

**EB Zürich**

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

Scannen von 3D Objekten

Zürich, 28.4.2025



7. Werkstatt Scannen

Zusammenfassung

In dieser Lernwerkstatt geht es um das Scannen realer Objekte, die mithilfe von Fotogrammetrie oder Lidar-Technologie digitalisiert und anschließend in virtuellen Räumen präsentiert werden. Die Teilnehmenden lernen verschiedene Methoden des 3D-Scannens kennen – vom Handy-Scan bis hin zu separaten Handscannern – und erfahren, wie man gescannte 3D-Modelle in eine virtuelle Umgebung, beispielsweise auf Oculus Quest 3, überführt und dort ausstellt. Zielgruppen

- Lehrpersonen und Dozierende, die Projekt- oder Unterrichtsinhalte mit 3D-Objekten anreichern möchten
- Lernende in Schulen, Hochschulen oder Berufsausbildungen, die sich für Themen wie Digitalisierung, AR/VR, Kunst, Design, Architektur oder Technik interessieren
- Kreative und Designer/innen, die den Schritt vom physischen Objekt zum digitalen 3D-Modell erforschen wollen
- Maker- und FabLab-Interessierte, die Objekte nach dem Scan ggf. weiterverarbeiten (z. B. 3D-Druck)

Lernziele

- Grundlagen des 3D-Scannens verstehen
 - Unterschiede zwischen fotogrammetrischer und Lidar-basierter Objekterfassung
 - Wichtige Faktoren für qualitativ hochwertige Scans (Beleuchtung, Kontrast, Objektbeschaffenheit)
- Einsatz geeigneter Smartphone-Apps oder Scanner
 - Kennenlernen von Apps (z. B. Scaniverse, Polycam, RealityScan, Qlone, KIRI Engine)
 - Nutzung von Handys mit Lidar-Funktion (iPhone Pro-Modelle, bestimmte Android-Geräte)
 - Erste Erfahrungen mit separaten Handscannern (Option)
- Nachbearbeitung und Präsentation
 - Basics in Modellreinigung, Texturoptimierung und Dateiformaten (z. B. OBJ, GLB, FBX)
 - Übertragen der 3D-Modelle in einen virtuellen Raum (z. B. Spatial, FrameVR oder eine eigene Quest 3-App)
 - Kuratieren einer digitalen Ausstellung
- Didaktischer Transfer
 - Einsatzmöglichkeiten im Unterricht: Projektarbeit (z. B. Virtuelles Museum, Geschichtsprojekte, Designstudien)
 - Reflexion der Lernvorteile durch immersives Erleben und praktische Anwendung

Inhalte

- Einführung in 3D-Scanning
 - Grundlagen Fotogrammetrie: Wie entsteht aus mehreren Fotos ein 3D-Modell?
 - Lidar-Technologie: Funktionsweise und Vorzüge bei der schnellen Erfassung von Objekten
- Smartphone-Apps für 3D-Scanning (Auswahl)
 - Scaniverse: (iOS/Android) Basiert auf Fotogrammetrie. Mittels AI werden Störungen korrigiert.
 - Polycam (iOS/Android): Kombiniert Fotogrammetrie und Lidar, bietet schnelle Verarbeitung
 - RealityScan (iOS/Android, von Epic Games): Einfach zu bedienen, gutes Ergebnis bei Fotogrammetrie
 - KIRI Engine (iOS/Android): Kompaktes Tool für fotogrammetrische Scans, Cloud-Verarbeitung
 - Qlone (iOS/Android): Intuitive Oberfläche, unterstützt einfache 3D-Scans über Marker/Unterlage
 - Scann3D (Android): Fotogrammetrie-App mit automatisierter Ausrichtung und Modellgenerierung
- Scantechniken und praktische Tipps

- Optimale Beleuchtung und Objektvorbereitung (matt, Kontraste, keine spiegelnden Flächen)
- Richtige Aufnahmepositionen, Abdeckung aus verschiedenen Winkeln
- Nachbearbeitung (z. B. Löcher füllen, überschüssige Geometrie entfernen, Texturkorrekturen)
- Virtuelle Ausstellung in VR
 - Dateiformate und -größen: Sicherstellen, dass die Modelle für VR optimiert sind
 - Upload und Präsentation: Plattformen wie Spatial, FrameVR oder Eigenentwicklung auf der Oculus Quest 3
 - Kuratieren einer kleinen Galerie oder Lernstationen für die gescannten Objekte
- Projektideen
 - Erstellen eines „Virtuellen Museums“: Lernende scannen Alltags- oder historische Objekte und präsentieren sie mit Beschreibungen
 - Kunstprojekt: Skulpturen oder Designobjekte scannen und in einer digitalen Galerie ausstellen
 - Dokumentation von Prozessarbeiten (z. B. Werkstücke aus dem Unterricht oder Prototypen aus dem Makerspace)

Methodik

- Kurzvorträge und Live-Demonstrationen
 - Vorstellung der verschiedenen Scantechniken (Fotogrammetrie vs. Lidar vs. Handscanner)
 - Live-Demos mit Smartphone-Apps, Schritt-für-Schritt-Scan eines Beispielobjekts
- Hands-on-Übungen
 - Teilnehmende scannen in Kleingruppen eigene Objekte (z. B. kleine Kunstobjekte, Alltagsgegenstände)
 - Nachbearbeitung der 3D-Modelle (ggf. in einer App oder auf einem Laptop mit Basis-Software)
- Gemeinsamer Upload in VR
 - Einrichten eines virtuellen Ausstellungsraums, hochladen der 3D-Modelle
 - Erkunden der digitalen Galerie mit den Oculus Quest 3-Brillen
- Reflexion und Feedback
 - Diskussion über Qualität der Scans, Learnings zur Umgebung und Technik
 - Mögliche Einsatzszenarien im Unterricht, Projektarbeiten oder beruflichen Kontext

Organisation / Dauer

- Dauer:
 - 1 Tag: Grundlagen und erste Scannerfahrungen + Kurzpräsentation in VR
 - 2 Tage: Vertiefung, ausführlichere Projektarbeiten, ggf. Exkursion zum Scannen größerer Objekte
- Struktur:
 - Vormittag: Einführung, Live-Demo, erste Hands-on-Übung
 - Nachmittag: Eigenständiges Scannen, Nachbearbeitung, Aufbereitung für VR, Abschlusspräsentation
- Teilnehmendenzahl: Ca. 10–15 Personen, um individuelle Betreuung zu ermöglichen

Technische Voraussetzungen und Materialien

- Smartphones
 - iPhones mit Lidar-Funktion (Pro-Modelle)
 - Android-Geräte mit entsprechenden Fotogrammetrie-Apps (ggf. Lidar-fähige Geräte)
 - Vorinstallation empfohlener Apps (Polycam, RealityScan, KIRI Engine etc.)
- Evtl. separate 3D-Handscanner
 - Für hochpräzise Scans oder größere Objekte

- Oculus Quest 3-Brillen
 - Installierte VR-Ausstellungs- oder Collaboration-Apps (z. B. Spatial, FrameVR)
 - Stabiles WLAN für Upload/Download
- PC/Laptop mit 3D-Software (optional)
 - Zum Nachbearbeiten der Modelle (Meshmixer, Blender, 3D Builder etc.)
- Weiteres Zubehör
 - Stativ oder Handy-Halterung (optional, für ruhigere Aufnahmen)
 - Lighting-Setup (Softboxen, Lampen) für bessere Scan-Ergebnisse

Betreuung und Qualifikation der Leitung

- Fachleitung 3D-Scanning/VR
 - Erfahrung in Fotogrammetrie, Lidar-Scans, Umgang mit VR-Umgebungen
 - Kenntnisse zu Modellierung und Nachbearbeitung (Dateiformate, Texturoptimierung)
- Didaktische Leitung
 - Entwicklung von Gruppenaufgaben, Projektanleitungen und Lernzielen
 - Begleitung von Reflexion und Feedback-Runden
- Technische Assistenz
 - Einrichten der Smartphones und Handscanner, Installation von Apps
 - Vorbereitung der VR-Headsets und Hilfe bei Hardware-/Softwareproblemen

Lernunterlagen / Dokumentation

- Handouts / Skripte
 - Übersicht zu den genutzten Scanning-Apps und deren Grundfunktionen
 - Schritt-für-Schritt-Anleitung für Fotogrammetrie (z. B. Tipps zur optimalen Aufnahme)
 - FAQ zu typischen Problemen (schlechte Texturen, Löcher im Modell etc.)
- Video-Tutorials / Screenshots
 - Kurze Erklärvideos oder Tutorials zu Scaniverse, Polycam, RealityScan und Co.
 - Dokumentation der Nachbearbeitungsschritte in z. B. Blender oder Meshmixer
- Checklisten
 - Vorbereitung fürs Scannen (Beleuchtung, Objektumgebung)
 - Dateiformate und Upload in VR-Umgebungen
- Abschlusspräsentation
 - Gemeinsame virtuelle Ausstellung in den erstellten VR-Räumen
 - Feedback zu Lernerfolgen, Ideen für zukünftige Anwendungen

Linktipps:

<https://scaniverse.com/news/view-your-own-3d-photos-in-the-meta-quest-3-3s>

Mit dieser Lernwerkstatt lernen die Teilnehmenden praxisnah, wie sie Objekte aus der realen Welt in digitale, dreidimensionale Modelle verwandeln und in virtuellen Räumen erlebbar machen. Sie erwerben grundlegendes Know-how zu Fotogrammetrie, Lidar und 3D-Nachbearbeitung und entdecken, wie diese Technologien im Bildungs- und Kreativbereich zum Einsatz kommen können.