

Workshop „Digitale Grabungsdokumentation - objektiv und nachhaltig“
Landesamt für Archäologie Sachsen, Dresden, 01.- 02.02.2018

Keller und Gruben in 3D

Über Sinn und Unsinn der
Grabungsdokumentation mit SfM am
Beispiel der Stadtgrabung Pforzheim



Marianne Lehmann, Landesamt für
Denkmalpflege im Regierungspräsidium
Stuttgart

Gliederung

- Grabungsvorstellung
- Warum SfM?
- Vorteile der Methode
- Nachteile der Methode
- Entscheidungshilfe
- Literatur

Grabungsdaten

- 2012-152 Rathaushof Parkplatz Pforzheim
- 2012 (Sondage) bis 2018 (5 Etappen)
- Wissenschaftliche Leitung: Dr. Folke Damminger
- Grabungstechnik: Marianne Lehmann
- Derzeit 4 Grabungsarbeiter
(Mannschaftsstärke lag zwischenzeitlich bei bis zu 12 Mitarbeitern)

Kleine Statistik

- Bisher wurde eine Fläche von etwa 3500m² ergraben
- 2012-2014: 280 GB
- 2015-2017: 9 TB
- Feld 1 und
- 2 zusammen: 10500 Bilder
- Feld 3: 106 911 Bilder
- Feld 4: 44667 Fotos
- Feld 5: 28000 Fotos gemacht
- 2015-2017: 821 Modelle erstellt

Rathaushof Parkplatz Pforzheim 2012-152



Grabungsimpression

Bsp.: Feld 3 Ost – Kirchengvorplatz, Kirchenportal, Hübsch-Turm, Teil Kreuzgang



Befundkomplex und Negativgrabung

Bsp.: Feld 5 Steinkeller mit Negativabdruck Treppe



Codierte Marker von Agisoft Photoscan

Bsp.: Feld 3 Doppelbestattung Kirchenvorplatz

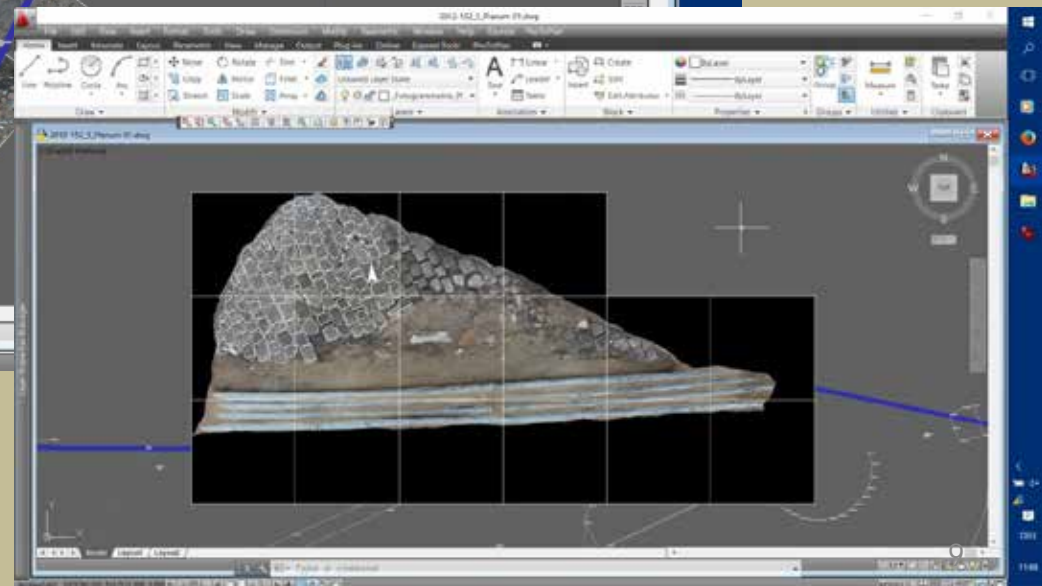
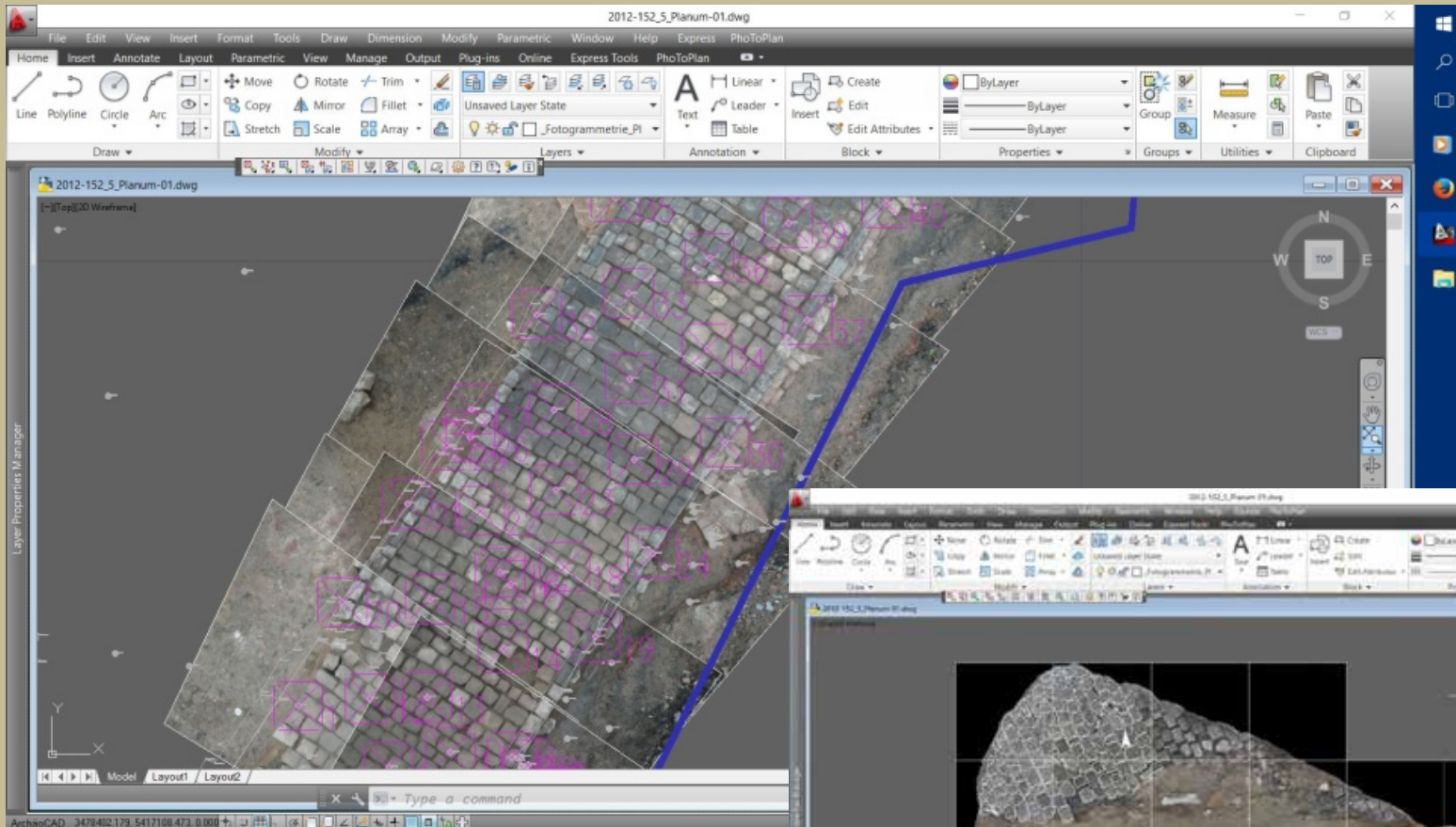


12-bit Marker
2,5 cm → Skelette
5 cm → Flächen
10 cm → Drohne



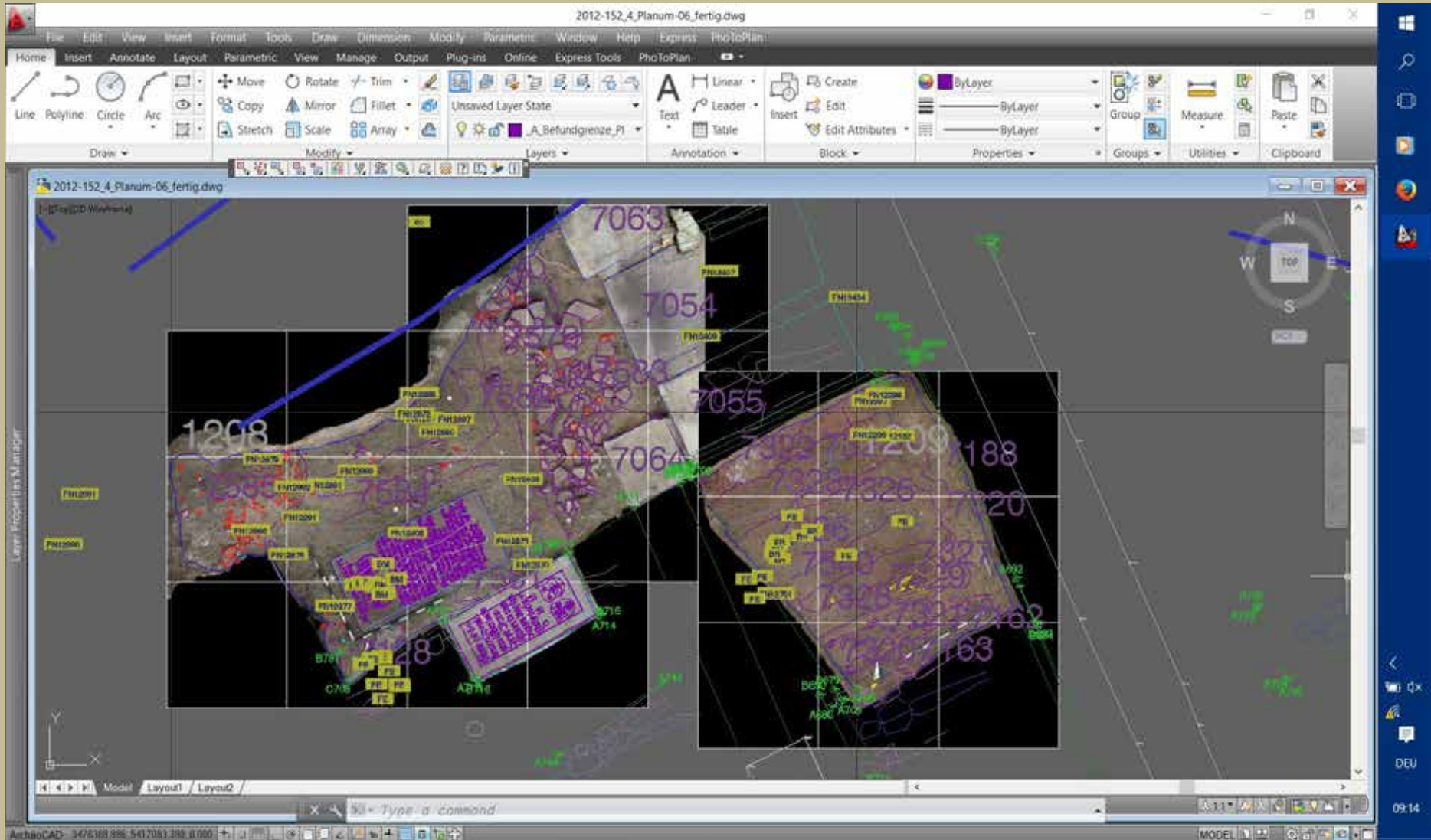
FG-Punkte vs. Codierte Marker

Bsp.: Feld 5 Pflaster aufgenommen mit Fotogrammetrie – und SfM



Georeferenziertes Orthomosaik in AutoCAD

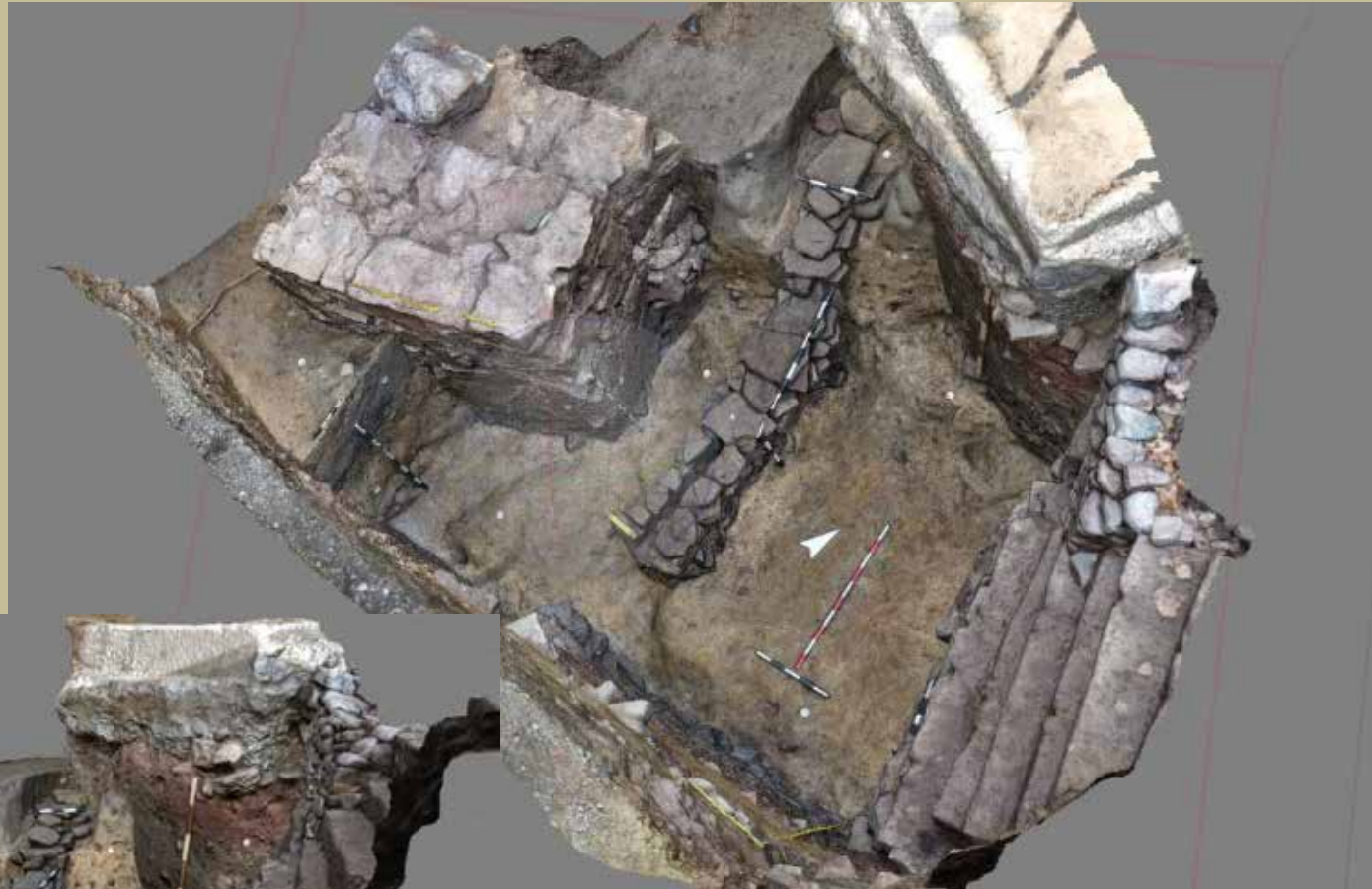
Bsp.: Feld 4 Grabplatten im Klosterwestflügel



Befundkomplex

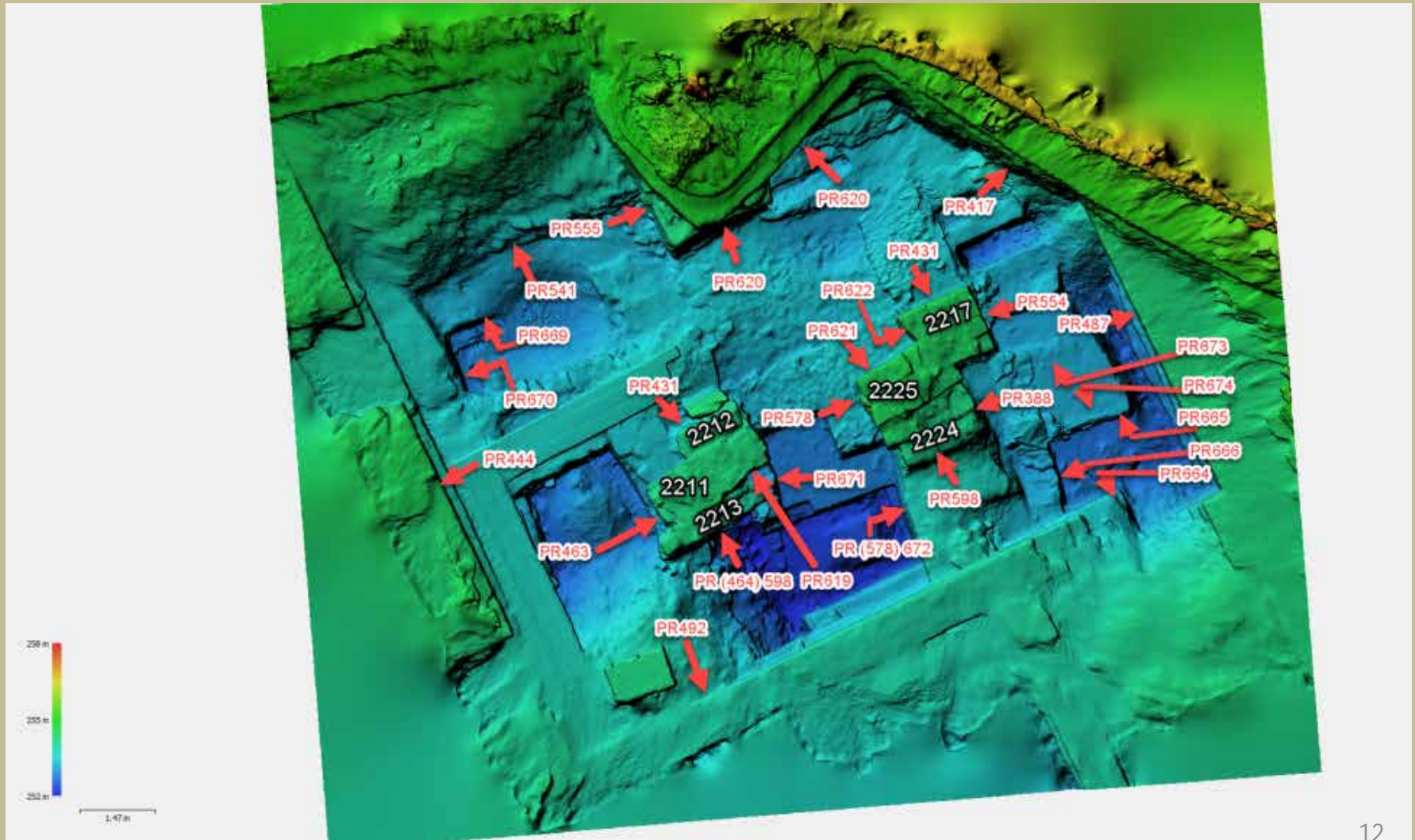
Bsp.: Feld 5 Erdkeller Dokumentation von 9 Profilen und 3 Flächen in einem Modell

Erdkeller um
1200,
Entwässerung
Mitte 13. Jh.,
Kirchenpfeiler
Ende 13. Jh.,
Kirchenfundame
nt 1830,
Betonfundament
20. Jh.



DEM und Höhenlinien

Bsp.: Feld 3 Ausschnitt DEM mit Profilkanten



Vorteile SfM

- Kontaktlose Dokumentation nur durch Kamera und Vermessung
- 5 codierte Marker
- Georeferenziertes Orthobild
- Befunde im Gesamtzusammenhang
- Farb- und Texturinformationen sowie Geometriedaten werden aus dem Modell abgeleitet
- Höhenmodelle, grafische Darstellung von Oberflächenstrukturen
- GIS-freundliche Datenanalyse
- Überführung des durch die Archäologie zerstörten Befundes in den virtuellen Raum

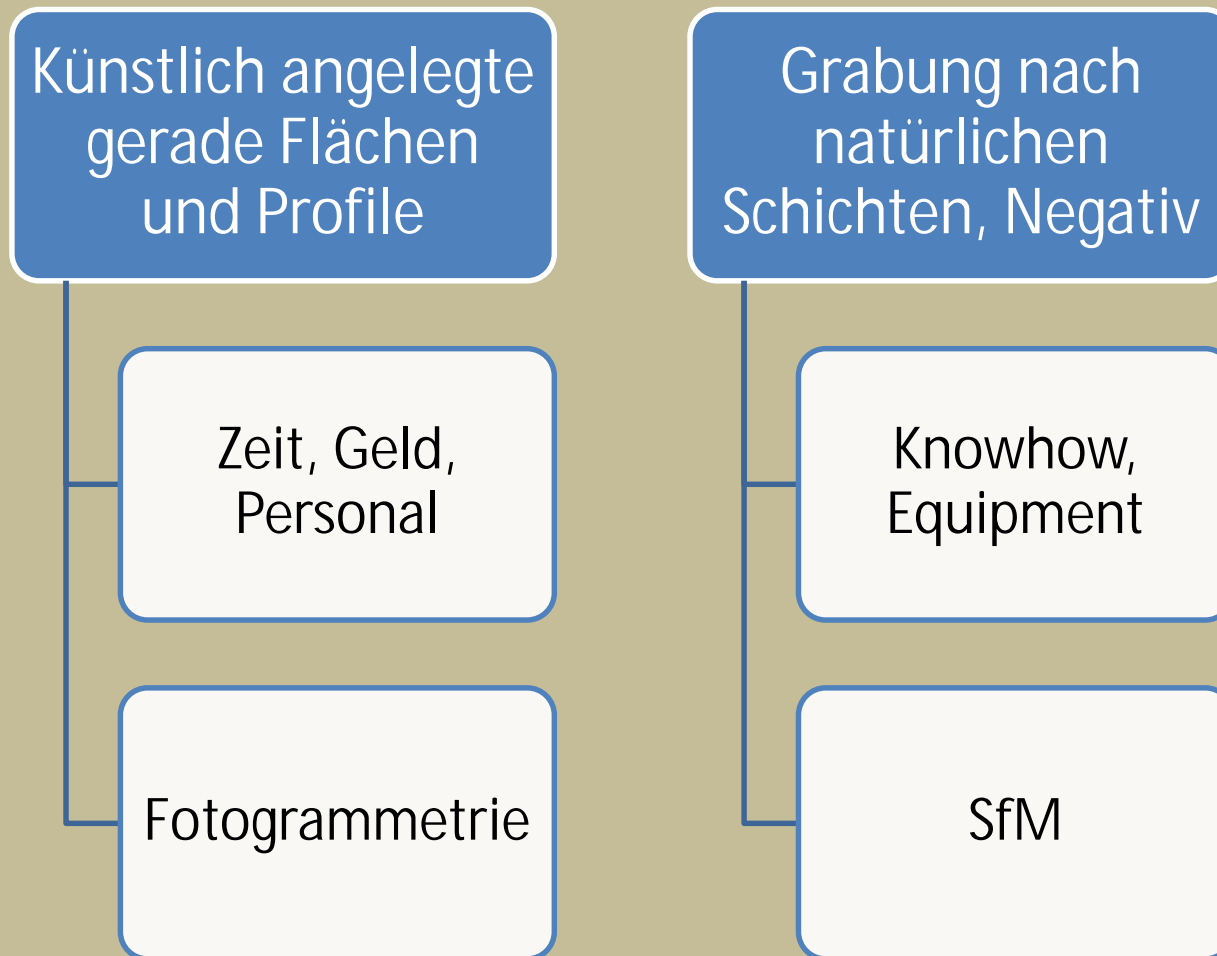
Nachteile

- Einarbeitungszeit
- Anschaffungskosten
- Hohe Speicherkapazitäten
- Verlagerung der Dokumentation in den virtuellen Raum
- Alles steht und fällt mit der Qualität der Bilder!

Probleme auf der Fläche

- Aufnahme in einem Durchgang
- Gleichbleibende Lichtverhältnisse
- Bei Blitzlicht engeres Texturraster
- Keine Veränderung der Szene
- Keine doppelten oder verdrehten Marker
- Vorsicht mit weißen Planen, Warnfarben, spiegelnden Oberflächen
- Schuhspitzen

Entscheidungshilfe



Merke:

- Unter guten Bedingungen (Zeit, Geld, Personal, Technik) sind aufgenommene Felddaten besser als virtuell erstellte SfM-Daten
- SfM-Daten schlagen jedoch schlecht aufgenommene Felddaten und 2D-Fotogrammetrie

Literaturauswahl

- Th. Küntzel/F. Damming, Die ältesten Keller der Stadt Pforzheim und ein Fachwerkkloster der Dominikaner. Arch. Ausgr. Baden-Württemberg 2015 (2016), S. 246–250.
- Th. Küntzel/F. Damming, Quartierbrunnen, Lehmgruben und Erdkeller – Erste Grabungsergebnisse vom Pforzheimer Rathaushof. Denkmalpflege in Baden-Württemberg. Nachrichtenblatt der Landesdenkmalpflege 45/1, 2016, S. 55–61.
- H. Belecki, Endabrechnung_SfM, noch in Bearbeitung, 2017.

Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit!

