

Von Pixeln zu Präsenz

Immersive Lernwelten
aus Fotos & Videos

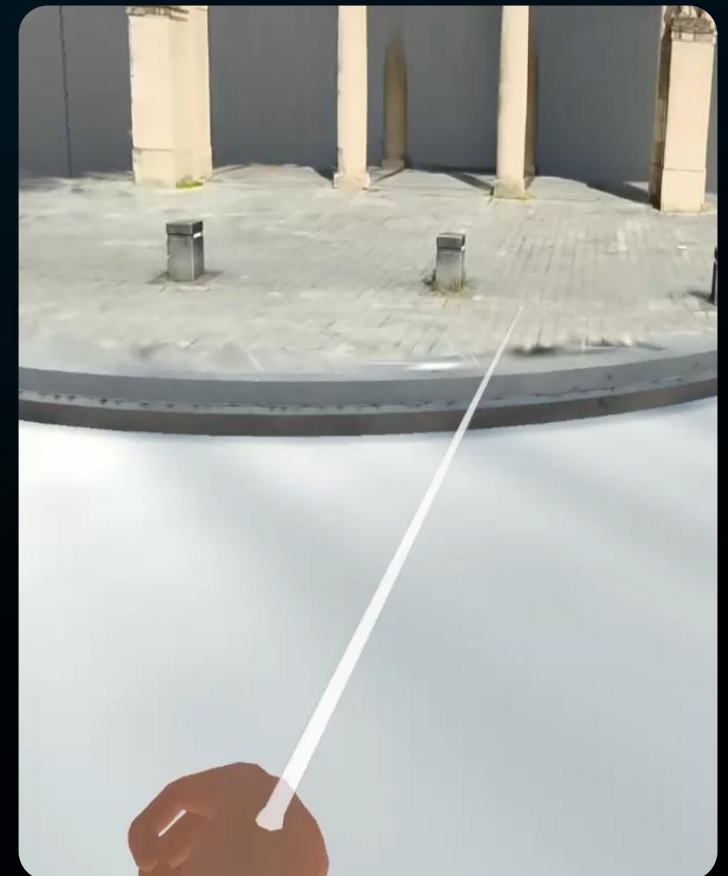




30 Sekunden Video



15 Minuten Training



**Ruckelndes VR-Streamen
im Hotel Wifi ;)**

Wie wir bisher an 3D-Modelle kommen

— 3D-Sculpting und -Modelling

Voraussetzungen

— Fachexpertise

Herausforderungen

- Hoher manueller Aufwand
- (bei uns) kein Budget für Grafik
- Uncanny Valley



Konventionelle Methoden für 3D-Inhalte

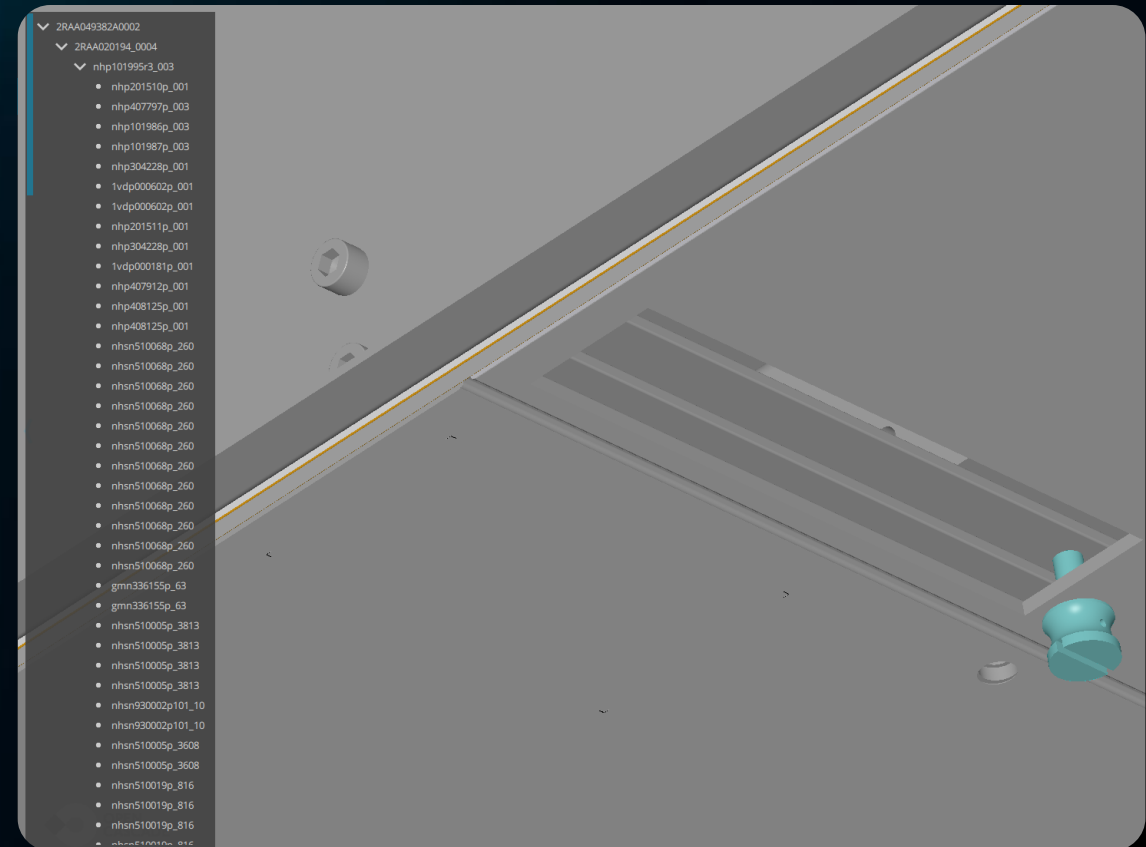
— CAD / BIM

Voraussetzungen

- Zugang zu Herstellerdaten
- Fachexpertise

Herausforderungen

- (meistens) Konvertierung in Polygone
- Nicht der eigentlich vorgesehene Anwendungsbereich



Konventionelle Methoden für 3D-Inhalte

— Photogrammetrie

Voraussetzungen

- (Häufig teure) Hardware
- Fachexpertise
- Rechenkapazitäten

Herausforderungen

- Nicht alles lässt sich scannen



Wie wir bisher an 3D-Modelle kommen

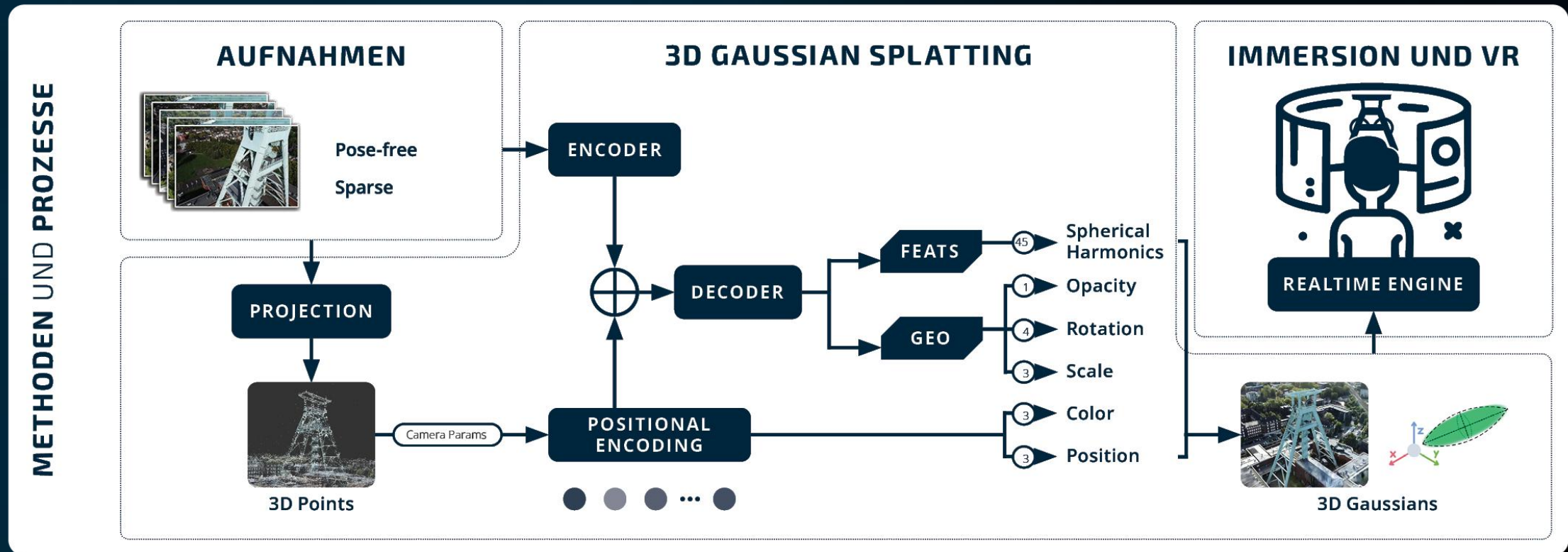
- 3D-Sculpting und –Modelling
- CAD / BIM
- Photogrammetrie

Gemeinsamkeiten

- Zeit- und personalintensiv in der Produktion
- (teilweise hohe) Eintrittsbarrieren

3D Gaussian Splatting

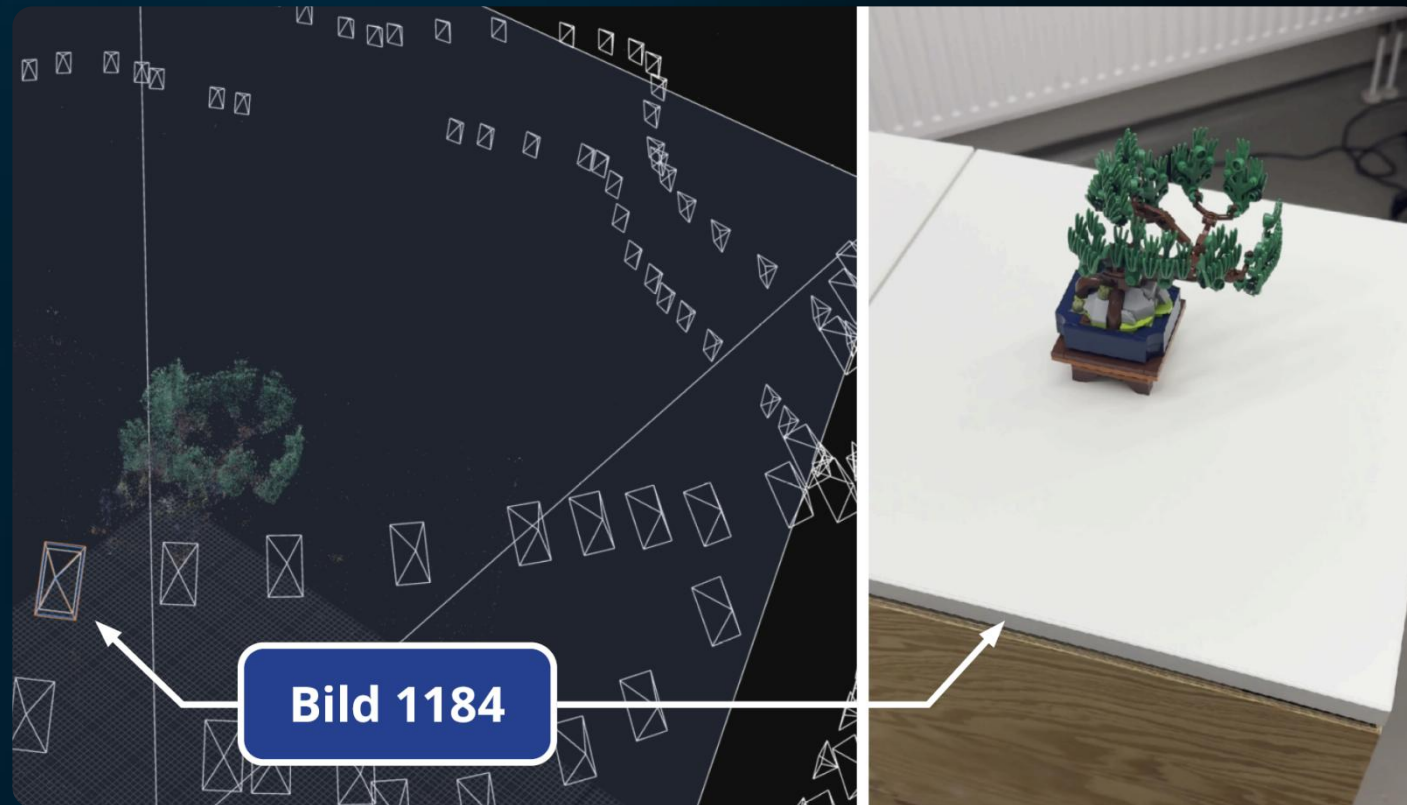
— KI-basierte 3D-Rekonstruktion aus 2D Bildern oder -Videos



Übersicht über Werkzeuge zur 3D-Rekonstruktion im Anhang!

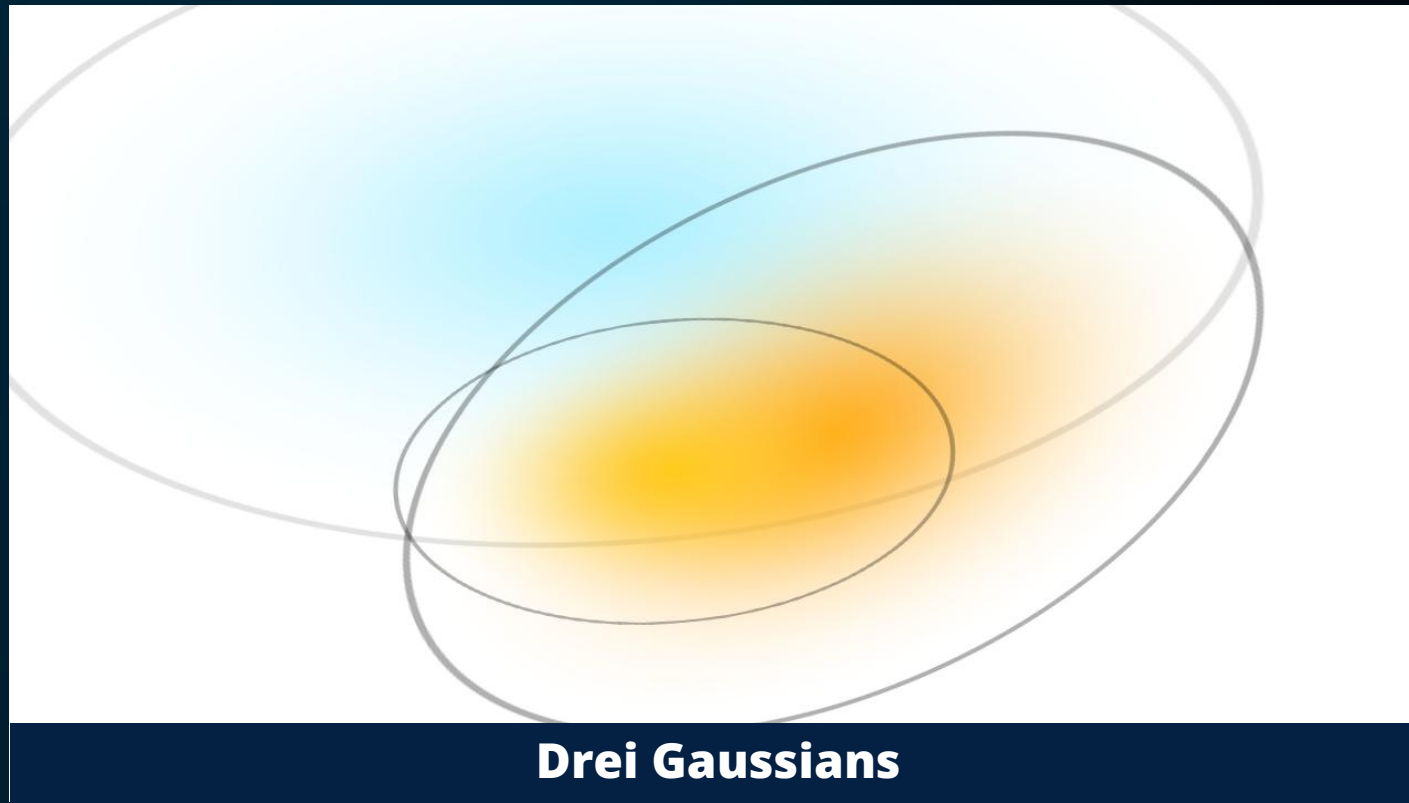
3D Gaussian Splatting

— Ableitung von Kameraparametern und Szenenstruktur



3D Gaussian Splatting

— Initialisierung von Splats



Drei Gaussians

3D Gaussian Splatting

— Training über n Iterationen







JUST SCAN IT 3D

Open-Source KI-Tools zur 3D-Rekonstruktion

KONTAKT



www.just-scan-it.de



Kofinanziert von der
Europäischen Union

Ministerium für Wirtschaft,
Industrie, Klimaschutz und Energie
des Landes Nordrhein-Westfalen



Just Scan It 3D

- KI-Methoden zur Szenenrekonstruktion zugänglich machen
- Anomalien und Zustandsänderungen automatisiert erfassen
- Anwendungsfälle für 3D-Rekonstruktionen evaluieren
 - Zustandsmonitoring
 - Einsatz von 3D-Inhalten in Bildungsprozessen
 - Citizen Science

Praktische Beispiele DBM Bochum

— Waldsumpfmoorlandschaft (Karbonzeit)
Ölgemälde, Willy Kukuk, 1923



Übersicht 3DGS

Ausgangsmaterial

50 Einzelaufnahmen

Aufwand 3D-Rekonstruktion

10 Minuten +10 Stunden KI Berechnung

Ergebnis

3DGS

— 500k Splats

Tools

3D Gaussian Splatting

Reality Scan

Postshot

PhaseOne XF IQ3, 80mm

Praktische Beispiele DBM Bochum

— Germaniadenkmal, Witten



Übersicht 3DGS

Ausgangsmaterial

158 Einzelaufnahmen, Rundflug mit Drohne aus unterschiedlichen Höhen und Blickwinkeln (ca. 1h)

Aufwand 3D-Rekonstruktion

ca. 60 Minuten, (+4h KI Berechnung)

Ergebnis

683k Splats
153 -> 40 Mb (Loss Less)

Tools

3D Gaussian Splatting

Reality Scan

Sharpframes

Postshot

Supersplat

DJI FC3582, 7mm

Praktische Beispiele

— Bronzestatue auf Natursteinsockel
Herbert Schelberger, 1908-1980



Übersicht 3DGS

Ausgangsmaterial

73 Einzelaufnahmen

Aufwand 3D-Rekonstruktion

6 Stunden KI-Berechnung (8K Auflösung)

Ergebnis

3DGS

— 750k Splats

— Reduzierter Datensatz

Tools

3D Gaussian Splatting

Reality Scan

Postshot

Supersplat

PhaseOne XF IQ3, 80mm

Praktische Beispiele

— Selfie (2026)



Übersicht 3DGS

Ausgangsmaterial

60 Sekunden Video

Aufwand 3D-Rekonstruktion

30 Minuten KI-Berechnung

Ergebnis

3DGS

— 400k Splats

Tools

3D Gaussian Splatting

Reality Scan

Brush

Supersplat

CMF Phone Pro 2

Just Scan It 3D – Aktuelle Projektergebnisse

— Automatisierte 3DGS Pipeline

Upload Video/Images



Click to upload or drag and drop

MP4, MOV, PNG, JPG, HEIC

1 files selected · 103 MB





VID_20260223_103148329.mp4
1080x1920 · 30 fps · 0:50
video/mp4 · 103 MB · 23.02.2026, 10:32

Job name

Optional. If left empty, the job will be shown as untitled and can still be renamed later.

Skip Step? 

Input-Processing

Sharp frames

Skip Step? 

Pre-Processing

COLMAP

Processing

Brush

Post-Processing

SharpFrames - Options

Sharp Frames selects high-quality images from a video or large image set before 3D reconstruction.

- Removes blurry or unstable frames
- Reduces redundant images
- Improves alignment robustness
- Speeds up downstream processing

General

Video + image folder

COLMAP - Options

COLMAP alignment controls camera alignment and structure-from-motion before the main reconstruction step.

- 'preconfig' selects the preset bundle used by the worker
- 'maxPass' defines the highest pass to run: coarse, structural, or precision
- 'matcher' chooses how image pairs are generated

Brush - Options

Number of Iterations:

5000

Back to Jobs

Start

Clear

Show Yml

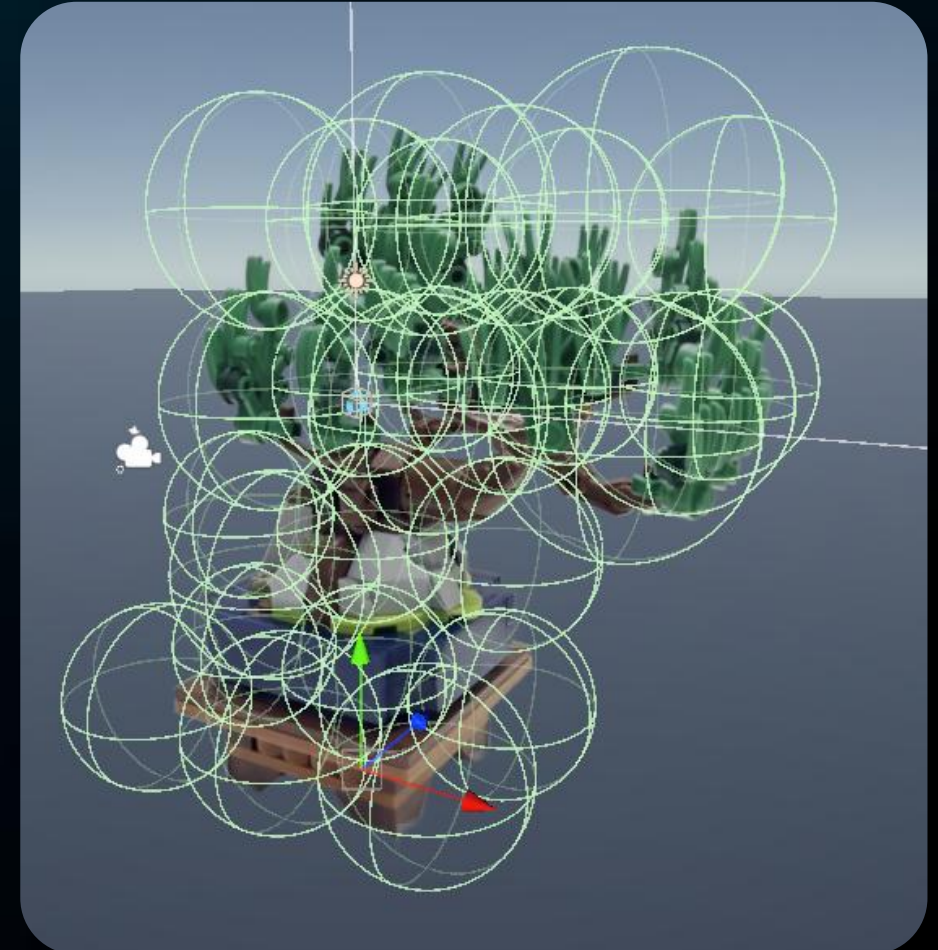
Open Jobs

CC BY-SA | Dominic Fehling | Immersive Education Lab | Bergische Universität Wuppertal | Karlsruhe 07.05.2026

18

Just Scan It 3D – Aktuelle Projektergebnisse

- 3DGS Plug-In für Unity
- Inklusive XR-Kompatibilität



Just Scan It 3D – Aktuelle Projektergebnisse

- 3DGS-Workshops für Dozierende, Schüler*innen
- Dauer: ca. 4 Stunden
- Ergebnis: Eigene Splats mit Open Source Tools erstellen können

Beispiel Workshop – 3DGS mit Open-Source Tools

1 – Aufnahmen

Werkzeuge

Eigene Smartphones

Aufwand

ca. 20 Minuten

Ziel

3 Umläufe um das Objekt

Ergebnis

Video (FullHD – 4K)
ca 2:00 Minuten

2 – Input Processing

Werkzeuge

Notebook, Sharp Frames

Aufwand

ca. 15 Minuten

Ziel

(scharfe) Einzelbilder aus Video extrahieren

Ergebnis

ca. 500 Einzelbilder

3 – Pre-Processing

Werkzeuge

Notebook, RealityScan

Aufwand

ca. 20 Minuten

Ziel

Features und Kameraparameter per
Structure-from-Motion (SfM) schätzen

Ergebnis

Punktwolke und entzerrte Einzelbilder

Übersicht über Werkzeuge zur 3D-Rekonstruktion im Anhang!

Beispiel Workshop – 3DGS mit Open-Source Tools

4 – 3DGS Training

Werkzeuge

Notebook, Brush

Aufwand

ca. 45 Minuten

Ziel

Training mit ca. 5.000 Schritten

Ergebnis

3DGS (.ply)

5 – Nachbereitung

Werkzeuge

Notebook, Supersplat Editor (web)

Aufwand

ca. 20 Minuten

Ziel

3D-Szene aufräumen, unbenötigte Splats entfernen

Ergebnis

3DGS (.ply, .splat)

6 – Ausgabe

Werkzeuge

Notebook, Supersplat Editor (web)

Aufwand

ca. 5 Minuten

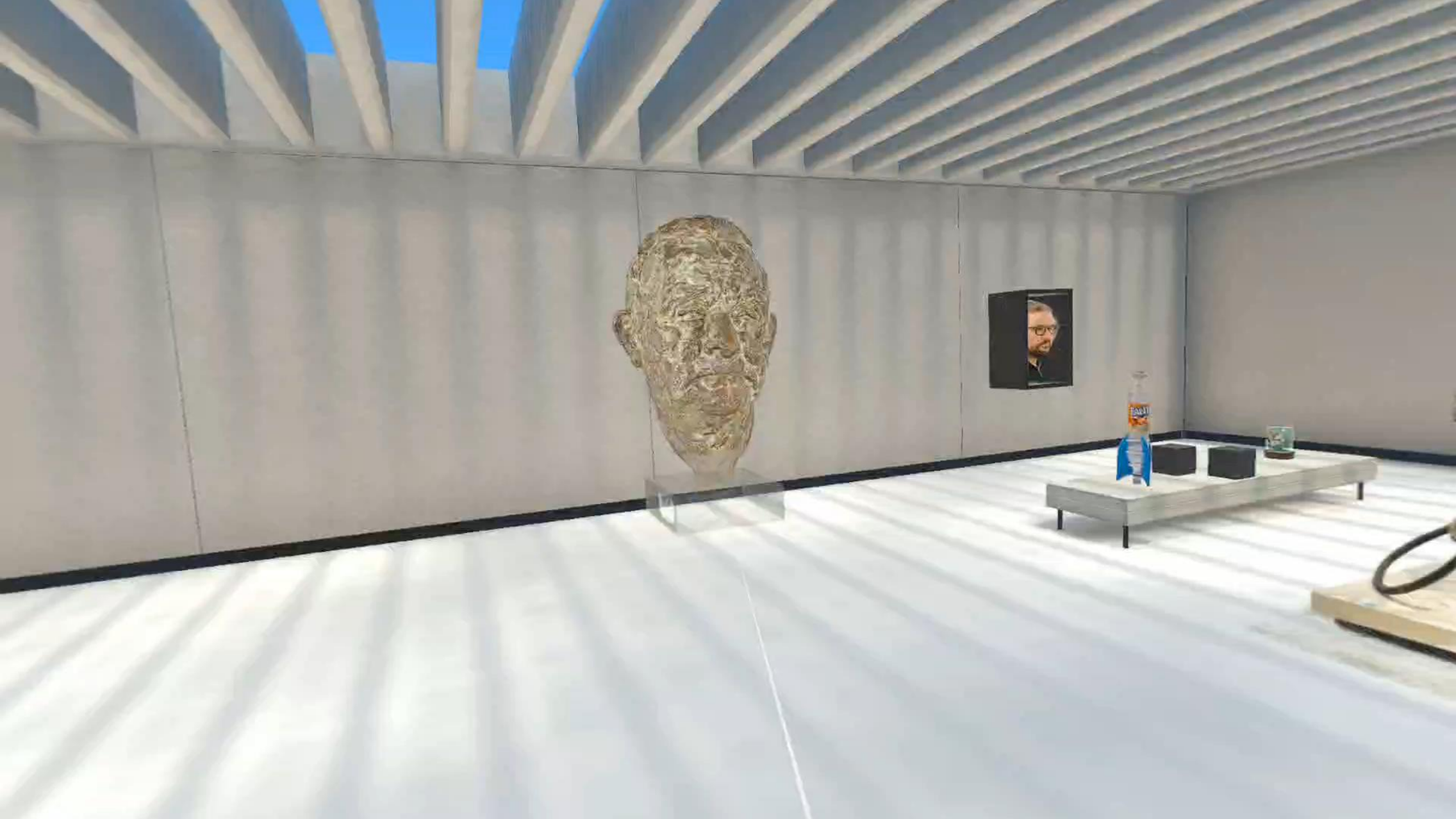
Ziel

3DGS per Web-Viewer zugänglich machen

Ergebnis

Website (.html)

Übersicht über Werkzeuge zur 3D-Rekonstruktion im Anhang!



Just Scan It 3D – Aktuelle Projektergebnisse

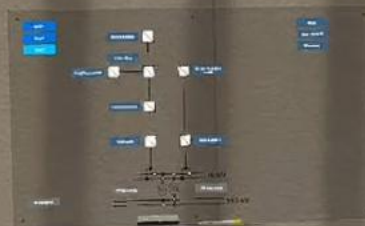
- Einsatz in Trainingsumgebung
- Virtuelles Energiesystem
aus dem Projekt VAREle

Tops zur Bedienung

Verwenden Sie den nebenstehenden Netzplan zur Navigation im Szenario.

Vor dem Start können Sie hier ebenfalls den Schwierigkeitsgrad festlegen.

Über die Buttons "UW Wuppertal" können Sie die Lasttrennschalter im Umspannwerk öffnen und schließen.



Travel scenario 3

Es soll die 10kV Teilstrecke UST
Reiner-Gruenter-Steile - UST
Taubenstraße der 10kV Leitung UW
Wuppertal getrennt, gesichert,
geerdet und kurzgeschlossen
werden.

Wie wir bisher an 3D-Modelle kommen

- 3D-Sculpting und -Modelling
- CAD / BIM
- Photogrammetrie
- **3D Gaussian Splatting**

Download



Passwort:
learntec2026



Dominic Fehling
Institute for TMDT
University of Wuppertal

Bergische Universität Wuppertal
Lehrstuhl für Technologien und Management der Digitalen Transformation

Gebäude FZ (Technologiezentrum Wuppertal, W-tec)
Lise-Meitner-Straße 27
42119 Wuppertal

Telefon +49 202 439-1043
Postfach 42097 Wuppertal
Internet www.tmdt.uni-wuppertal.de

LinkedIn



Backup Folien



Tools entlang der 3DGS Pipeline

- **Input-Processing**

Frame Extraction und Frame Selection

- **Pre-Processing**

Image Alignment und Sparse Point Clouds

- **Processing**

3DGS-Training

- **Post-Processing**

Bearbeiten von 3DGS

- **Delivery**

Ausgabe von 3DGS in Web, Mobile, XR

Input-Processing

— **Sharp Frames (Open Source)**

Frame Extraction und Selection

App:

Code (Python):

<https://sharp-frames.reflct.app/>

<https://github.com/Reflct/sharp-frames-python>

Pre-Processing

— **RealityScan (kommerziell, kostenfrei)**

Image Alignment, Camera Parameter und Punktwolken

Link: <https://www.realityscan.com/de>

— **Open Source Tools**

Image Alignment, Camera Parameter und Punktwolken

Colmap: <https://colmap.github.io/>

VGGSfM: <https://github.com/facebookresearch/vggsfm>

Processing

— **Postshot (kommerziell)**

3DGS-Training, AfterEffects Plugin

Link:

<https://www.jawset.com/>

— **Open Source Tools**

3DGS-Training

Brush:

<https://github.com/ArthurBrussee/brush>

Lichtfeld Studio:

<https://lichtfeld.io/>

Post-Processing

— **Supersplat Editor (kostenfrei)**

Bearbeiten von 3DGS

Link: <https://superspl.at/editor>

— **Open Source Tools**

Bearbeiten und Komprimieren von 3DGS

Splat Transform: <https://github.com/playcanvas/splat-transform>

Delivery

— **3D-Echtzeit Engines (kommerziell)**

Integration von 3DGS in 3D-Anwendungen und -Spielen

Unity Engine: <https://unity.com/>

3DGS Plugin für Unity: <https://github.com/aras-p/UnityGaussianSplatting>

— **Web-Tools**

Ausgabe von 3DGS in Desktop und Mobile Browser

PlayCanvas Engine: <https://playcanvas.com>