

Sammlung 3D – Einblick in die 3D-Digitalisierung an der ETH-Bibliothek

Dr. Dorothea Zimmermann
Sammlung wissenschaftlicher Instrumente und
Lehrmittel, ETH-Bibliothek, Zürich

24.05.2023, Hannover, 111. Bibliocon



Einblick in die 3D-Digitalisierung an der ETH-Bibliothek

1. Die Sammlung wissenschaftlicher Instrumente und Lehrmittel
2. Das Projekt
 - I. Projektziele
 - II. Scanverfahren
 - III. Viewer
 - IV. Präsentation der Modelle
3. Zwischenbilanz und Ausblick



Bild durch Klicken auf Symbol hinzufügen



1. Die Sammlung wissenschaftlicher Instrumente und Lehrmittel – das materielle Gedächtnis der ETH



- Gründung: 2019
- Wissenschaftliche Instrumente, Modelle und andere Lehrmittel, welche in Forschung und Lehre an der ETH seit ihrer Gründung 1855 verwendet wurden
- ca. 3200 Objekte
- 18'500 Objektbilder auf dem Online-Katalog:



<https://wil.e-pics.ethz.ch/>

2. Das Projekt: Projektziele und Fragen



- Projekt mit Testcharakter
- 20 ausgewählte Objekte
- Know-how aneignen
- externe Umsetzung der Digitalisierung
- Vermittlungsprojekt

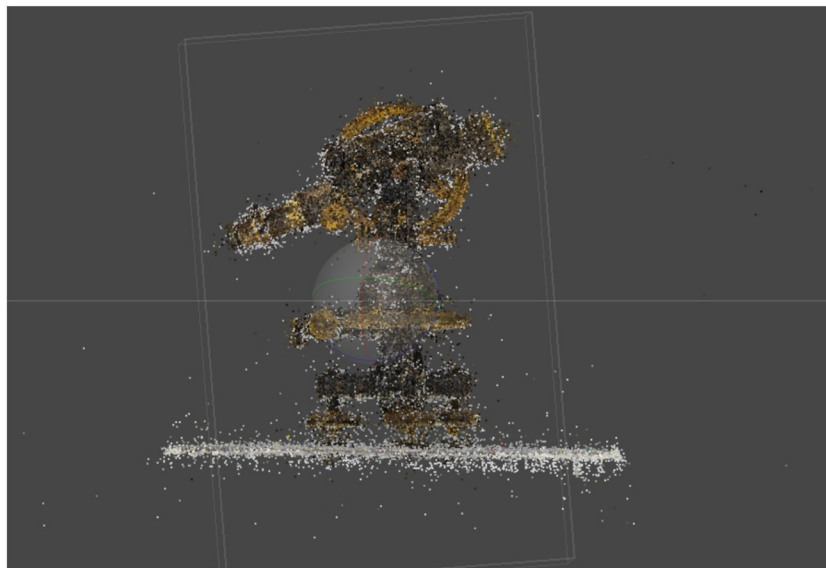
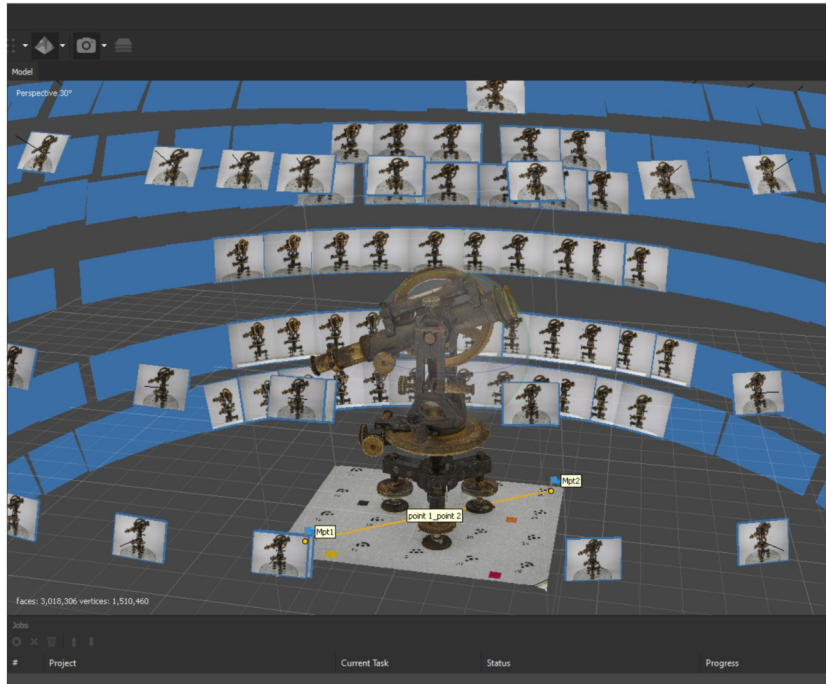


- Nutzen der 3D-Modelle?
- Zielgruppen?
- Aufwand?
- Technische Fragen:
Langzeitarchivierung und
Datenspeicherung, 3D-Viewer,
Präsentationsmöglichkeiten?

2. Photogrammetrie



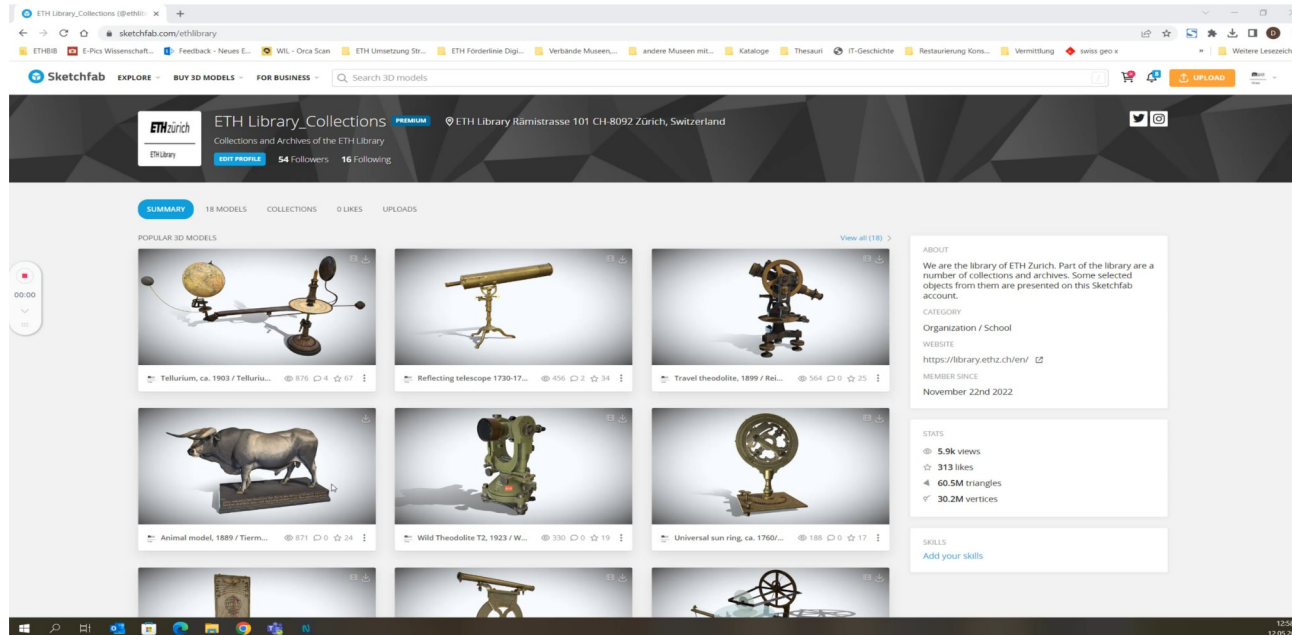
- Ausführung durch externen Dienstleister ikonaut, Brugg AG, Schweiz
- Vorteile der Photogrammetrie:
 - kostengünstig
 - Ausführung mit Kamera, Drehteller und Beleuchtung im Depot
 - sehr präzise Aufnahmen möglich und gute Wiedergabe von Farben und Texturen
- Begleitung durch Sammlungsmitarbeitende:
 - Objekthandling durch MA der Sammlung
 - konservatorische Aspekte bei der Digitalisierung berücksichtigen
 - Halterungen, Öffnen von Objekten etc.



Berechnung des Modells in Agisoft Metashape (Ikonaut)

- 300-500 Fotos / Objekt
- durch die Parallaxenverschiebung zwischen den Bildern berechnet die Software ein digitales 3D-Modell (Bild oben links)
- Punktwolke (enthält alle errechneten Koordinaten) (Bild unten links)
- Punkte werden anschliessend zu einem Gitternetz (Mesh) verbunden (Bild oben rechts)
- nach Bereinigung des Meshs wird Textur über das Gitternetz gelegt

2. Viewer



Anforderungen:

- Annotationen und Animationen möglich
- Modelle lassen sich auf Websites gut einbetten
- Verschiedene 3D-Formate möglich
- Funktioniert auf verschiedenen Endgeräten

Auswahl:

- <https://sketchfab.com/ethlibrary>
- Pro-Account für Non-Profit-Organisationen
- Schnittstelle zu Europeana über <https://dashboard.share3d.eu>
- VR / AR Funktion

2. Präsentation der 3D-Modelle

ETH zürich
e-pics | Wissenschaftliche Instrumente

Kategorien
Kategorien durchsuchen...

— ETHBIB.WIL
3D-Modelle (20) —
+ Bestände (8138)
+ Hersteller (4123)
+ Schlagworte (3099)
+ Sie wussten mehr, danke! (222)
+ Wissen Sie mehr? (236)

3D-Modelle ▾ Suchen...

Informationen Beziehungen

Bildinformationen
Bildcode: KGS_146-99
Viewer Zoom: **100%**
3D-Modell: <https://skfb.ly/oD8lo>

Titel: Vielflächenuhr in Form eines Würfels mit Messingnomenen
Datierung: 1775-1821
Beschreibung: Die Sonnenuhr wird von einem auf einer rechteckigen Grundplatte befestigten Schaft getragenen, bedruckten und handkolorierten Zifferblätter einer Nord-, West-, Süd- und Ost-Messingscheiben; in die Grundplatte ist ein Kompass eingelassen. Zeitgenössische Beschriftungen (entweder entsprechenden Sonnenuhren ähnlich und unterscheidet sich eigenständig durch ein Gelenk, das es ermöglicht, die Uhr etwas gedreht werden kann (Verzeichnis Wolf 1873). Polyedrisch Herausforderung für die Kunstfertigkeit des technisch versierten Urhebers (Syndram 19)

Umfang: 1-teilig
Material: Holz, Messing
Objektmasse: 17,8 x 9,8 x 13 cm, Bussole Durchmesser 3,5 cm, Sockel 1,6 x 7,8 x 9,8 cm
Gewicht: 312 g
Provenienz: Kauf
Inventarnummer: KGS-146-0
Kategorien: 3D-Modelle Beringer, David Bestand Wolf bis 1873 Sammlung Sternwarte Sonnenuhren
DOI Link: <http://doi.org/10.21264/ethz-a-000001295>

Nutzungsbedingungen
Lizenz: Public Domain Mark
Nutzung: Frei zum Herunterladen
Bildnachweis: Sammlung wissenschaftlicher Instrumente und Lehrmittel, ETH-Bibliothek, ETH Zürich

Wissen Sie mehr?
Feedback: Senden Sie uns ein Feedback

Sammlungskatalog:

- Feld “3D-Modell” in Online-Katalog mit Link zu Sketchfab
- Eigene Kategorie “3D – Modelle” auf Einstiegsseite des Katalogs

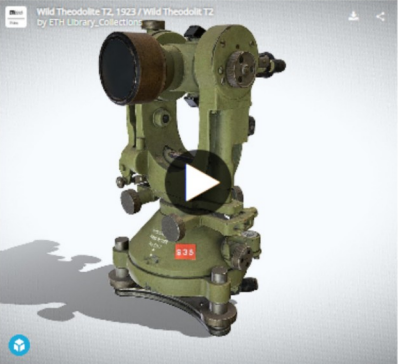
2. Präsentation der 3D-Modelle

ETH zürich | ETHHeritage Impressum Über uns

Highlights aus den Sammlungen und Archiven der ETH Zürich


Sammlung 3D – der erste Theodolit der Wild Heerbrugg, 1923

24. Mai 2023 Roberta Flora Spano, Dorothea Regula Zimmermann



Die ETH schaffte diesen Theodoliten, genannt Universaltheodolit WILD T2, 1923 an. 1923 war auch das Jahr, als im Sommersemester erstmals offiziell von einem Geodätischen Institut gesprochen wurde. Geodäsie und Topographie wurden aber bereits seit der Gründung des Polytechnikums 1855 gelehrt.

Der Theodolit stammt nicht nur aus der Gründungszeit des Geodätischen Institutes an der ETH, sondern auch aus der Gründungszeit der Herstellerfirma. 1921 gründeten Heinrich Wild, Robert Hebling und Jacob Schmidheiny eine einfache Gesellschaft mit dem Namen *Heinrich Wild, Werkstätte für Feinmechanik und Optik, Heerbrugg*.



Die Bilder zeigen die Werkstätte von Wild Heerbrugg und stammen aus den 1920er und frühen 1930er Jahren.^[1]

In der Gründungszeit der Firma lieferte Heinrich Wild die Ideen, doch zur Umsetzung fehlte es oft an geschulten Mitarbeitern und an genügend Kapital. Die ersten Instrumente der Firma von Heinrich Wild wurden als Prototypen gebaut, viele davon entwickelte Wild selbst, so auch den Universaltheodoliten T2. Einen ersten Erfolg verbuchte die Firma mit diesem Theodoliten, der um 1924 auf den Markt kam. Der T2 zeichnet sich dadurch aus, dass er gegenüber den Triangulationstheodoliten vorheriger Bauart deutlich kleiner und kompakter und trotzdem genauer und schneller war. Es handelte sich dabei um den weltweit ersten wirklich tragbaren Theodoliten, der in den folgenden Jahren das Vermessungswesen revolutionieren sollte.

Suche

Suche ...

Kategorien

Kategorie auswählen

Schlagwörter

Alpen Alte Karten Ansichtskarten
Archivwoche Bilderatlas
Comet Computer Einbandforschung
Einstein Erfindung Erster Weltkrieg
ETH Evolution Fauna Film Flora
Forschungsreise Fotografie gender studies
Gletscher Japan Kinoskizzen
Kunst Landschaftsveränderung Literatur
Luftbilder Luftfahrt Max Frisch Mond
Musik Optik Porzellan Reisen Schweiz Sonne
Sport Studenten Städtebau Swissair
Tourismus Verkehr Vulkanologie
Zweiter Weltkrieg Zürich

Archiv

Monat auswählen

ETHHeritage wird betrieben durch die ETH-Bibliothek

ETHHeritage:

- Blog der Sammlungen und Archive seit 2008
- Post-Serie “Sammlung 3D”, jeweils Mittwoch (17.05.-27.09.2023)
- Beschreibung der Modelle, Hintergrundinformationen
- Reflexion zu Objektauswahl, Nutzung des Digitalisats und technischen Aspekten in jedem Beitrag

gelangte er in den Besitz der seltenen Instrumente von Wild Heerbrugg.

Der T2 wurde bis 1996 produziert. Auch andere T2-Theodoliten finden sich in der Sammlung wissenschaftlicher Instrumente und Lehrmittel, so beispielsweise dieses Modell von ca. 1929, aber auch später produzierte Modelle, wie beispielsweise ein Modell von 1969 oder ein Modell von 1986.

3D-Digitalisierung

Objektauswahl
Schon bei der ersten Beschäftigung des Bestandes im Institut für Geodäsie und Photogrammetrie in einem Keller auf dem Hängenberg wurde uns dieser T2 von einem Mitarbeiter als ganz besonderes Instrument vorgestellt, das unbedingt erhalten werden sollte. Bei näherer Betrachtung der Instrumenten- und Firmengeschichte stellte sich heraus, dass es sich bei diesem T2 um einen Theodoliten handelt, der nicht nur am Anfang der Geschichte der für die Schweiz bedeutenden Firma Wild Heerbrugg steht, sondern auch durch seine Präzision und Kompaktheit das Vermessungswesen revolutionierte. Aus diesem Grund haben wir uns dafür entschieden, den T2 nicht nur in die Sammlung aufzunehmen, sondern ihn auch als 3D-Modell zu digitalisieren. Im Bereich des Vermessungswesens gilt es eine grosse Sammlergemeinde, die gerade an solchen frühen Entwicklungen grosses Interesse hat, da nur noch sehr wenige Instrumente physisch erhalten sind. Die 3D-Digitalisierung ermöglicht es den Sammlern, das Modell zumindest digital in ihre Sammlung aufzunehmen, um es genauer zu studieren und mit eigenen Objekten zu vergleichen.

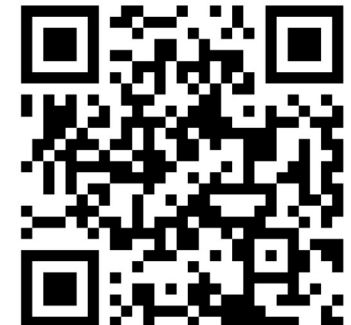
Photogrammetrie und Modellierung
Aufgrund seiner Materialbeschaffenheit, einem matt grünlackierten Metall, liess sich der T2 gut 3D-digitalisieren. Einzig das Glas der Libelle musste manuell modelliert werden, was auch deutlich erkennbar ist.

Post Views: 0

1. zVg. Jürg Dedual, Virtuelles Archi Wild Heerbrugg.
2. 100 Jahre Innovation Heerbrugg, S. 21-24.

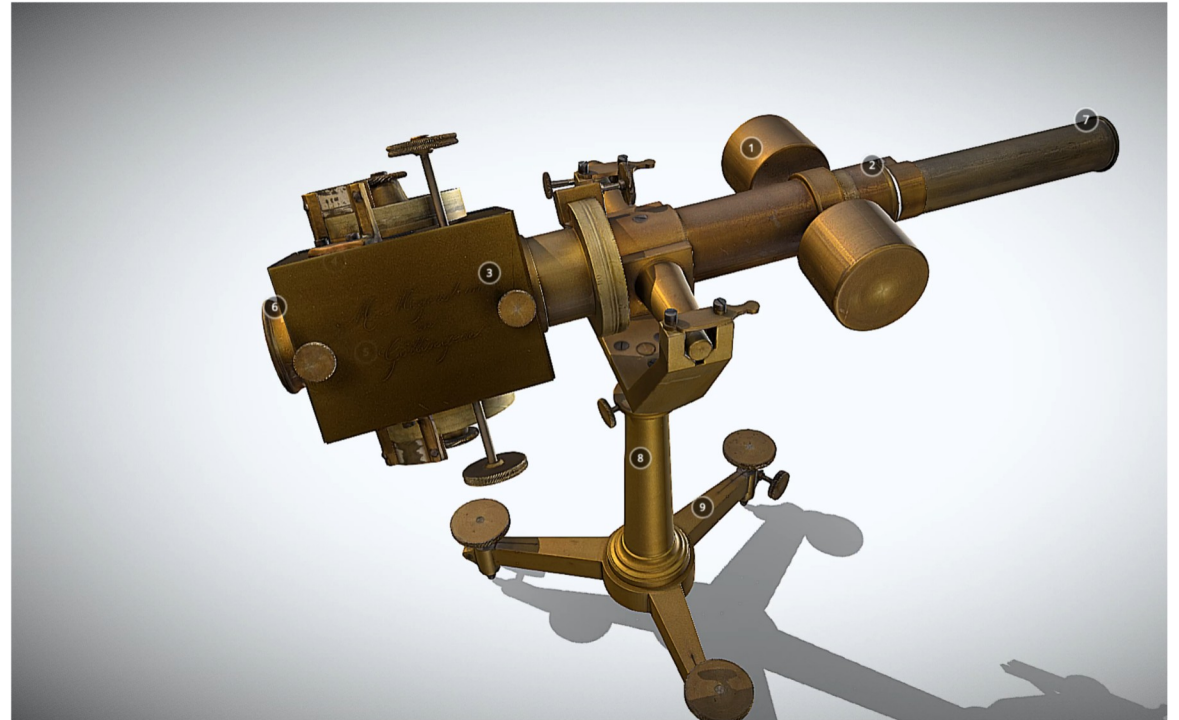
Bestände: 3D-Modell

- 3D, ETH, Geodäsie, Photogrammetrie, Theodolit, Vermessungstechnik, Wild Heerbrugg
- Objects matter - geobotanische Forschungspraktiken in den 1920ern



3. Zwischenbilanz: Nutzung der Modelle

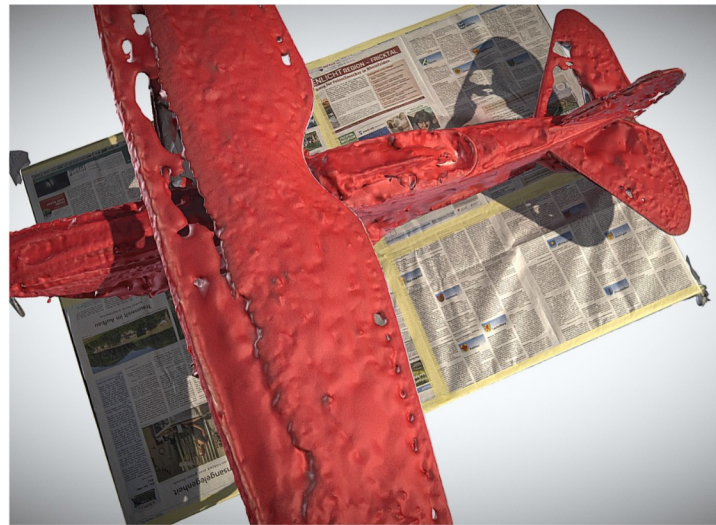
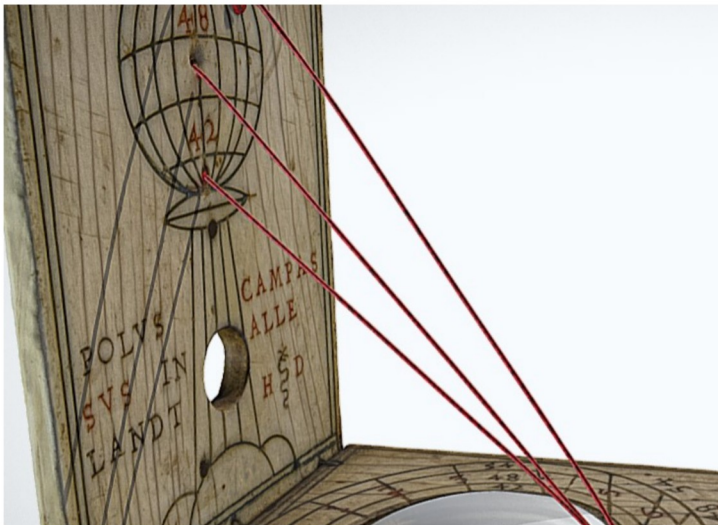
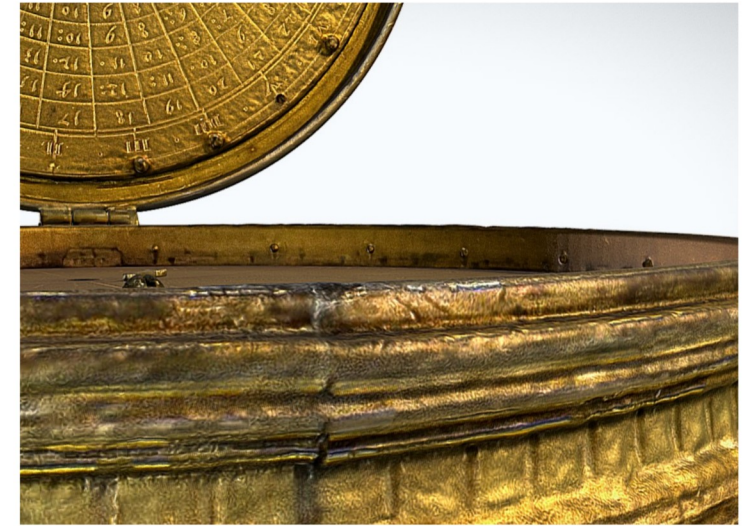
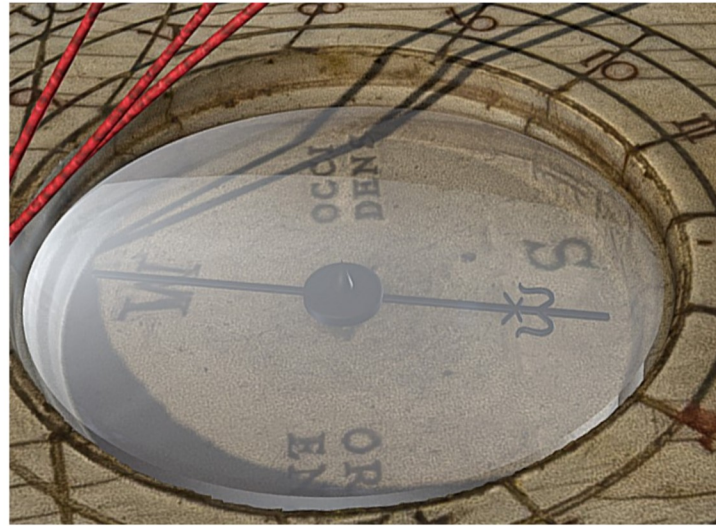
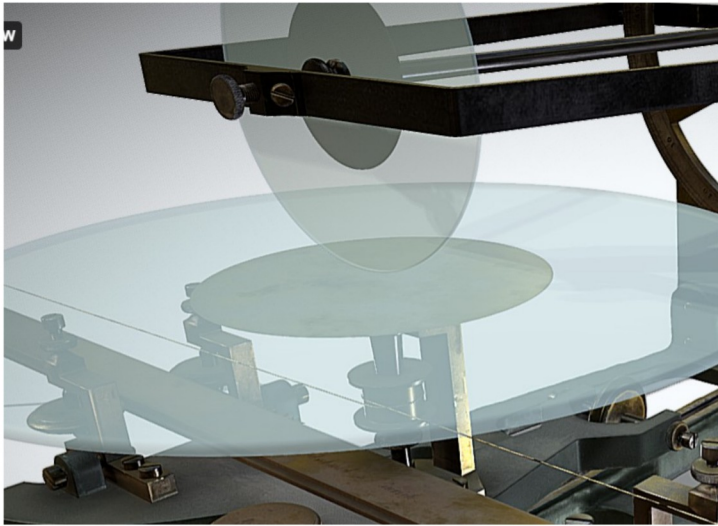
- Für viele Zwecke wertvoll, v.a. im Bereich der Vermittlung...
 - Ausgestellte Objekte von allen Seiten anschauen
 - Funktionen eines beweglichen Objektes können durch Animationen nachvollzogen werden
- ... aber auch für Forschung und Erschliessung
 - Betrachtung von Details, tiefes Hereinzoomen, andere Perspektiven, Gebrauchsspuren
- viele Nutzer auf Sketchfab
- Ziele des 3D-Digitalisierungsprojektes müssen klar definiert und die Objekte gut ausgewählt werden



3. Zwischenbilanz: Objektauswahl



- **Gut geeignete Materialien:**
 - Holz
 - Gips
 - Elfenbein
 - mattes (bemaltes) Metall



- **Herausforderungen:**
 - Glas
 - Stark reflektierendes Metall
 - textiles Material, Schnur
 - Glänzender Lack
- Manuelle Modellierung, Rekonstruktionen
- Mehrere Testobjekte für Offerte

3. Zwischenbilanz: technische Aspekte

- Animationen von Anfang an einplanen
- grosse Datenmengen
- hohe Auflösung > nicht für mobile Endgeräte optimiert
- auch 3D-Modelle müssen langzeitarchiviert werden > geeignete Formate wählen, z.B. gltF / GLB
- häufig genutzte Formate wählen wie gltF, fbx, obj
- Standards und Best Practices von anderen Institutionen berücksichtigen, z.B. Empfehlungen von Europeana

... und Ausblick

- Anwendungen im Bereich von VR / AR (mit Sketchfab-App oder eigener Anwendung)
- Noch gezieltere Objektauswahl für allfälliges Nachfolgeprojekt (Material, Objektzustand, Ziel der Digitalisierung)
- Abklärung für Inhouse-Digitalisierung im Digicenter der ETH-Bibliothek



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



Kontakt

Dorothea Zimmermann
ETH-Bibliothek / Sammlungen und Archive



www.etheritage.ethz.ch/



dorothea.zimmermann@library.ethz.ch



eth_collections



sketchfab.com/ethlibrary

