing“ und immersive Lernformen
- Kennenlernen und Ausprobieren der VR-Apps:
- **Metaenga XR Training Platform:** Interaktive Arbeitsschutz- und Maschinen-Simulationen
- **iXRLabs Engineering:** 3D-Modelle technischer Systeme (z. B. CNC-Maschine, Hydraulik, Pneumatik)
- **WeldVR:** Schweißsimulation (Training von Technik und Sicherheit)
- **Gravity Sketch:** 3D-Konstruktion und Entwurfsarbeit in der virtuellen Umgebung
- Didaktische Modelle für VR/AR-Einsatz (z. B. 5E-Modell, SAMR, Learning-by-Doing)
- Erarbeitung eines eigenen Unterrichtsbeispiels / Mini-Projekts
- Diskussion: Integration in Lehrplan, Prüfungsrelevanz, Sicherheit, Datenschutz

Methodik

- **Einführungsimpuls:** Kurze Demo und Diskussion zu Potenzialen immersiver Lernformen
- **Hands-on-Phase:** Arbeiten in Kleingruppen an den Brillen, Erkundung der Apps
- **Didaktische Reflexion:** Austausch über Anwendungsmöglichkeiten, Chancen und Grenzen
- **Co-Design-Workshop:** Entwicklung eigener Unterrichtsideen oder Lernmodule
- **Abschlussrunde:** Präsentation der Ergebnisse im Plenum, Feedback

Organisation

- Ort: Schulraum mit freier Fläche (mind. 5 × 5 m) und WLAN
- Gruppengröße: max. 10–12 Teilnehmende
- Leitung: 1–2 Fachpersonen (VR/AR-Expert/in + Polymechanik-Lehrperson)
- Zeitrahmen: ½ Tag (ca. 3–4 Lektionen à 45 Minuten)

Dauer

- **Total:** 3 Stunden (modular kombinierbar)
- 30 min Einführung und Demonstration
- 90 min Praxisphase / App-Erprobung
- 45 min Unterrichtsentwicklung / Reflexion
- 15 min Abschluss und Austausch

Technische Voraussetzungen und Materialien

- 3–4 × Oculus Quest 3 mit installierten Apps (Metaenga, iXRLabs, WeldVR, Gravity Sketch)

- WLAN (mind. 50 Mbit/s), ggf. LAN-Bridge
- Monitor/Beamer für VR-Spiegelung (z. B. via Meta Casting)
- Flipcharts oder Whiteboards zur Ideensammlung
- Optional: Tablets/Laptops für Unterrichtsplanung und Recherche

Betreuung und Qualifikation der Leitung

- Leitungspersonen mit Kenntnissen in:
 - berufspädagogischen Konzepten (Handlungsorientierung, 4K)
 - VR/AR-Technik (Einrichtung, Steuerung, Sicherheit)
 - Fachwissen Polymechanik (CNC, Montage, Konstruktion)
- Idealerweise Team aus VR-Fachperson + Berufsschullehrperson

Lernunterlagen

- Handout „Einsatz von VR/AR im Polymechanik-Unterricht“ (PDF)
- Kurzanleitungen zu den Apps (Setup, Steuerung, Didaktiktipps)
- Beispiel-Lernszenarien mit Lernzielen und Ablauf
- Checkliste zur Planung eigener VR-/AR-Unterrichtseinheiten

Dokumentation

- Kurzes Video oder Fotos der Praxisphase (nach Datenschutzfreigabe)
- Gemeinsames Miro- oder Padlet-Board mit Unterrichtsideen
- Sammeldokumentation der erarbeiteten Mini-Szenarien (CC-BY-Lizenz)
- Optional: Upload ins interne Moodle oder SharePoint

Beispielhafte Unterrichtsideen für VR/AR-Szenarien

Thema	App	Lernziel	Beschreibung
Sicherer Umgang mit CNC-Maschine	iXRLabs	Sicherheitsbewusstsein und Prozessverständnis	Simulation typischer Fehler und Schutzmassnahmen in der virtuellen Werkstatt
Schweissverfahren vergleichen	WeldVR	Vergleich unterschiedlicher Schweissarten	Praktisches Üben und Analyse von Nahtqualität im geschützten Raum. (Die App kostet über 800.- CHF).
3D-Konstruktion eines Werkstücks	Gravity Sketch	Räumliches Denken und Designkompetenz	Lernende modellieren Bauteile und besprechen Konstruktionsprinzipien
Maschinenwartung / Inspektion	Metaenga	Technisches Verständnis und Fehleranalyse	Lernende identifizieren Defekte und führen virtuelle Wartungsschritte aus
Teamkommunikation in der Werkstatt	Metaenga + iXRLabs	Kommunikation & Softskills	Gemeinsame Problemlösung in VR mit Voice-Chat und Rollenverteilung