



**DEPARTEMENT
BILDUNG, KULTUR UND SPORT**

Grabungsdokumentation / Kantonsarchäologie Aargau

Grabungsdokumentation / Kantonsarchäologie Aargau

Voraussetzungen im Aargau

Methoden der digitalen Dokumentation

Dokumentation mit AutoCAD

Photogrammetrische Dokumentation 2D

Photogrammetrische Dokumentation 3D

Nutzung von GIS

Archivierung

Kantonsarchäologie Aargau / Voraussetzungen

Bewusster Entscheid zur 'zweigleisigen' Dokumentation (analog/digital).

Langjährige Mitarbeiter (Generation analog).

*Grössere Gewichtung der Frage **was** wird dokumentiert und nicht **wie**.*

*Ziel ist eine in sich geschlossene, nachvollziehbare
Grabungsdokumentation.*

*Die Datenbank IMDAS ist die übergeordnete Struktur mit was sie
befüllt wird (Handzeichnung oder digital erstellter Plan) ist sekundär.*

Methoden der digitalen Dokumentation / Dokumentation mit AutoCAD

Informationen die von der Grabung kommen sind sehr heterogen. Es wird noch analog und digital dokumentiert. Der CAD Plan ist das Element das alle Informationen zusammenführt.

Eingebunden werden zurzeit **Tachydaten, Trimbledaten, Photogrammetrische Aufnahmen (2D / 3D), Handzeichnungen, Lidardaten, Katasterdaten, Historische Pläne etc...**

Ziel ist es alle relevanten Informationen in einem dwg zu vereinen.

Der CAD Plan ist Arbeitswerkzeug vor, während und nach der Grabung.

Mittels Layoutfunktion werden alle Pläne die nach Grabungsabschluss archiviert werden Eingebettet und via Plannummer mit IMDAS verknüpft.

Diverse Voreinstellungen in der Layerstruktur sollen die Strukturierung und Darstellung vereinheitlichen.

Planbeispiel Gesamtbefundplan (nach Gattung eingefärbt)



Grabungsname: **Windisch - Zürcherstrasse 2016**

Beschreibung: **Befundplan**

Kantonsarchäologie

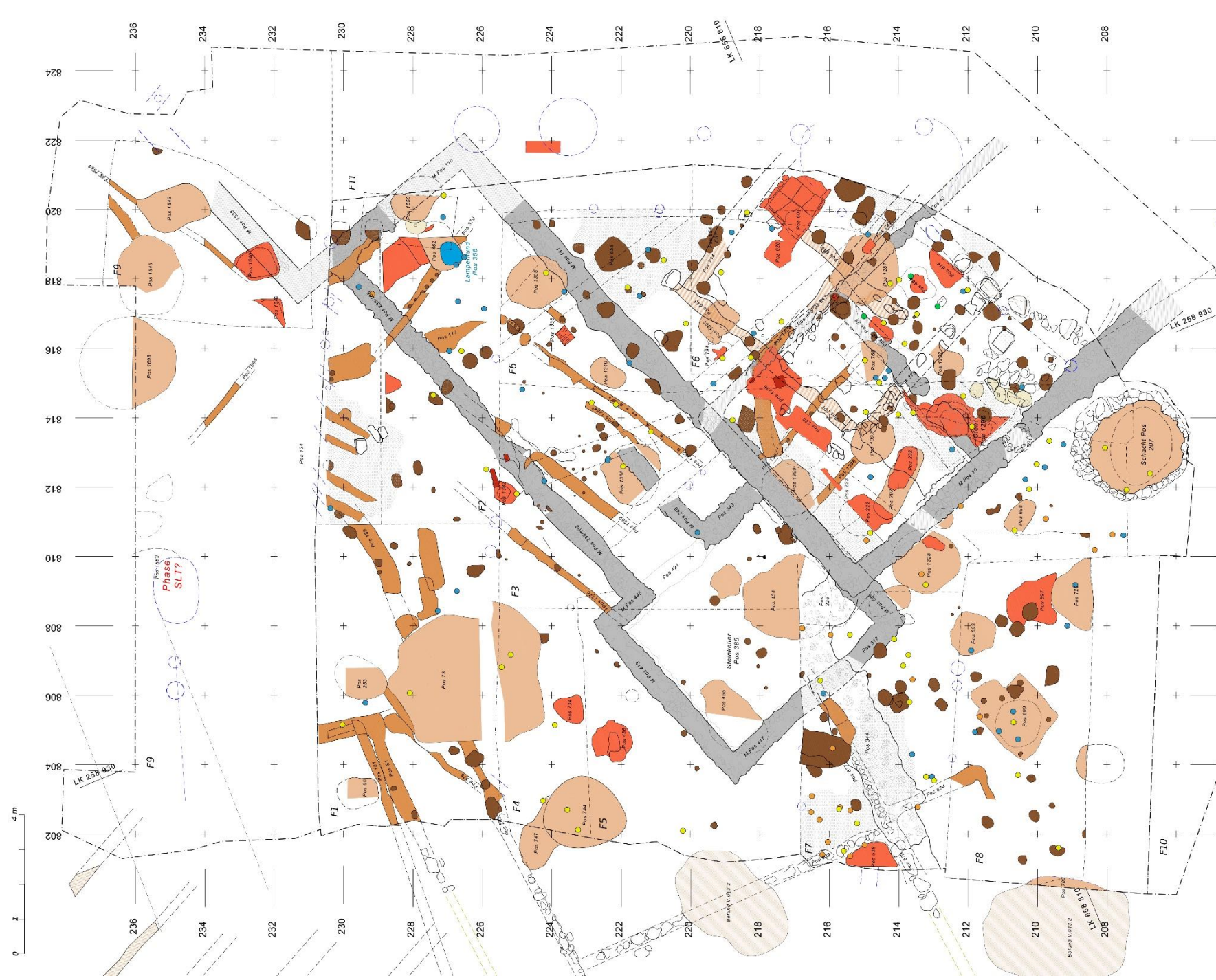
Kürzel: **V.016.4**

Mstl.: **1:100**

Datum: - Zeichn.nr.: -

Befundplan, alle Phasen

In Arbeit: Stand 12.05.2017



- Mauer / Fundament
- Feuerstelle, Ofen etc.
- Ziegel
- Gräbchen
- Grube, Mulde
- Turfstein
- Lehmwand
- Gehorizont
- Mählfstein
- Pfosten, Pfostengrube
- Steinsetzung
- Befund aus Profil
- Befund ergänzt
- Münzen
- Münzen Spätantik (+ 300AD)
- Kleinfunde Bronze, Silber, Eisen
- Kleinfunde Bein

Planbeispiel Phasenplan (nach Gattung eingefärbt)



Kantonsarchäologie

Grabungsname: **Windisch - Zürcherstrasse 2016**

Kürzel: **V.016.4**

Beschreibung: **Befundplan**

Mst.: **1:100**

AutorIn: **S. Dietiker**

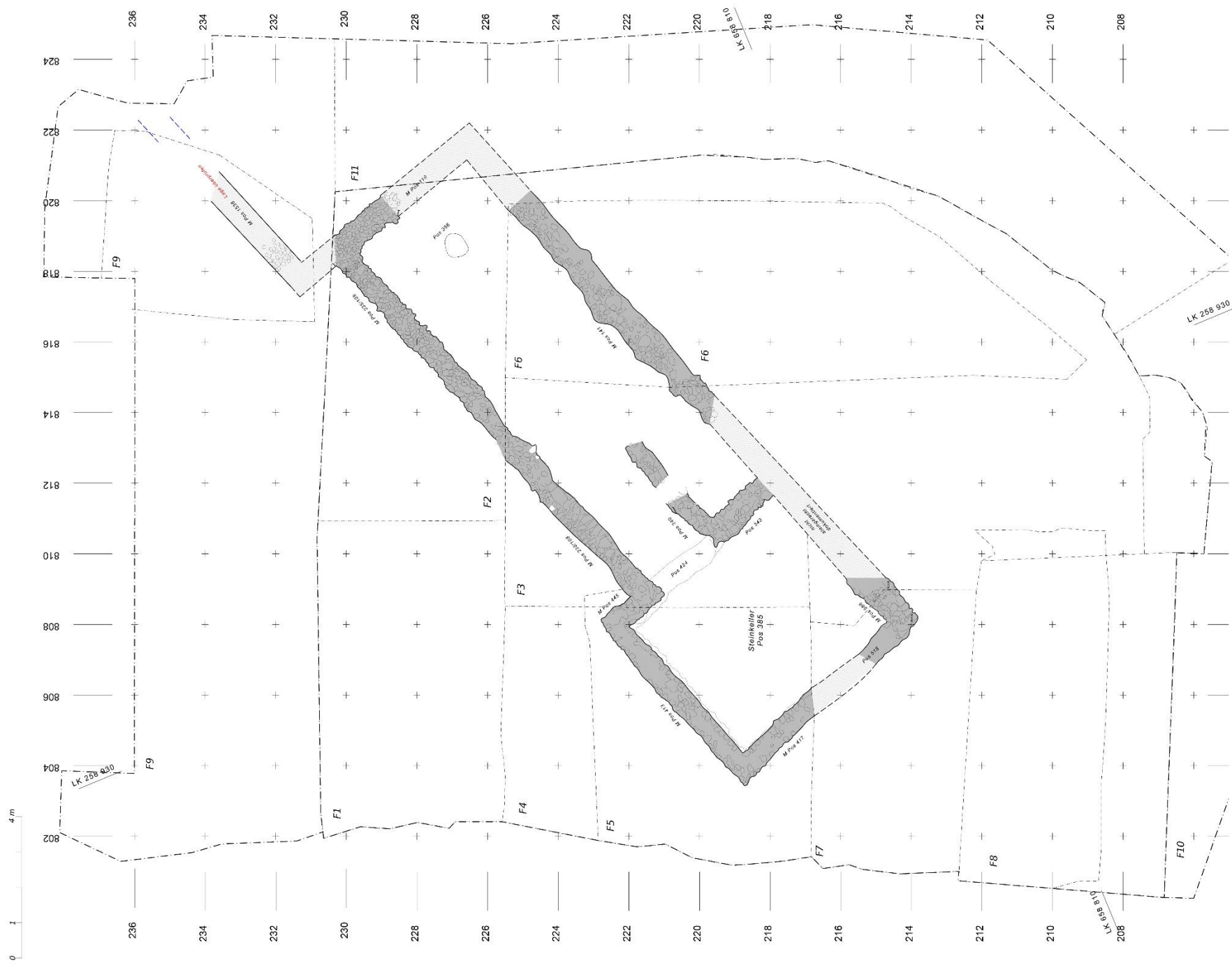
Datum: **28.11.2017** Zeichn.nr.: **196**

Bauperiode 5 (BP 5)

Steinbauphase mit Keller, Pos 385



196



- Mauer / -fundament
- Feuerstelle, Ofen etc.
- Ziegel
- Grabchen
- Grube, Mulde
- Tuffstein
- Lehmwand
- Gehhorizont
- Mühstein
- Pfosten, Pfostengrube
- Steinsetzung
- Befund aus Profil
- Befund ergänzt

Planbeispiel Befunddetailplan



Methoden der digitalen Dokumentation / Dokumentation mit AutoCAD

Layerstruktur

Die Layerstruktur soll einfach und klar verständlich also 'Selbsterklärend' sein .
(Viele externe Mitarbeiter, grosse Fluktuation.)

Die Layer (Archäologische Befunde) beinhaltet folgende Informationen:

Epoche / Phase / Befundgattung / Darstellung

Mit Voreinstellungen im Layout können die Pläne nach den obengenannten Kriterien dargestellt werden. Zudem können die in den Layer enthaltenen Informationen mittels FME Batch im GIS importiert und als Attribute übernommen werden.

Beispiel Layerstruktur AutoCAD

Aktueller Layer: 0

Suche nach Layer

Filter

S...	Name	Ein	Farbe	Linie...	Linien...	AF Frieren	AF Farbe	AF Linien...
☑	00_Undatierte_Befunde	☑	weiß	Conti...	— 0.0...	☑	weiß	— 0.09...
☑	01_Paläo_Mesolithikum	☑	weiß	VERD...	— 0.0...	☑	weiß	— 0.09...
☑	02_Neolithikum	☑	weiß	Conti...	— 0.0...	☑	weiß	— 0.09...
☑	03_Bronzezeit_Früh	☑	weiß	Conti...	— 0.0...	☑	weiß	— 0.09...
☑	04_Bronzezeit_Mittel	☑	weiß	Conti...	— 0.0...	☑	weiß	— 0.09...
☑	05_Bronzezeit_Spät	☑	weiß	Conti...	— 0.0...	☑	weiß	— 0.09...
☑	06_Hallstatt	☑	weiß	VERD...	— 0.0...	☑	weiß	— 0.09...
☑	07_La_Tène	☑	weiß	Conti...	— 0.0...	☑	weiß	— 0.09...
☑	08_Römisch	☑	weiß	Conti...	— 0.0...	☑	weiß	— 0.09...
☑	08_00_indet.	☑	weiß	VERD...	— 0.0...	☑	weiß	— 0.09...
☑	08_01_Phase_1	☑	1798...	Conti...	— 0.0...	☑	145,145,145	— 0.05...
☑	08_01_Ergänzungen	☑	weiß	Conti...	— 0.0...	☑	weiß	— 0.09...
☑	08_01_Positionen Text	☑	weiß	Conti...	— 0.0...	☑	weiß	— 0.09...
☑	08_01_Schraffuren	☑	weiß	VERD...	— 0.0...	☑	weiß	— 0.09...
☑	08_02_Phase_2	☑	1798...	Conti...	— 0.0...	☑	219,104,72	— 0.05...
☑	08_03_Phase_3	☑	weiß	Conti...	— 0.0...	☑	weiß	— 0.09...
☑	08_04_Phase_4	☑	weiß	VERD...	— 0.0...	☑	weiß	— 0.09...
☑	08_05_Phase_5	☑	weiß	VERD...	— 0.0...	☑	weiß	— 0.09...
☑	08_Ergänzungen	☑	1798...	Conti...	— 0.0...	☑	117,123,209	— 0.05...
☑	08_Positionen Text	☑	weiß	Conti...	— 0.0...	☑	weiß	— 0.09...
☑	08_Schraffuren	☑	weiß	VERD...	— 0.0...	☑	weiß	— 0.09...
☑	09_Mittelalter	☑	weiß	Conti...	— 0.0...	☑	weiß	— 0.09...
☑	10_Neuzeit	☑	weiß	VERD...	— 0.0...	☑	weiß	— 0.09...
☑	31_GRABUNGSTECHNIK	☑	1798...	Conti...	— 0.0...	☑	211,162,112	— 0.05...
☑	32_KATASTER	☑	weiß	Conti...	— 0.0...	☑	weiß	— 0.09...
☑	33_BAUPROJEKT	☑	weiß	VERD...	— 0.0...	☑	weiß	— 0.09...
☑	34_ERGÄNZUNGEN	☑	1798...	Conti...	— 0.0...	☑	223,186,150	— 0.05...
☑	35_SCHRAFFUREN	☑	weiß	Conti...	— 0.0...	☑	weiß	— 0.09...
☑	36_POSITIONSNUMMERN	☑	weiß	Conti...	— 0.0...	☑	weiß	— 0.09...
☑	37_TEXT_Beschriftung Befund	☑	weiß	Conti...	— 0.0...	☑	weiß	— 0.09...
☑	38_TEXT_Beschriftung Plan	☑	weiß	VERD...	— 0.0...	☑	weiß	— 0.09...
☑	40_Historischer Bestand	☑	1798...	Conti...	— 0.0...	☑	220,81,48	— 0.05...
☑	alle Verwendeten Layer	☑	weiß	Conti...	— 0.0...	☑	weiß	— 0.09...
☑	anSichtsfenster-Überschreibungen	☑	weiß	VERD...	— 0.0...	☑	weiß	— 0.09...
☑	08_Roem_1_PH_Befestigungsanlage	☑	weiß	Conti...	— 0.0...	☑	weiß	— 0.09...
☑	08_Roem_1_PH_Befestigungsanlage ERGÄNZT	☑	weiß	VERD...	— 0.0...	☑	weiß	— 0.09...
☑	08_Roem_1_PH_Befestigungsanlage SCHRAFFUR	☑	1798...	Conti...	— 0.0...	☑	145,145,145	— 0.05...
☑	08_Roem_1_PH_Einzelfund	☑	weiß	Conti...	— 0.0...	☑	weiß	— 0.09...
☑	08_Roem_1_PH_Einzelfund TEXT	☑	weiß	Conti...	— 0.0...	☑	weiß	— 0.09...
☑	08_Roem_1_PH_Feuerstelle	☑	weiß	Conti...	— 0.0...	☑	weiß	— 0.09...
☑	08_Roem_1_PH_Feuerstelle ERGÄNZT	☑	weiß	VERD...	— 0.0...	☑	weiß	— 0.09...
☑	08_Roem_1_PH_Feuerstelle SCHRAFFUR	☑	1798...	Conti...	— 0.0...	☑	219,104,72	— 0.05...
☑	08_Roem_1_PH_Grab	☑	weiß	Conti...	— 0.0...	☑	weiß	— 0.09...
☑	08_Roem_1_PH_Grab ERGÄNZT	☑	weiß	VERD...	— 0.0...	☑	weiß	— 0.09...
☑	08_Roem_1_PH_Grab SCHRAFFUR	☑	1798...	Conti...	— 0.0...	☑	117,123,209	— 0.05...
☑	08_Roem_1_PH_Grab TEXT	☑	weiß	Conti...	— 0.0...	☑	weiß	— 0.09...
☑	08_Roem_1_PH_Graben Gräbchen	☑	weiß	Conti...	— 0.0...	☑	weiß	— 0.09...
☑	08_Roem_1_PH_Graben Gräbchen ERGÄNZT	☑	weiß	VERD...	— 0.0...	☑	weiß	— 0.09...
☑	08_Roem_1_PH_Graben Gräbchen SCHRAFFUR	☑	1798...	Conti...	— 0.0...	☑	211,162,112	— 0.05...
☑	08_Roem_1_PH_Grube Mulde	☑	weiß	Conti...	— 0.0...	☑	weiß	— 0.09...
☑	08_Roem_1_PH_Grube Mulde ERGÄNZT	☑	weiß	VERD...	— 0.0...	☑	weiß	— 0.09...
☑	08_Roem_1_PH_Grube Mulde SCHRAFFUR	☑	1798...	Conti...	— 0.0...	☑	223,186,150	— 0.05...
☑	08_Roem_1_PH_Hoehle TEXT	☑	weiß	Conti...	— 0.0...	☑	weiß	— 0.09...
☑	08_Roem_1_PH_Hypokaust	☑	weiß	Conti...	— 0.0...	☑	weiß	— 0.09...
☑	08_Roem_1_PH_Hypokaust ERGÄNZT	☑	weiß	VERD...	— 0.0...	☑	weiß	— 0.09...
☑	08_Roem_1_PH_Hypokaust SCHRAFFUR	☑	1798...	Conti...	— 0.0...	☑	219,104,72	— 0.05...
☑	08_Roem_1_PH_Mauer -fundament -graben	☑	weiß	Conti...	— 0.0...	☑	weiß	— 0.09...
☑	08_Roem_1_PH_Mauer -fundament -graben ERGÄNZT	☑	weiß	VERD...	— 0.0...	☑	weiß	— 0.09...
☑	08_Roem_1_PH_Mauer -fundament -graben SCHRAFFUR	☑	1798...	Conti...	— 0.0...	☑	184,184,184	— 0.05...
☑	08_Roem_1_PH_Münze	☑	weiß	Conti...	— 0.0...	☑	weiß	— 0.09...
☑	08_Roem_1_PH_Münze TEXT	☑	weiß	Conti...	— 0.0...	☑	weiß	— 0.09...
☑	08_Roem_1_PH_Pfosten -loch -grube	☑	weiß	Conti...	— 0.0...	☑	weiß	— 0.09...
☑	08_Roem_1_PH_Pfosten -loch -grube ERGÄNZT	☑	weiß	VERD...	— 0.0...	☑	weiß	— 0.09...
☑	08_Roem_1_PH_Pfosten -loch -grube SCHRAFFUR	☑	1798...	Conti...	— 0.0...	☑	120,81,48	— 0.05...
☑	08_Roem_1_PH_Platz Planie	☑	weiß	Conti...	— 0.0...	☑	weiß	— 0.09...
☑	08_Roem_1_PH_Platz Planie ERGÄNZT	☑	weiß	VERD...	— 0.0...	☑	weiß	— 0.09...
☑	08_Roem_1_PH_Platz Planie SCHRAFFUR	☑	1798...	Conti...	— 0.0...	☑	254	— 0.05...
☑	08_Roem_1_PH_POSITIONSNUMMER	☑	weiß	Conti...	— 0.0...	☑	weiß	— 0.09...
☑	08_Roem_1_PH_Steinsetzung -schüttung	☑	weiß	Conti...	— 0.0...	☑	weiß	— 0.09...
☑	08_Roem_1_PH_Steinsetzung -schüttung ERGÄNZT	☑	weiß	VERD...	— 0.0...	☑	weiß	— 0.09...
☑	08_Roem_1_PH_Steinsetzung -schüttung SCHRAFFUR	☑	1798...	Conti...	— 0.0...	☑	254	— 0.05...
☑	08_Roem_1_PH_Strasse Weg	☑	weiß	Conti...	— 0.0...	☑	weiß	— 0.09...
☑	08_Roem_1_PH_Strasse Weg ERGÄNZT	☑	weiß	VERD...	— 0.0...	☑	weiß	— 0.09...
☑	08_Roem_1_PH_Strasse Weg SCHRAFFUR	☑	1798...	Conti...	— 0.0...	☑	202,180,68	— 0.05...
☑	08_Roem_1_PH_Technische Anlage	☑	weiß	Conti...	— 0.0...	☑	weiß	— 0.09...
☑	08_Roem_1_PH_Technische Anlage ERGÄNZT	☑	weiß	VERD...	— 0.0...	☑	weiß	— 0.09...
☑	08_Roem_1_PH_Technische Anlage SCHRAFFUR	☑	1798...	Conti...	— 0.0...	☑	179,50,15	— 0.05...
☑	08_Roem_1_PH_TEXT	☑	weiß	Conti...	— 0.0...	☑	weiß	— 0.09...
☑	08_Roem_1_PH_Wasserbauten	☑	weiß	Conti...	— 0.0...	☑	weiß	— 0.09...
☑	08_Roem_1_PH_Wasserbauten ERGÄNZT	☑	weiß	VERD...	— 0.0...	☑	weiß	— 0.09...
☑	08_Roem_1_PH_Wasserbauten SCHRAFFUR	☑	1798...	Conti...	— 0.0...	☑	169,219,234	— 0.05...
☑	0	☑	weiß	Conti...	— 0.0...	☑	weiß	— 0.09...

Methoden der digitalen Dokumentation / Photogrammetrie 2D

Immer mehr Grabungen werden mittels Fotoentzerrung (PhoToPlan) dokumentiert.

Grosser Zeichnungsaufwand bei **Zeitdruck auf der Grabung** kann mittels Photogrammetrie ins Büro verschoben werden.

Zu beachten gilt, dass der Aufwand für das Entzerren und Umzeichnen eines 'einfachen Befundes' wie z.B. eines einzelnen Pfostenloches, in keinem Verhältnis zum Aufwand einer massgerechten Handzeichnung steht.

Die Photogrammetrie ist immer noch umstritten im Aargau. Bringt es uns wirklich Zeitersparnis, ist das Endprodukt gleichwertig mit einer Handzeichnung?

Testweise wurde 2016/17 eine Grossgrabung rein photogrammetrisch dokumentiert (10'000 m² Grabungsfläche/ 2000 Zeichnungen). Problemstellungen gab es vor allem in den Bereichen Personalschulung, effizienter Workflow, Hard und Software...

Methoden der digitalen Dokumentation / Photogrammetrie 2D

Ablauf

Beurteilung der Situation

Setzen der Entzerrungspunkte

Fotografieren

Einmessen und Nivellieren

Skizze anfertigen

Skizzenbuch

Tablet

Skizze auf Foto

Umsetzung als Plan in AutoCAD

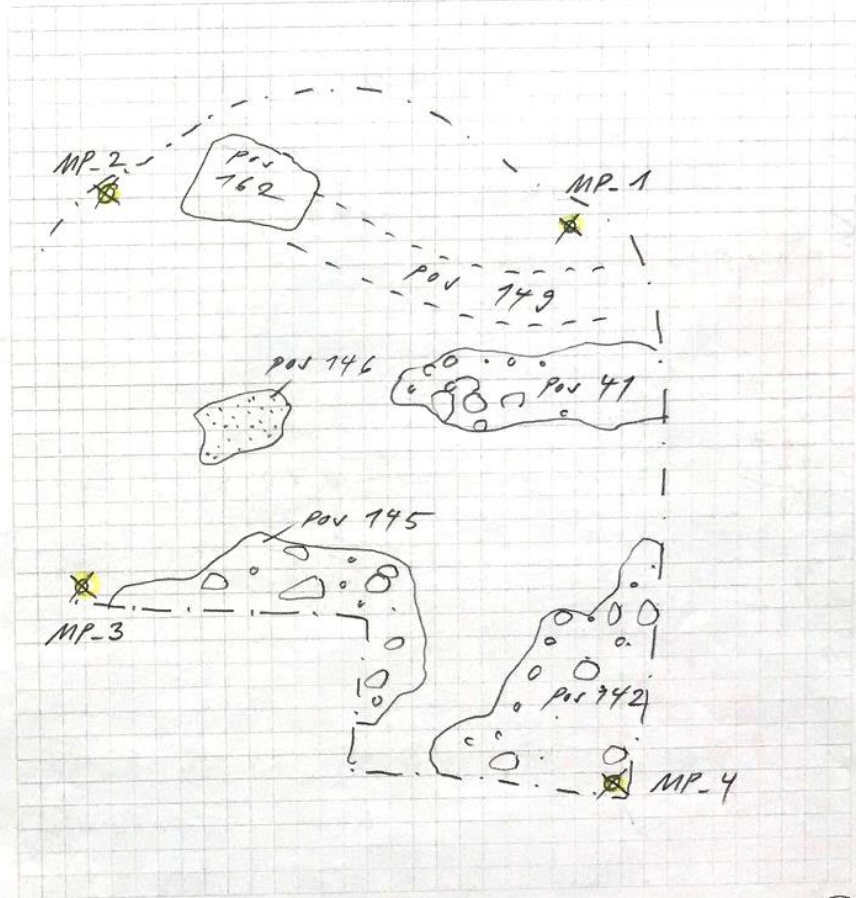


Grabungskürzel: zur.017.1
Feld: 4
Beschrieb: feld 4, planum 1

Datum: 15.8.17
Autor: S.P.
Planum: 1
Fotnr.: 130/135

SKIZZE PHOTOPLAN / PHOTOSCAN

Nordpfeil bei FL:



Zeichnungsnummer:

135

Infos zur Photogrammetrie

Immer 5 Punkte einmessen! (4 Punkte am Rand der Fläche, 1 Punkt in der Mitte) Punkte müssen gut sichtbar sein.
Punkte im Trimble oder Tachy mit der Zeichnungsnummer beschriften
Befund wird nur innerhalb der Punkte entzerrt! (Punkte möglichst weit 'ausser' setzen)

Bei stark dreidimensionalen Strukturen Photoscan verwenden (Messpunkte setzen, Befund von allen Seiten mit Überlappung fotografieren)



Grabungskürzel: Zur. 017. 1
Feld: 1
Beschrieb: Planum 1 / Feld 1

Datum: 15.8.17
Autor: S.D.
Planum: 1
Fotonr.: 209

SKIZZE PHOTOPLAN / PHOTOSCAN

Nordpfeil bei FL:



Zeichnungsnummer:

25



Beispiel Skizze auf entzerrtem Foto



Grabungsname: Frick 'Ob em Dorf' 2015

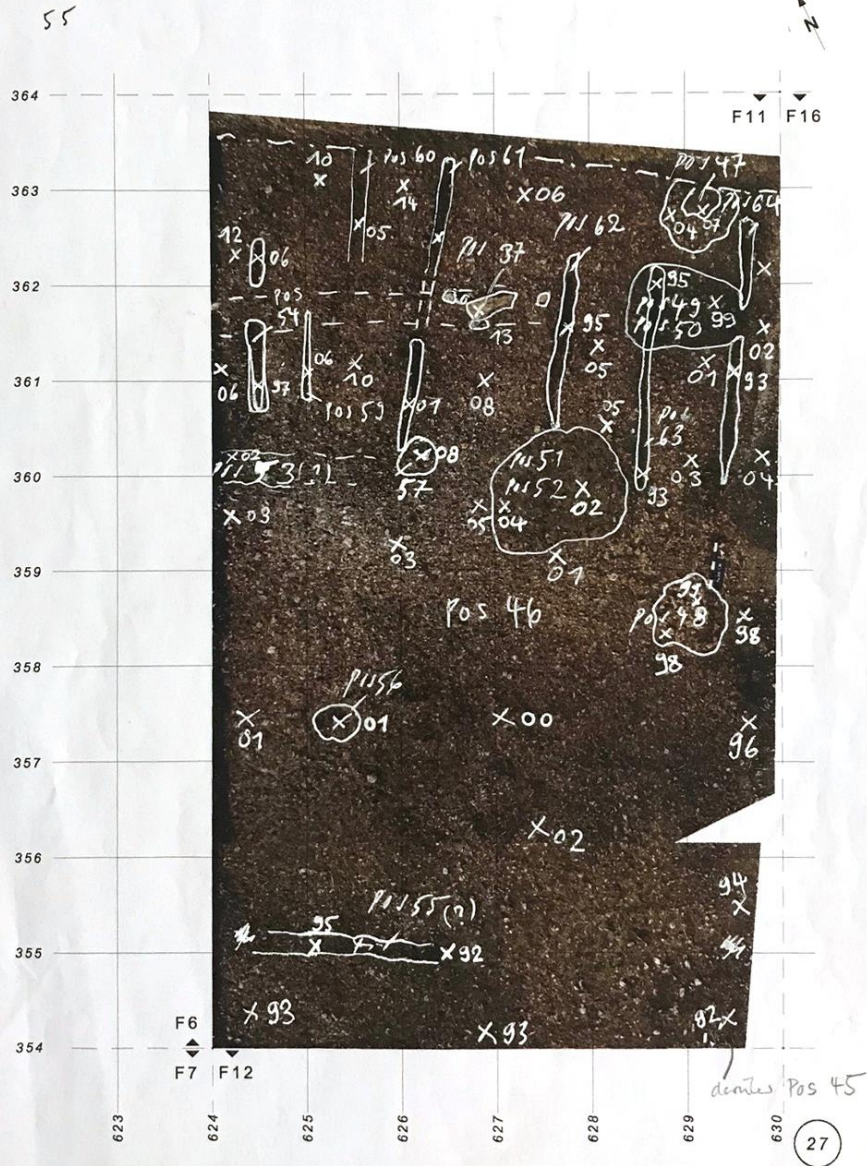
Kürzel: Fic.015.1

Feld/ Schnitt/ Raum: Feld 11

Abtrag Planum: Planum 1

AutorIn: S. D. Datum: 25.09.2015 Mst: 1:50

Beschreibung: -





Grabungsname: Frick 'Ob em Dorf' 2015

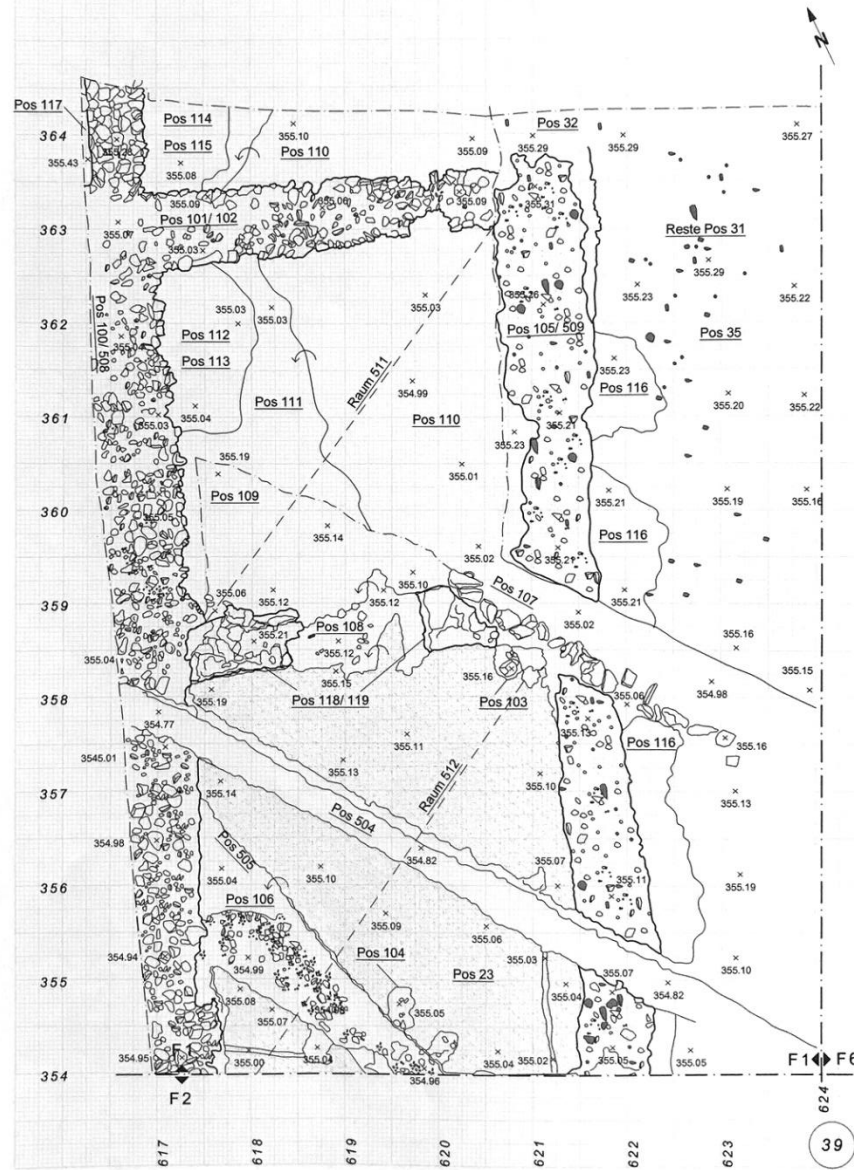
Feld/ Schnitt/ Raum: Feld 1

Autorin: S. D. Datum: 30.10.2015 Mst: 1:50

Kürzel: Fic.015.1

Abtrag Planum: Planum 2

Beschreibung: -



Grabungsname: Frick 'Ob em Dorf' 2015

Feld/ Schnitt/ Raum: Feld 1

Autorin: S. D. Datum: 30.10.2015 Mst: 1:50

Kürzel: Fic.015.1

Abtrag Planum: Planum 2

Beschreibung: -



Beispiel Endprodukt Plan



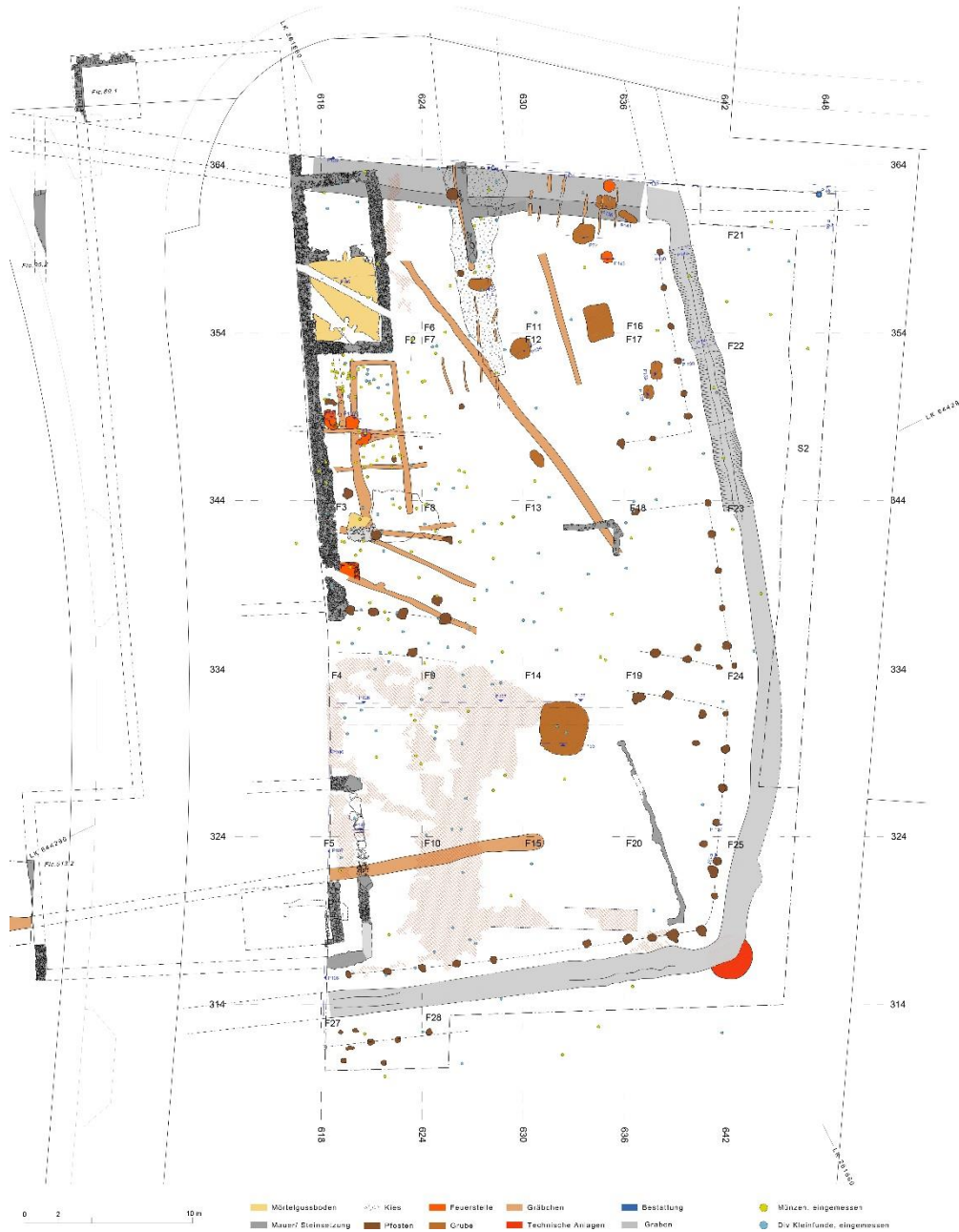
Grabungsname: **Frick 'Ob em Dorf' 2015**
 Beschreibung: **Befundplan**
 AutorIn: **S. Dietiker**

Datum: **2.6.2016**

Kürzel: **Fic.015.1**
 Mst.: **1:200**
 Zeichn.nr.: **110**



Römisch, Alle Phasen



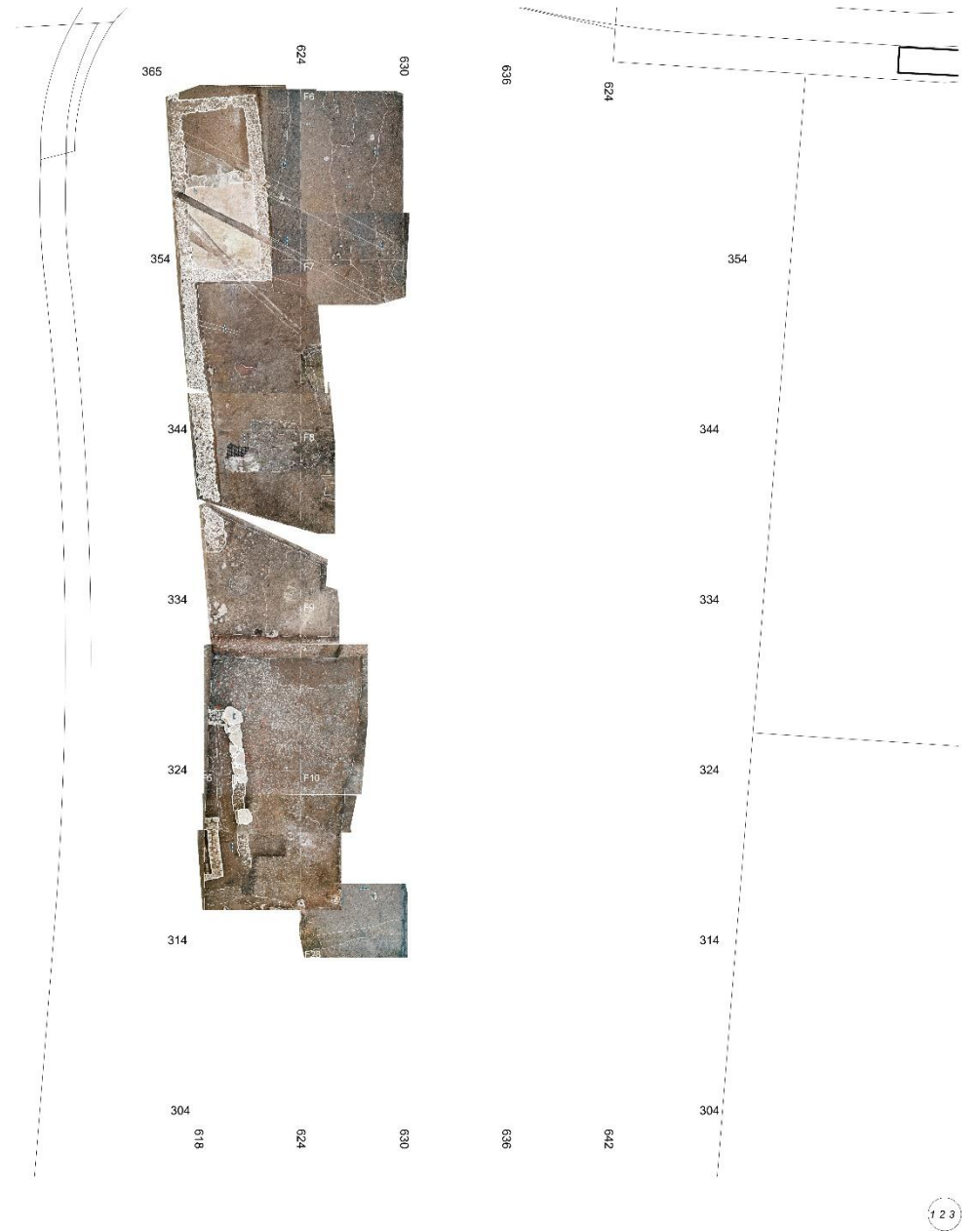
Grabungsname: **Frick 'Ob em Dorf' 2015**
 Beschreibung: **Fotoplan**
 AutorIn: **S. Dietiker**

Datum: **10.06.2016**

Kürzel: **Fic.015.1**
 Mst.: **1:200**
 Zeichn.nr.: **123**



Fotoplan, Planum 3



Methoden der digitalen Dokumentation / Photogrammetrie 3D

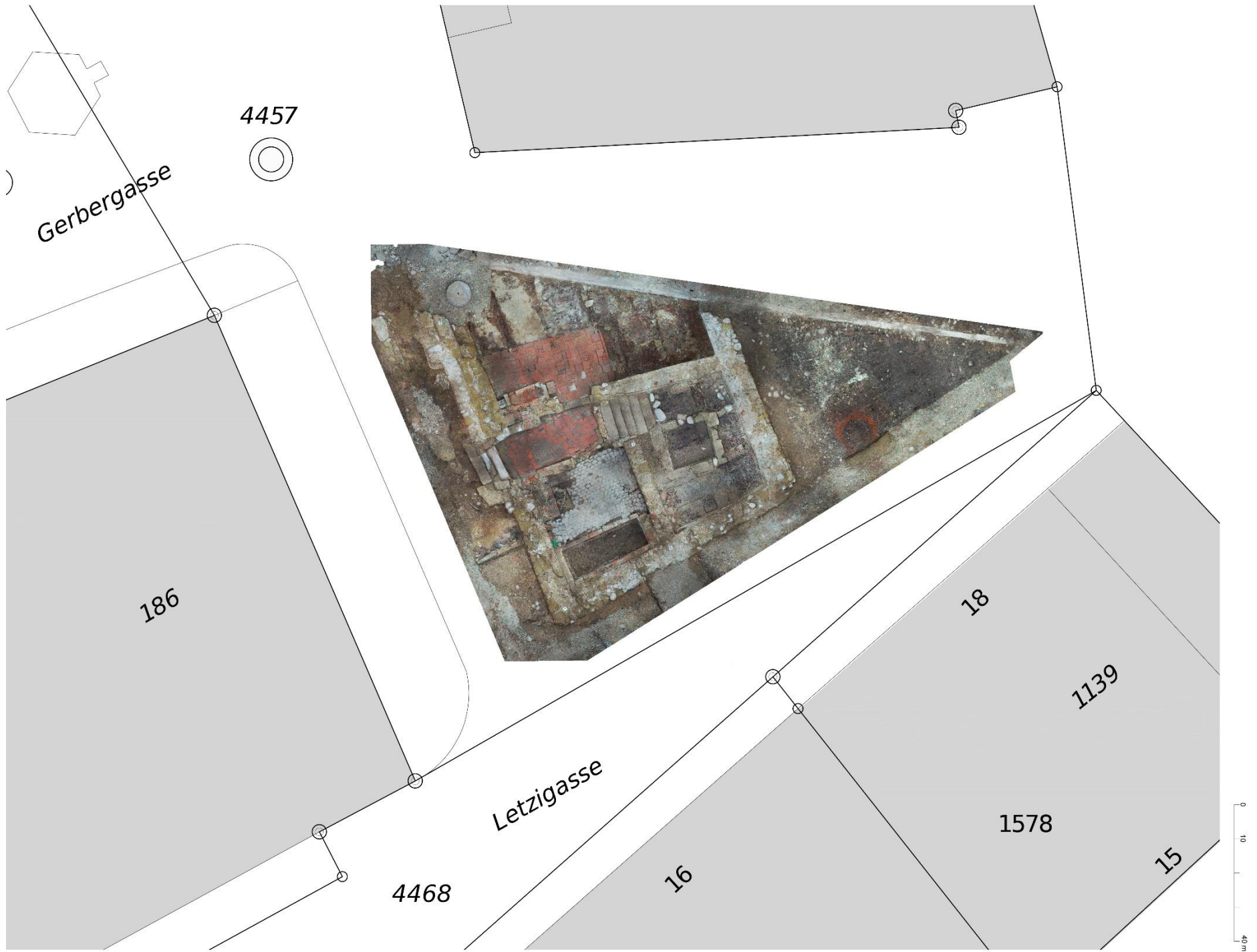
3D Modelle mittels SFM Technik (Software Photoscan)

Anwendung Grabungsdokumentation (nur sporadisch)

Bauaufnahmen (Mittelalter)

Funddokumentation

Beispiel Grabungsdokumentation



Grabungsname: Zofingen Parz. 969, oberes Baderhaus
Beschreibung: Orthobild, AV Daten
Autor/in: S. Dietiker
Datum: 22.11.2018

Kürzel: Zof.018.2
Mst.: 1:100
Zeichn.nr.: -

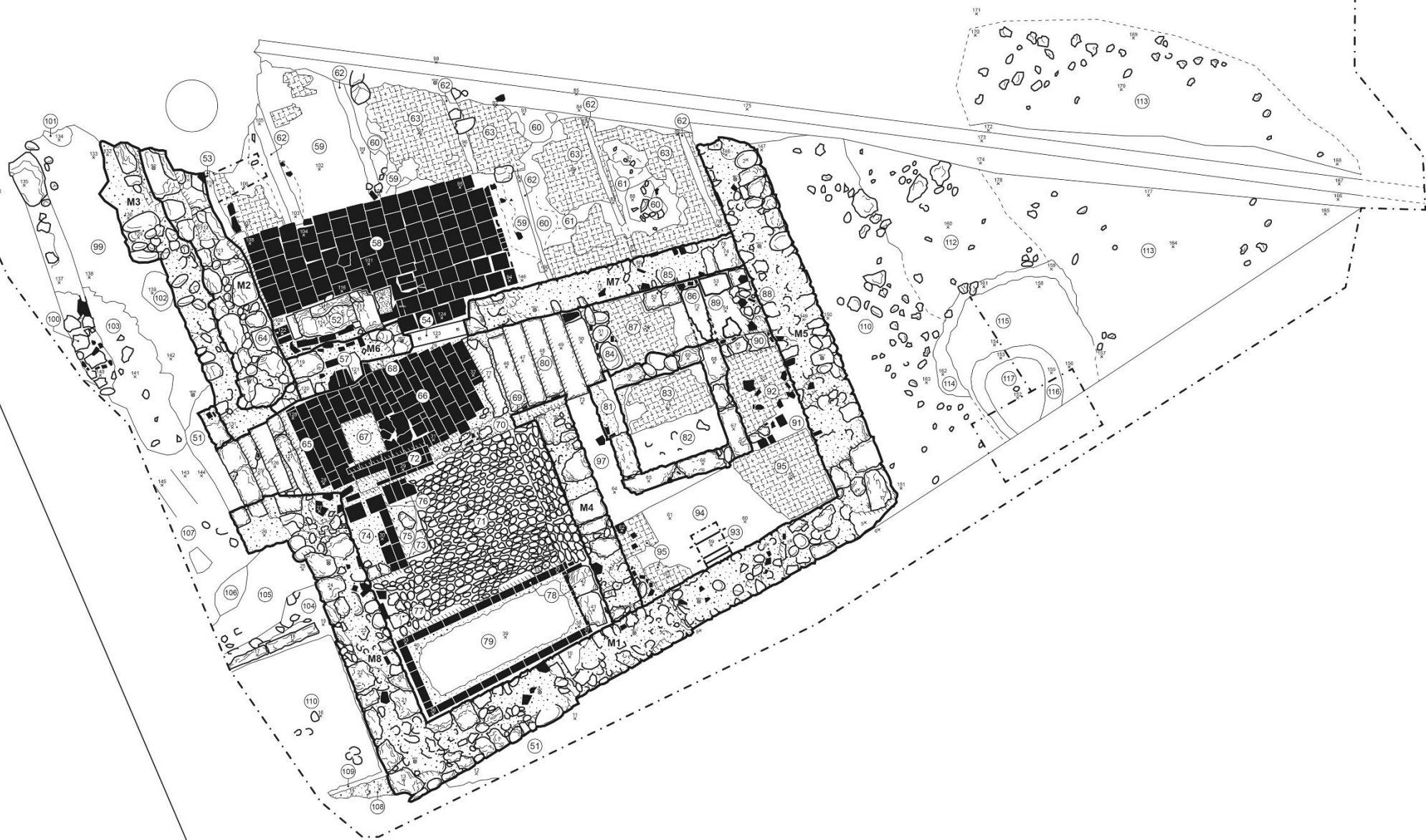


0 10 40m

Beispiel Grabungsdokumentation

1'237'525

2'638'500





Kantonsarchäologie

Grabungsname: **Zofingen**

Beschreibung:

Autor/in: **S.D.**

Datum: **0.0.0000**

Kürzel: **X.000.0**

Mst.: **0:000**

Zeichn.nr.: **000**

Titel

Nr



0 0,2 1 m

Beispiel Grabungsdokumentation

Methoden der digitalen Dokumentation / GIS

Fundstellenkarte Aargau in GIS, Verknüpfung der Fundmeldung im IMDAS

Testphase Umsetzung Gesamtplan archäologischer Untersuchungen im Aargau
(Grabungsgrenzen und Befunde) im GIS

Gesamtplan Vindonissa mit allen untersuchten Flächen ist bereits Vorhanden

Beispiel ausgedruckter GIS Gesamtplan Vindonissa

digitale Umsetzung vers. **analoge** Haltung



Methoden der digitalen Dokumentation / Archivierung

Digitales Primat in der Kantonsarchäologie ist beschlossen

Alle archivierten Daten sind in IMDAS benannt und als Medienobjekte verknüpft

Archivierungsformate werden anhand der Empfehlungen des Staatsarchives und KOST definiert

(TIFF, RAW, DXF, PDF/A-2u, OBJ...)

