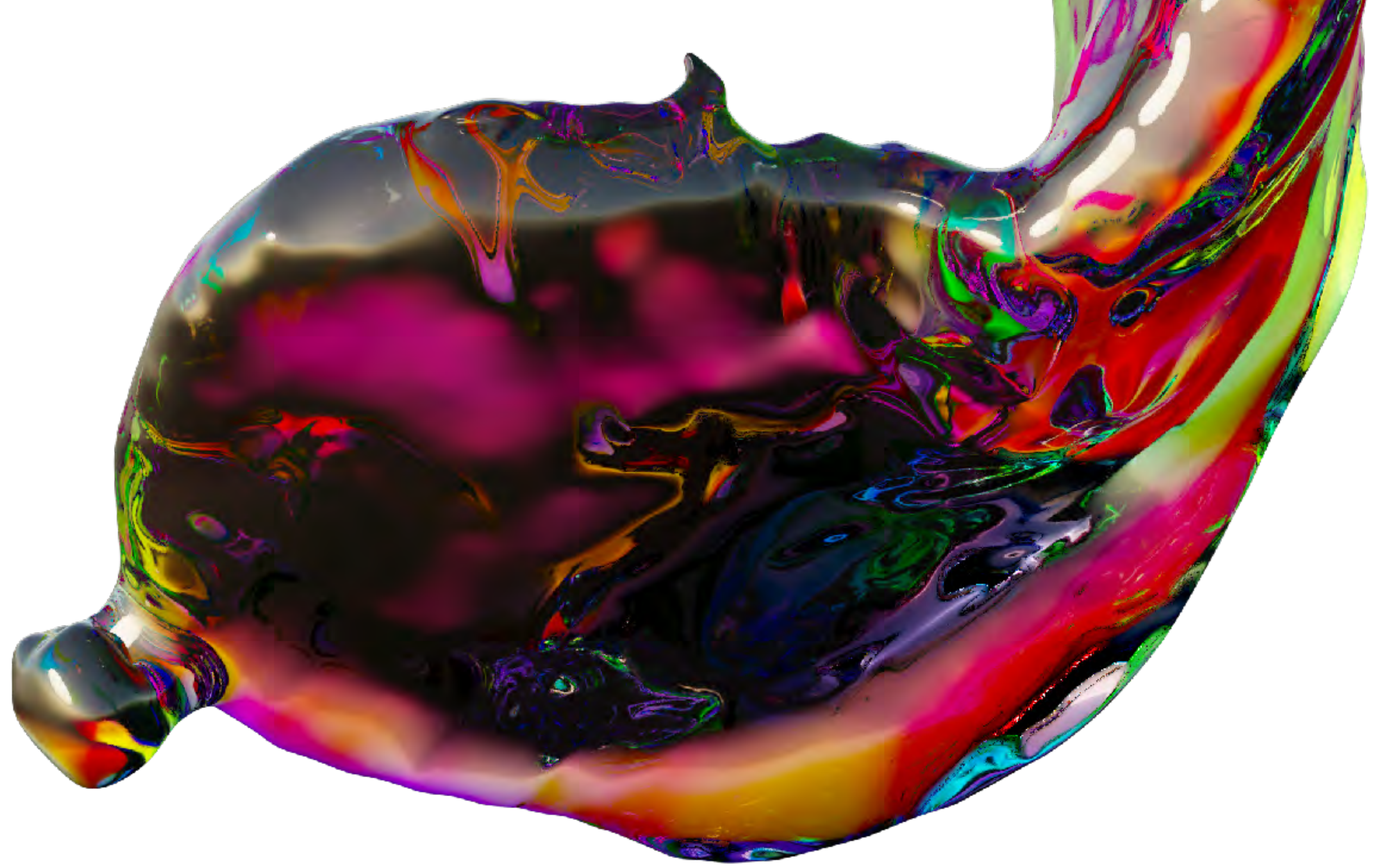


Experimenteller 3D-Scan Workshop

XYZRGB



ALLGEMEINES

VORAUSSETZUNGEN

*TEILNEHMER*INNEN*

- *Teilnehmer*innenzahl: 6*
- *erster Durchgang explizit für Studierende konzipiert*
- *fachbereichsübergreifendes Angebot*
- *keine Vorkenntnisse vorausgesetzt*

ZEITRAUM

- *3 Tage jeweils 8 Stunden*

RÄUMLICHE GEGEBENHEITEN

- *Fotostudio*
- *projekteigener Arbeitsraum*
- *Modellierwerkstatt*

ZUSÄTZLICHE TECHNIK:

- *iPads mit Lidar*
- *leistungsstarke Leihlaptops für alle Teilnehmer*innen*
- *2 Workstations*
- *Systemkameras, Lichtequipment und Hintergrundsystem*

ABLAUF DES WORKSHOPS

INTRO

Klärung der Definitionen und Einführung in die Fotogrammetrie mit historischem Abriss, Erläuterungen der grundlegenden Funktionsweise und Vorstellung verschiedener Messtechniken

PRAKTISCHE EXPERIMENTE

Erläuterung und Anwendung von 2 verschiedenen 3D-Scan-Techniken anhand unterschiedlicher Objekte und Raumsituationen

3D-SOFTWARE

Einführung in Basisfunktionen zur Verarbeitung der erstellten digitalen 3D-Objekten der kostenlosen Open-Source-Software Blender



INTRO



DEFINITION

„**Photogrammetrie oder Fotogrammetrie**, ist eine Gruppe von berührungslosen Messmethoden und Auswerteverfahren, um aus Fotografien eines Objektes durch Bildmessung seine Lage und Form indirekt zu bestimmen, sowie durch Bildinterpretation dessen Inhalt zu beschreiben.“

(<https://de.wikipedia.org/wiki/Photogrammetrie>)

GRÜNDUNGSMYTHOS

„Im Jahre 1858 wurde der junge Regierungsbauführer Albrecht Meydenbauer zu seinem ersten Auftrag nach Wetzlar abgesandt. Er sollte den dortigen Dom vermessen. Während seiner Arbeit vor Ort, für die er in einem Korb an der Fassade entlangfuhr, stürzte Meydenbauer fast von einem der Türme der Südseite. Diese Erfahrung veranlasste ihn, ein Verfahren auf Basis fotografischer Bilder zu entwickeln, welches das gefährliche direkte Vermessen an der Fassade ersetzen konnte: er taufte es Photogrammetrie.“

(<https://de.wikipedia.org/wiki/Photogrammetrie>)





PRAKTISCHE EXPERIMENTE

EXPERIMENTELLE FORMFINDUNG MIT MODELLIERTON

ZIELSETZUNG

- Schaffung einer ähnlichen Ausgangssituation für alle Teilnehmer*innen des Workshops unabhängig von Fachklassenzugehörigkeit durch gleiche Grundvoraussetzung im Material
- thematische Verknüpfung von ‚wirklicher‘ und virtueller Bildhauerei

DURCHFÜHRUNG

- freies Modellieren in Ton ohne Maß-, Form oder Themenvorgabe

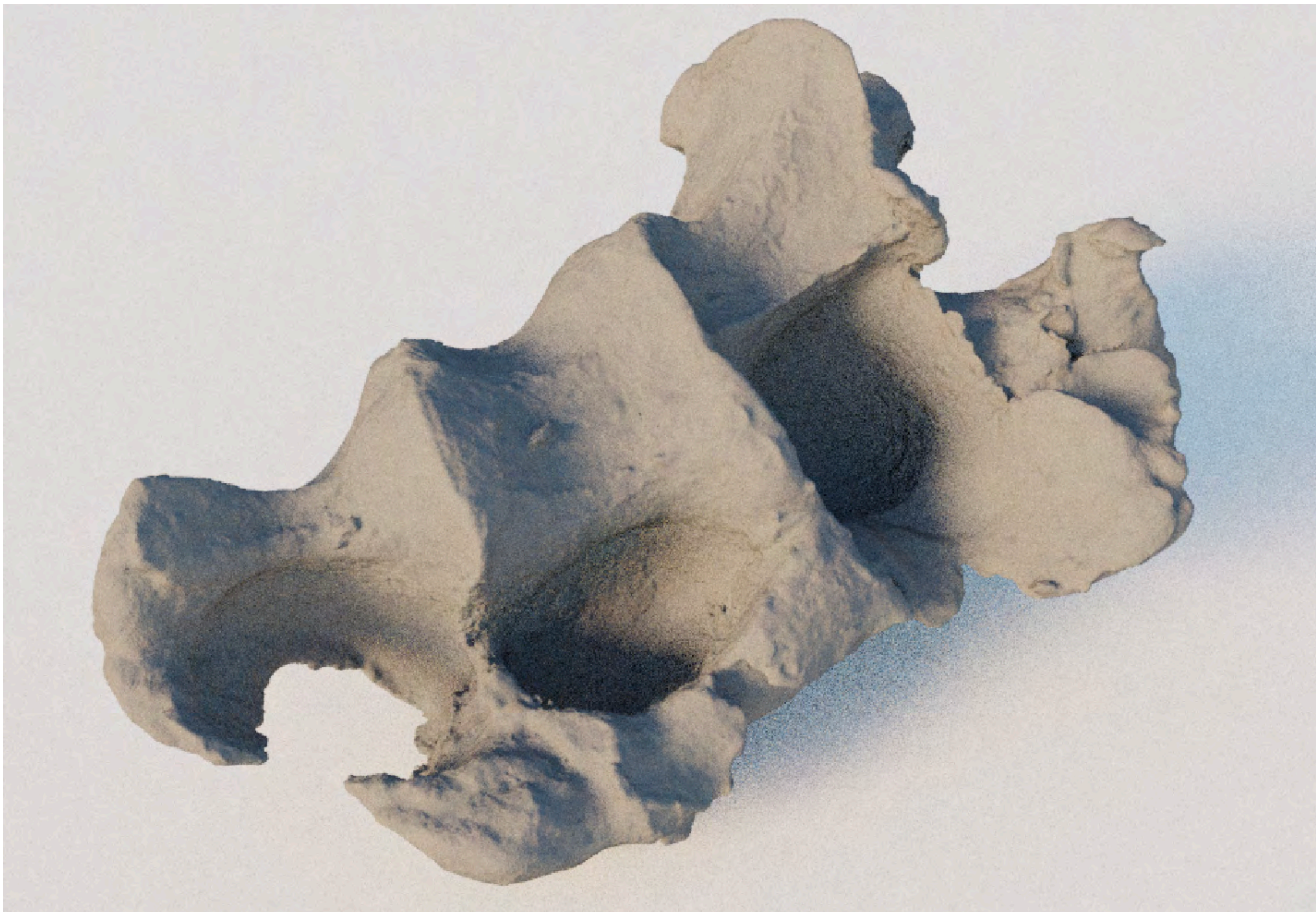
VORTEILE

- sehr einfache und schnelle Möglichkeit gut scanbares Ausgangsmaterial zu erzeugen

NACHTEILE

- Technik + Schmutz = ojemine
- sehr freier Ansatz, der manchen Teilnehmer*innen zu wenig Reibungsfläche und Orientierung bot





ARBEIT MIT DEM LIDAR

ZIELSETZUNG:

- *auf experimentellem Weg sollte der Umgang mit iPad und einer kostenlosen 3D Scan-App kennengelernt werden.*
- *mögliche Anwendungsfelder für die eigene Arbeit sollten anhand individueller Versuche erörtert werden*

*DURCHFÜHRUNG MIT TEILNEHMER*INNEN*

- *Einführung in Technik und Software anhand eines gemeinsamen Beispiels*
- *eigenständige Vertiefung des Workflows mit anderen frei gewählten Objekten und Raumsituationen*

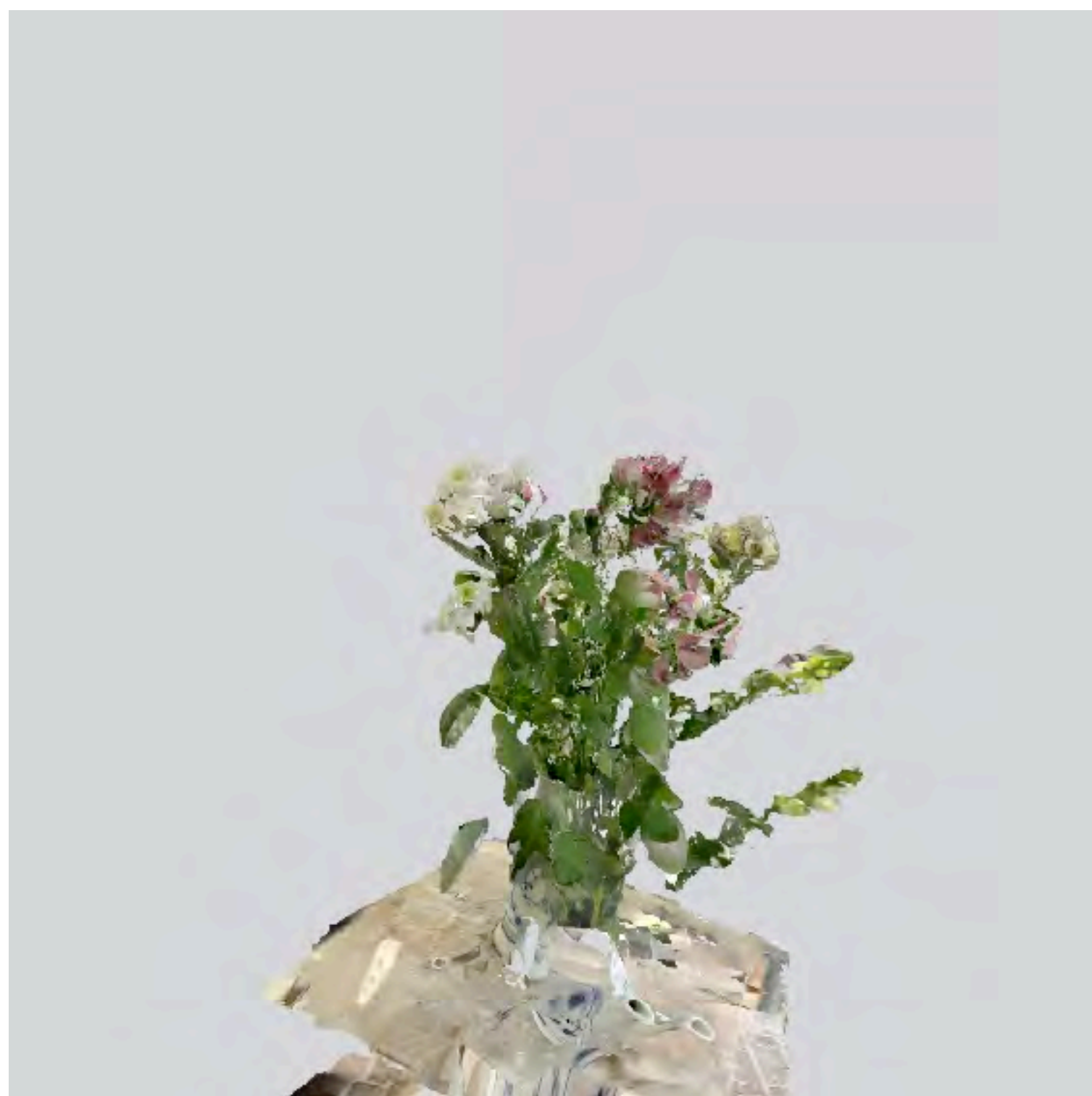
VORTEILE

- *sehr einfacher, intuitiver Workflow*
- *sehr schnelles Arbeiten in Realtime möglich*
- *überschaubares Datenvolumen*
- *die meisten Scan-Apps ermöglichen einfache Weiterbearbeitung der Modelle sowie Rendern von Bildern oder Videos*
- *unkomplizierte Übertragung der Daten auf den Rechner*

NACHTEILE

- *sehr grobe und ungenaue Modelle mit vielen Artefakten*
- *Fototexturen sind oft fehlerhaft und gering aufgelöst*
- *Anschaffungskosten der iPads sind vergleichsweise hoch*





FOTOGRAMMETRIE

ZIELSETZUNG:

- *Vermittlung eines grundlegenden Verständnisses der Vorgehensweise beim Erstellen eines geeigneten Foto-Datensatzes*
- *Einführung in den Workflow der Scan-Software zur Verrechnung der Bilder*
- *eigenen Interessen folgend sollten mögliche Anwendungsfelder für die eigene Arbeit erkundet werden*

*DURCHFÜHRUNG MIT TEILNEHMER*INNEN*

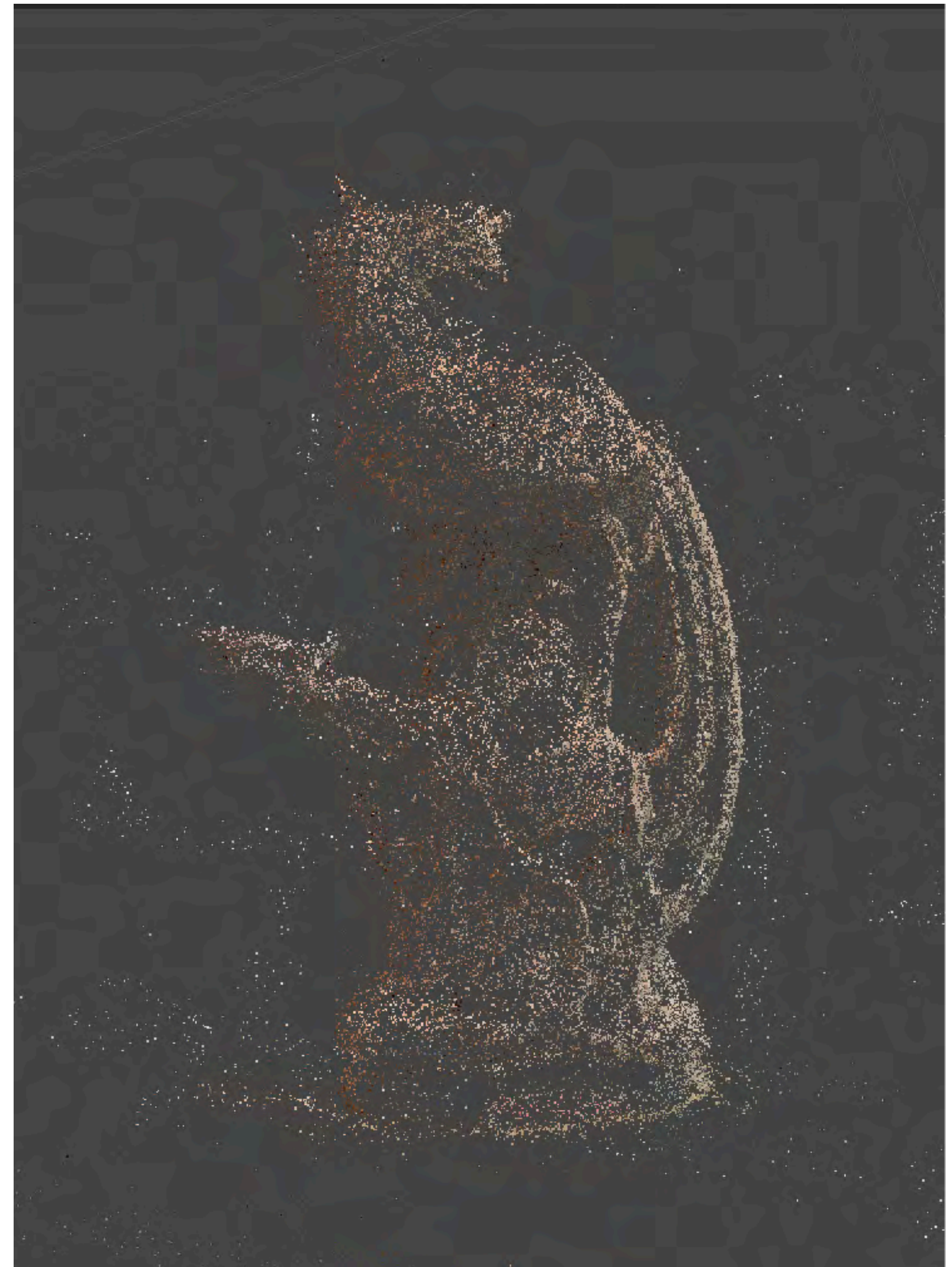
- *gemeinsame Digitalisierung der Tonobjekten vom ersten Tag*
- *eigenständige Vertiefung des Workflows mit frei gewählten Objekten und Raumsituationen*

VORTEILE

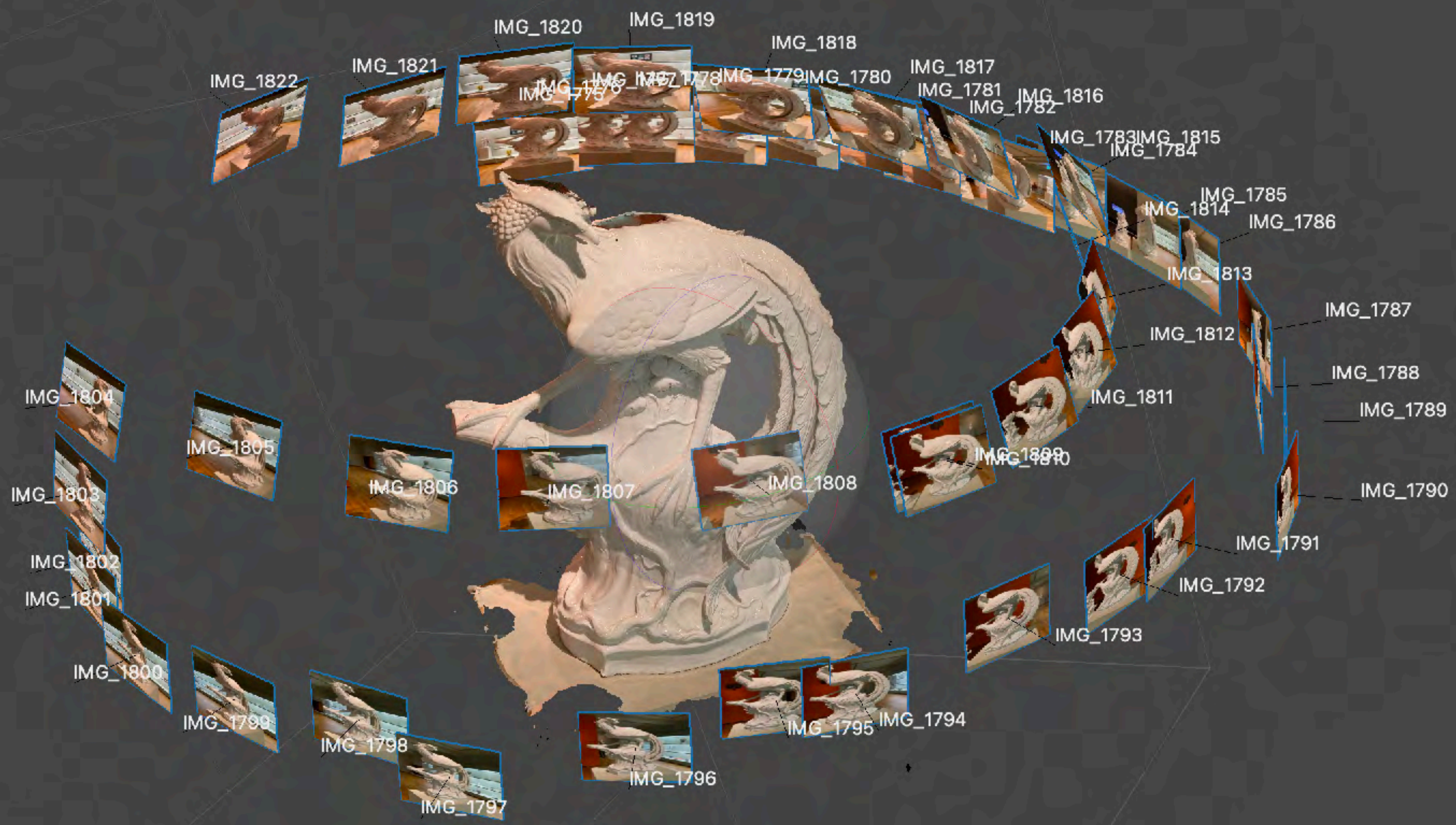
- *geringere Fehlerquote als im iPad-Workflow*
- *hoch aufgelöste Modelle mit verhältnismäßig hohem Detailgrad und Präzision möglich*
- *In Abhängigkeit vom Fotoequipment auch sehr große und sehr kleine Räume und Objekte erfassbar*

NACHTEILE

- *weniger intuitives und zeitaufwendigeres Verfahren*
- *große Menge Daten*
- *Software und basales Kameraequipment, sowie möglichst leistungsstarke Rechner sind grundlegende Voraussetzung für die selbständige Durchführung*



Perspective 30°



faces: 1,194,892 vertices: 597,818



ARBEIT MIT 3D-SOFTWARE

ARBEIT IN BLENDER

ZIELSETZUNG

- *Vermittlung grundlegender Funktionen der Software*

*DURCHFÜHRUNG MIT TEILNEHMER*INNEN*

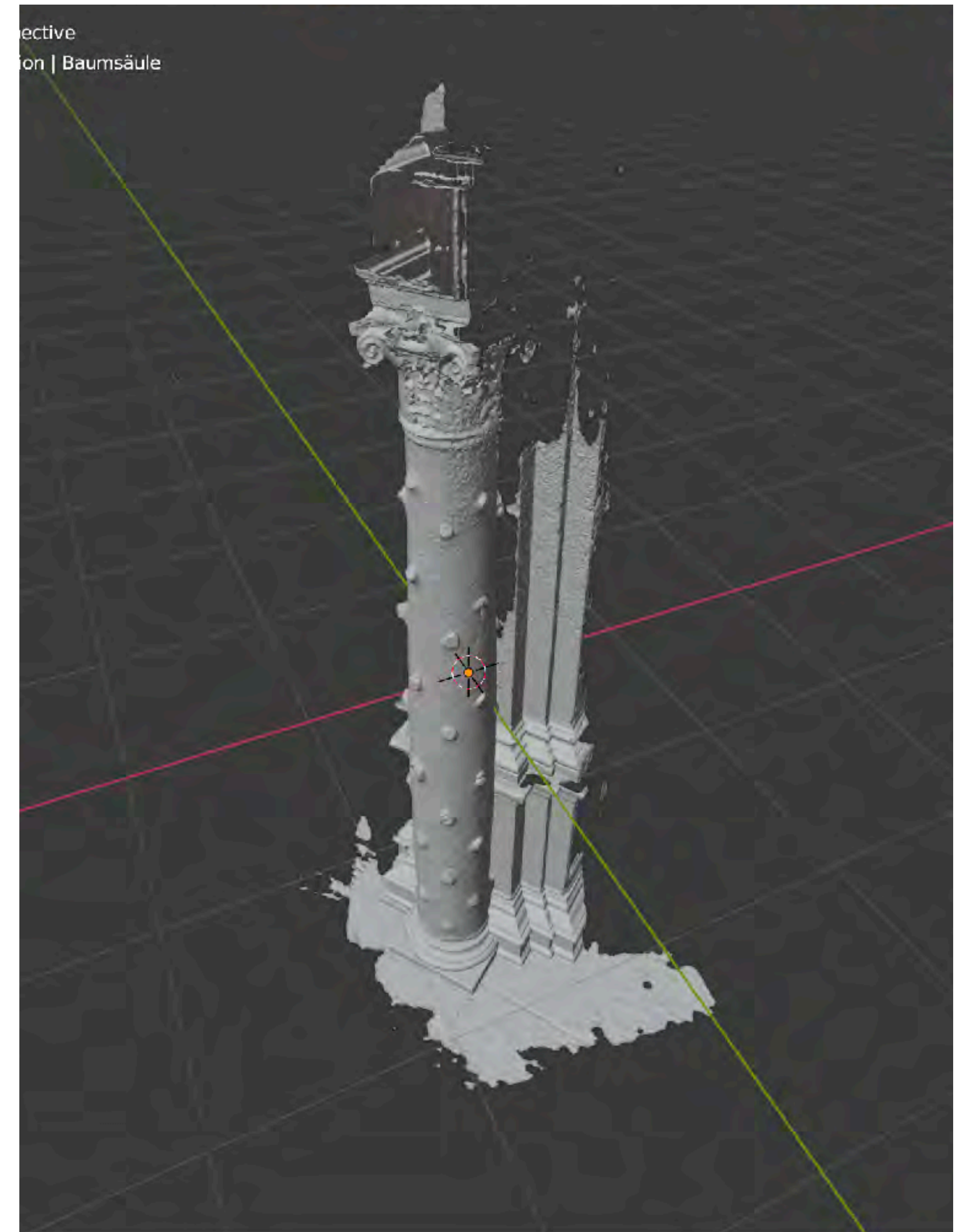
- *Import der erzeugten 3D-Modelle*
- *Erkundung der basalen Steuerelemente*
- *Formbearbeitung über 3D-Modelling-Werkzeuge*
- *Reinszenierung: Licht setzen, Hohlkehle formen, Umgebung ändern, etc*
- *Erstellen virtueller Materialien*
- *Entfernen von Artefakten*
- *etc.*

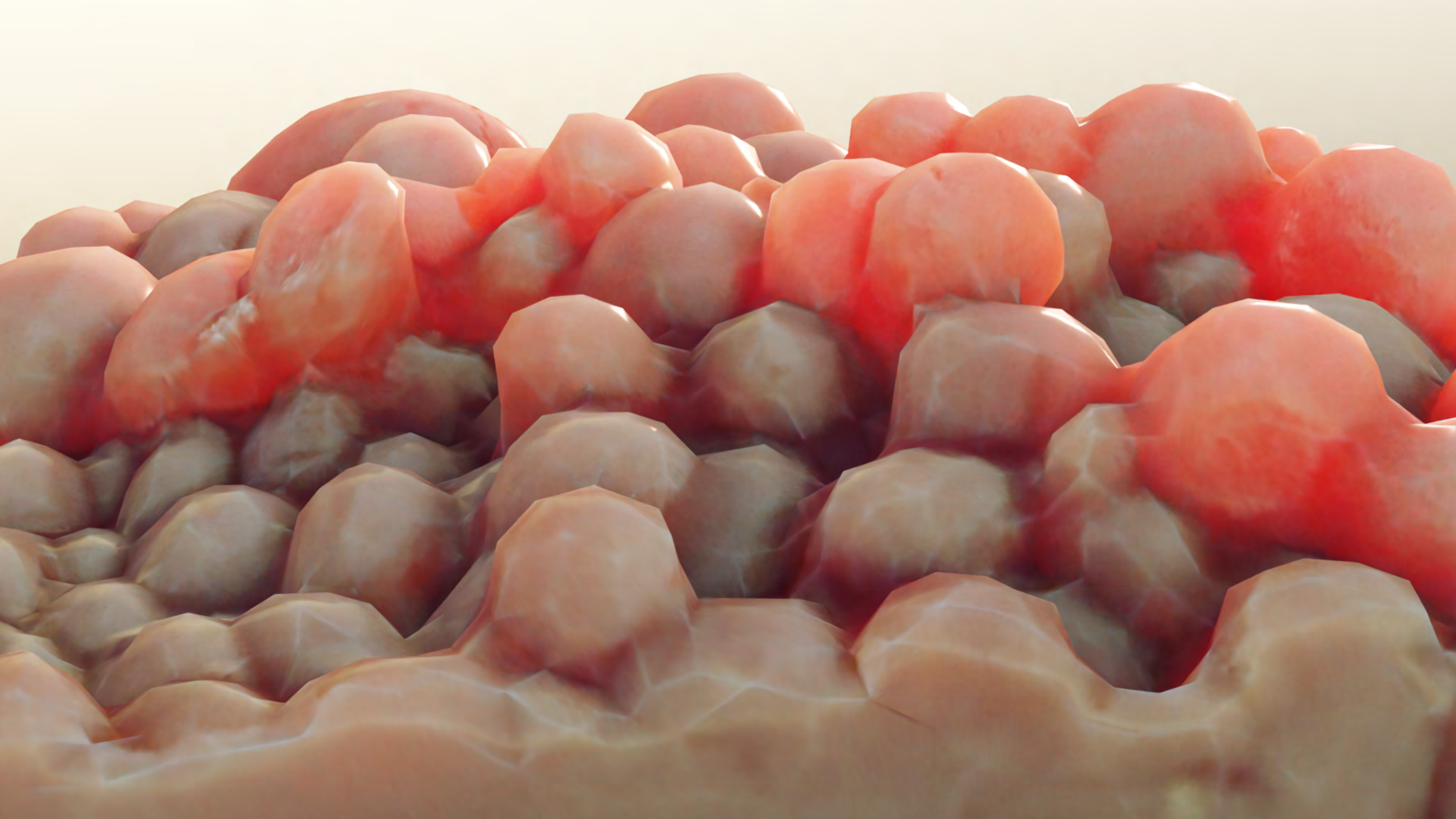
VORTEILE

- *vielseitige und leistungsstarke 3D-Software*
- *B. ist sehr gut dokumentiert und hat eine breite Community*
- *B. ist kostenfrei Open Source*
- *B. ist arbeitet mit Python*

NACHTEILE

- *die vielen Funktionen erschweren einen schnellen Einstieg*









FAZIT

EINSCHÄTZUNG DES VERLAUFS

WAS LIEF GUT?

- *Die Nachfrage war sehr hoch, was für ein großes Interesse an der Technik spricht*
- *Die eher experimentelle und offen gehaltenen Aufgabenstellung sagte den Teilnehmer*innen größtenteils zu*
- *Nach den jeweiligen Einführungen haben sich schnell eigene Interessen herausgestellt, denen nachgegangen wurde*
- *Besonders die Scanmethoden mittlerer Genauigkeit (Kombination aus Fotoaufnahmen mit dem Smartphone und Berechnung des Modells mit Fotogrammetrie-Software) wurden ergiebig ausgelotet.*
- *Die geringe Zahl der Teilnehmer*innen führte zu regem Austausch zu den Ergebnissen und gegenseitiger Hilfestellung*

PROBLEME

- *Notwendige Vorkenntnisse wurden nicht vorher festgelegt, sodass für Teilnehmer*innen mit wenig technischer Vorbildung im Bereich Fotografie und 3D-Bearbeitung die Informationsdichte oft zu hoch war*
- *Der grundlegende Bedarf an Technik und die Anforderungen an sie ist sehr groß, wenn gewährleistet werden soll, dass auch umfangreichere Datensätze zügig berechnet werden können*
- *Soll Frontalunterricht vermieden werden und die Kursdauer gering gehalten werden, ist insbesondere in den Einführungen in die weiterverarbeitende 3D-Software ein hoher Personalaufwand notwendig*

LÖSUNG

- *ggfs. klarere Anbindung an andere Seminare, um sowohl an technische wie auch theoretische Vorkenntnisse anknüpfen zu können (z.B. Grundlagen Fotografie)*
- *Verlängerung der Kursdauer auf 5 Tage*
- *Entwicklung unterschiedlicher Workshopformate angepasst an die technischen Vorkenntnisse der Teilnehmer*innen*

*VIELENDANK FÜR DIE
AUFMERKSAMKEIT!*