

Zum Projekt „DigFinds“: Wünsche & weiteres Digitales aus der Archäologie musealer Sammlungen

JAKOB MAURER

UNIVERSITÄT FÜR WEITERBILDUNG KREMS

ZENTRUM FÜR MUSEALE SAMMLUNGSWISSENSCHAFTEN

Runder Tisch Archäologie, 18.01.2024

 Bundesministerium
Kunst, Kultur,
öffentlicher Dienst und Sport

Landessammlungen Niederösterreich

Sammlungsbereich Urgeschichte und Historische Archäologie



Foto: Tobias Kurz



Foto: © Roman Jandl

Projekt „DigFinds“ (2020/2021)

„Interdisziplinäre Entwicklung neuer Methoden zur Digitalisierung archäologischer Funde musealer Sammlungen“

Classification and reconstruction algorithms for the archaeological fragments

3D Acquisition of Archaeological Ceramics and Web-Based 3D Data Storage

Martin Kampel, Robert Sablatnik

Pattern Recognition, V
Institute for Automation, V
View
kampel@

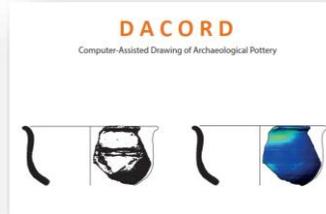
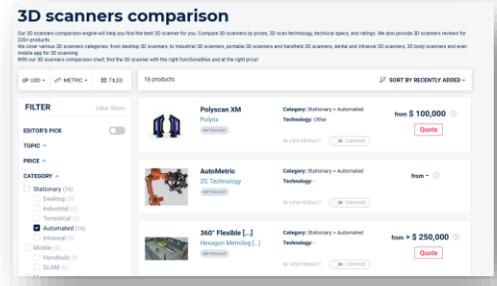
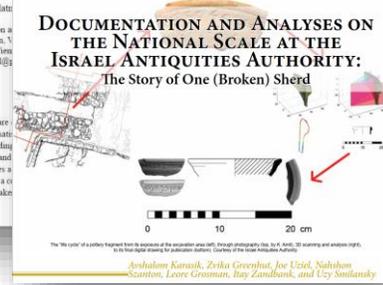
Abstract

The ancient pottery is especially when those take years of hard work and experience tasks the first of which groups (CAM) and the

Abstract

Motivated by the requirements of modern archaeology, we are reconstruction of ceramics. The goal is to create a tool that can transportation, overall covers, and careful handling of the finds documentation steps for 3D acquisition, 3D data processing, and large quantities of ceramic fragments efficiently and computes a acquired and hold all the information necessary to reconstruct a c

We will demonstrate practical experiments and results undertaken



iPhone 12 Pro: LiDAR-Scanner erkennt ...



© jwilczek.com

© archaide.eu/

© laseraidedprofler.com

© cultlab3d.de

© Apple

Projekt „DigFinds“ (2020/2021)

Ca. 50 Stakeholder:innen-Gespräche

- Archäologische Forschung und Projektadministration
- Archäologische Denkmalpflege
- Grabungsfirmen
- Museale Verwaltung/Inventarisierung/Restaurierung
- Museale Vermittlung/Ausstellungswesen
- Archäologische Privatsammlungen
- Reenactment
- Computerwissenschaften
- Vermessungswesen und 3D-Digitalisierung
- Historisch/archäologisch interessierte Personen aus der Öffentlichkeit

Schriftlicher Bericht zu:

- Allgemeine Situation
- Ausgewählte Stichworte & vorhandene Infrastruktur
- Projektideen und Wünsche
- Machbarkeit ausgewählter Projektvorschläge
- Terminologie für archäologische Inventarisierung
- Modellversuch HERIS-Fundstellendatenbank

FÖ 60, 2021

Vielen herzlichen Dank!!

Situation

2. **Zur aktuellen Situation betreffend „Digitalisierung“** _____
 - 2.1. Situation in der archäologischen **Forschung** _____
 - 2.2. Situation **Denkmalpflege und Grabungsfirmen** _____
 - 2.3. Situation **musealer Sammlungen mit archäologischen Funden** _____
 - 2.4. Situation **museale Präsentation, Vermittlung, Partizipation** _____
3. **Ausgewählte Stichworte und Hinweise** _____
 - 3.1. Digitale Strategien _____
 - 3.2. Ziele und Zielgruppen _____
 - 3.3. Projektträger und Zusammenarbeit _____
 - 3.4. Nutzungsrechte, Open Data, FAIR etc. _____
 - 3.5. Datenbanken _____
 - 3.6. Semantisches Web und Linked (Open) Data _____
 - 3.7. Langzeitarchivierung _____
 - 3.8. Künstliche Intelligenz _____
 - 3.9. Ausstattung und Ausbildung _____



“show the situation of digitalization in archaeology”

© Jakob Maurer/Bing Image Creator

Bestehende Plattformen und Lösungen

Titel/Projekt/Träger	Fundort	Befund	Fund	Div.	Anm.
Archaeological Information System of the Czech Republic (CAS CZ); https://www.aiscr.cz/en/	x	x	x		Archäologisches Informationssystem CZ
HERIS Heritage Information System (Bundesdenkmalamt); Bundesdenkmalamt (2021). Leitfaden Inventarisierung Archäologie. Version 1.3. https://bda.gv.at/.../Leitfaden_Inventarisierung_Archaeologie_v1.3.pdf	x				Fundstellendatenbank Denkmalpflege AT
Zbiva (ZRC SAZU); http://zbiva.zrc-sazu.si/	x	x	x		Forschungsdatenbank FrMA Fundstellen Ostalpen
Thanados (NHM/ÖAW); https://thanados.net/	x	x	x		Forschungsdatenbank FrMA Gräber AT+CZ
Digitizing Early Farming Cultures (DEFC); https://defc.acdh.oeaw.ac.at/	x		x		Forschungsdatenbank FrNeol GR+TR
Cremation Bronze Age Burials (ÖAW); https://cbab.acdh.oeaw.ac.at/	x	x	x		UK-Brandbestattungen
Iron-Age-Danube (Interreg LP Joanneum); https://www.iron-age-danube.eu/	x				Eisenzeitliche Fundstellen Donauraum
Interarch-Steiermark (Interreg LP Joanneum); http://www.interarch-steiermark.eu/	x	x	x		Arch. Erbe AT/SLO Steiermark
UK Materialpool (ÖAW); https://www.oeaw.ac.at/orea/projekte/bronzezeit/ukpool/	x				Überblick UK-Fundkomplexe aus AT
Nö Burgen online (IMAREAL); http://noeburgen.imareal.sbg.ac.at/	x				Burgenkataster
Wien Kulturgut (Stadtarchäologie Wien):	x				GIS-Kartierung und Kurzinfo zu

Projektvorschläge/-wünsche/-ideen

- 5.1. Informationsplattform zu archäologischen Fundkomplexen in Depots und Austausch zu aktuellen Forschungsfragen („Partnerbörse“) _____
- 5.2. Informationsplattform zu archäologischen Maßnahmen _____
- 5.3. Informationsplattform zu archäologischen Fundstellen _____
- 5.4. Edition der Fundberichte aus Österreich _____
- 5.5. Repositorium für Daten aus archäologischen Maßnahmen _____
- 5.6. Online-Publikation von grauer Literatur & Ortsmappen _____
- 5.7. Allgemeine Wünsche Lagerhaltungs- & Inventarisierungssysteme _____
- 5.8. Stärke Automatisierung bei Einspielung von Daten und Fotos in Inventarprogramme _____
- 5.9. Unterstützung bei der Bestimmung/Recherche nach Vergleichsstücken _____
- 5.10. Zusammengeführte Online-Sammlungen _____
- 5.11. Standardisierte Datenaufnahme auf Grabungen _____
- 5.12. Standardisierte Auswertung und Übernahme archäologischer Grabungskomplexe _____
- 5.13. Softwarelösungen/Zusammenstellung digitaler Werkzeuge/Ausbildung _____
- 5.14. Weiterführung Online-Veröffentlichung von Inventaren _____

3D-Digitalisierung

- 6.1. (Semi-)Automatisierte Digitalisierung/Visualisierung/Klassifikation von Massenfunden _____
 - 6.1.1. Projektidee und möglicher Prozessablauf _____
 - 6.1.2. Zusammenfassende Schlussfolgerungen _____
 - 6.1.3. Einschätzungen zum Thema 3D-Digitalisierung aus den Stakeholder:innengesprächen und aus der Literatur _____
 - 6.1.4. Aufnahme- & Scantechniken _____
 - 6.1.4.1. 2D Laser-Aided-Profiler _____
 - 6.1.4.2. 2D Zeichnung (Legacy Data) _____
 - 6.1.4.3. 2(,5)D Reflectance Transformation Imaging _____
 - 6.1.4.4. 3D Laser- und Streifenlichtscanner _____
 - 6.1.4.5. 3D Image-based modelling/Structure from Motion (SfM) _____
 - 6.1.4.6. 3D Scanstraßen _____
 - 6.1.4.7. 3D Smartphone _____
 - 6.1.4.8. 3D MikroCT _____
 - 6.1.5. Verarbeitung und Analyse von 3D-Daten _____
 - 6.1.5.1. Aufbereitung von Punktwolken und Meshes _____
 - 6.1.5.2. Orientierung und Visualisierung von Fundscans _____
 - 6.1.5.3. Refitting von Fundstücken _____
 - 6.1.5.4. Automatische Klassifikation/Typologie von Keramik und Steingeräten _____
 - 6.1.5.5. Automatische Klassifikation von Knochen _____
 - 6.1.5.6. Use-wear-analysis _____
 - 6.1.6. Archivierung von 3D-Daten und (Nach-)Nutzung _____
 - 6.1.6.1. Standardisierung und Langzeitarchivierung _____
 - 6.1.6.2. Publikation/Präsentation von 3D-Modellen _____
 - 6.1.6.3. 3D-Druck und Repros _____



Terminologien für archäologische Einzelfundinventarisierung in AT

The screenshot shows the 'Urgeschichte und Historische Archäologie' section of a museum database. It features a search bar with 'UF-1' and '971 / 215777'. The main area contains a form for object details, including 'Objektname' (Tasse), 'Bereich' (UF-Ton), 'Beschreibung' (Tassenfragment mit Henkel), 'Maße' (Hohe (H): 8,7 cm), and 'Datierung' (2200-1601 v. Chr.). A small image of a clay cup is visible. The interface is organized into multiple panels for data entry and management.

The screenshot displays the 'Fundobjekte' form from the Mauthausen Memorial. It includes fields for 'Inventarnummer', 'Erwerbdatum', 'Aufbewahrungsort', 'Quelle', 'Übereigner', 'Signatur', 'Datierung', 'Zeitraum', 'Gegenstandsbezeichnung', 'Herstellung', 'Beschriftung', 'Material', 'Kategorie', 'Aufbewahrung', 'Länge', 'Gewicht', 'Breite', 'Durchmesser', and 'Höhe/Dicke'. A 'Durchsuchen...' button is present, and the form is designed for detailed recording of archaeological finds.

The screenshot shows the 'IMDAS pro 5.0.59' interface for 'Museumobjekt: Katalogisierung Archäologie'. It features a complex form with multiple sections for 'Objektbearbeitung', 'Detailinformationen', 'Objektbeziehungen', 'Geschäftsprozesse', and 'Ausdrucke'. The 'Katalogisierung Archäologie' section includes fields for 'Eingangsort', 'Eingangsdatum', 'Überbringer', 'Voreigentümer', 'Fundort/Herkunft', 'Hersteller', 'Material', 'Darstellung', and 'Zustand'. An 'Image Viewer' window at the bottom right shows a photograph of a metal object (AR0296) next to a color calibration chart.

Online-Veröffentlichung von Inventaren

<https://www.online.landessammlungen-noe.at/groups/urgeschichte/results>

online.landessammlungen-noe.at/groups/urgeschichte/results

LES AUF EINEN BLICK DIE SAMMLUNGEN

Start · Sammlungen Online · Archäologie · Urgeschichte und Historische Archäologie · Objekte

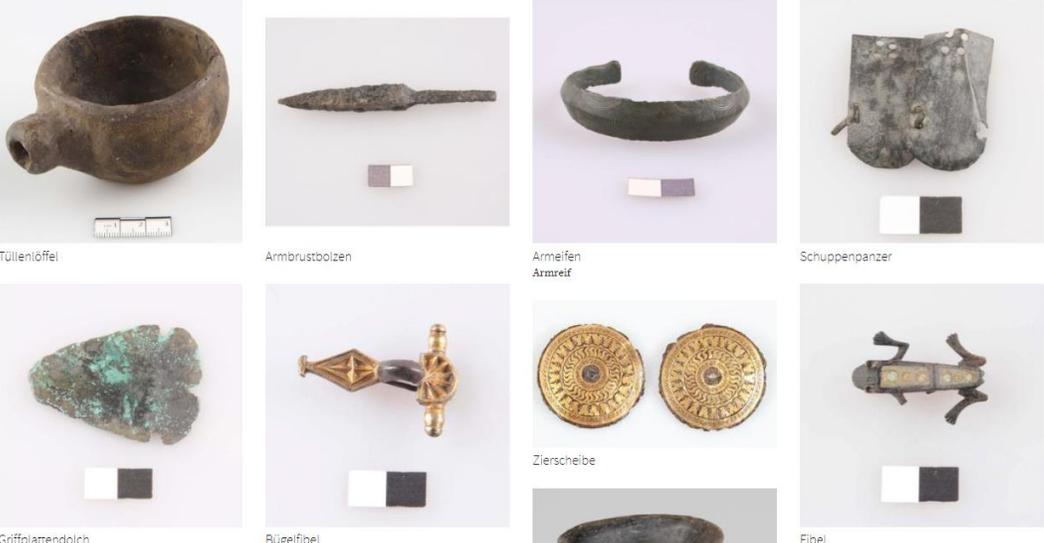
Objekte von "Urgeschichte und Historische Archäologie"

Ergebnisse verfeinern

Sammlung Sammlungsbereich Material/Technik

Sortieren: Sammlung (aufsteigend) Leuchtpultansicht 1 / 276 >

1 bis 32 von 8.816



Tüllenlöffel

Armbrustbolzen

Armeifen
Armeifen

Schuppenpanzer

Griffblattendolch

Bügelfibel

Zierscheibe

Fibel

europaena



1 von 1 · p. 1

© In Copyright - Educational Use Permitted

TEILEN HERUNTERLADEN

cone neck vessel

sound, undefinable. Outer surface: indeterminate. Inner surface: dark grey, smoothed. Shape: flat stem, steeply conical straight bottom part, belly kink, high con. Hals. Ms. is missing. Decoration: mouth hem: not surviving. Neck: surrounding pattern of arched fluting, surviving 5 (probably 9) arches of 2-3 parallel, shallow, 0.3 cm wide grooves. Neck/shoulder fold: 1 horizontal, circumferential, 1...

InventARCH v1.014

 Bundesministerium
Kunst, Kultur,
öffentlicher Dienst und Sport

 Universität für
Weiterbildung
Krems

 DONAU UNIVERSITÄT
KREMS

 **ARMET**
Archäologie & Archäometallurgie



InventARCH V1.014

**Vorschläge für Datenfelder und Thesauruseinträge
zur Inventarisierung archäologischer Sammlungsbestände**

<https://www.doi.org/10.48341/tqyf-fx25>
CC-BY

ARMET Archäologie & Archäometallurgie e.U.
Lukas J. Kerbler, MA
Mühlstraße 35
A-2070 Obernalb

im Auftrag der
Universität für Weiterbildung Krems (Donau-Universität Krems)
Zentrum für Museale Sammlungswissenschaften
Dr.-Karl-Dorrek-Straße 30
A-3500 Krems

für das Projekt
**Interdisziplinäre Entwicklung neuer Methoden zur Digitalisierung
archäologischer Funde musealer Sammlungen (DigFinds)**
Projektleitung Mag. Jakob Maurer
Gefördert durch das Bundesministerium für Kunst, Kultur, öffentlicher Dienst und Sport

Stand: 23.02.2022
Version: V01-014

Vorgegebene Vokabulare

Datenfeld	Begriff aus
Objektbezeichnung	Barbara Wührer, Schreibanweisung
Datentyp	
Thesaurus	

Vokabularvorschlag für AT-Einzelfundinventarisierung

Datenfelder, Struktur, Terminologien (auf Deutsch)

- Objektbezeichnung
- Datierung
- Material
- Technik

Erstellt von Lukas Kerbler auf der Basis von 16 existierenden Vokabularen unterschiedlicher archäologischer Sammlungen (Urgeschichte, Römisch, Mittelalter/Neuzeit, Gedenkstätte) sowie online verfügbaren Vokabularen

<https://doi.org/10.48341/tqyf-fx25> CC-BY

InventARCH v1.014

Datenfeld		Begriff aus
Objektbezeichnung		Barbara Wührer, Schreibenweisungen zur Inventarisierung
Datentyp		
Thesaurus		
Vorgegebenes Vokabular		ID
Behälter		Begriff aus
	Etui	OB-00001 Universität Wien, Studiensammlung IUHA
	Futteral	OB-00002 Sammlungen der KZ-Gedenkstätte Mauthausen
	Kästchen	OB-00003 Landessammlungen Niederösterreich, Sammlungsbereich U
	Köcher	OB-00004 Landessammlungen Niederösterreich, Sammlungsbereich U
	Korb	OB-00005 Landessammlungen Niederösterreich, Sammlungsbereich U
	Sack	OB-00006 Landessammlungen Niederösterreich, Sammlungsbereich U
	Schachtel	OB-00007 Anton Kern, Kerstin Kowarik, Andreas W. Rausch und Han
		OB-00008 Landessammlungen Niederösterreich, Sammlungsbereich U
	Spanschachtel	OB-00009 digiCULT
	Scheide	OB-00010 digiCULT
	Mundblech	OB-00011 digiCULT
	Ortband	OB-00012 digiCULT
	Scheidenbeschlag	OB-00013 digiCULT
	Schlauch	OB-00014 Landessammlungen Niederösterreich, Sammlungsbereich U
	Tasche	OB-00015 digiCULT
	Taschenbügel	OB-00016 Wilfried Menghin, Merowingerzeit. Geschichte und Archäol
	Tragsack	OB-00017 Landessammlungen Niederösterreich, Sammlungsbereich U
	Tube	OB-00018 Sammlungen der KZ-Gedenkstätte Mauthausen
	Gefaß	OB-00019 Universität Wien, Studiensammlung IUHA
	Amphore	OB-00020 Eva Lenneis, Christine Neugebauer-Maresch und Elisabeth
	Ampulle	OB-00021 UMJ-Arch
	Becher	OB-00022 Ingeborg Gaisbauer, Christoph Gutjahr, Hajnalka Herold et
	Faltenbecher	OB-00023 Landessammlungen Niederösterreich, Sammlungsbereich U
	Fußbecher	OB-00024 Ingeborg Gaisbauer, Christoph Gutjahr, Hajnalka Herold et
	Mündelbecher	OB-00025 Ingeborg Gaisbauer, Christoph Gutjahr, Hajnalka Herold et
	Glockenbecher	OB-00026 Johannes-Wolfgang Neugebauer, Bronzezeit in Ostösterrei
	Krautstrunk	OB-00027 Erwin Baumgartner und Ingeborg Krueger, Phönix aus San
	Maskenbecher	OB-00028 UMJ-Arch
	Nuppenbecher	OB-00029 Erwin Baumgartner und Ingeborg Krueger, Phönix aus San
	Rippenbecher	OB-00030 Erwin Baumgartner und Ingeborg Krueger, Phönix aus San
	Rüsselbecher	OB-00031 Wilfried Menghin, Merowingerzeit. Geschichte und Archäol
	Schlaufenfadenbecher	OB-00032 Erwin Baumgartner und Ingeborg Krueger, Phönix aus San
	Stangenglas	OB-00033 Erwin Baumgartner und Ingeborg Krueger, Phönix aus San
	Sturzbecher	OB-00034 Wilfried Menghin, Merowingerzeit. Geschichte und Archäol

Vokabularvorschlag für AT-Einzelfundinventarisierung

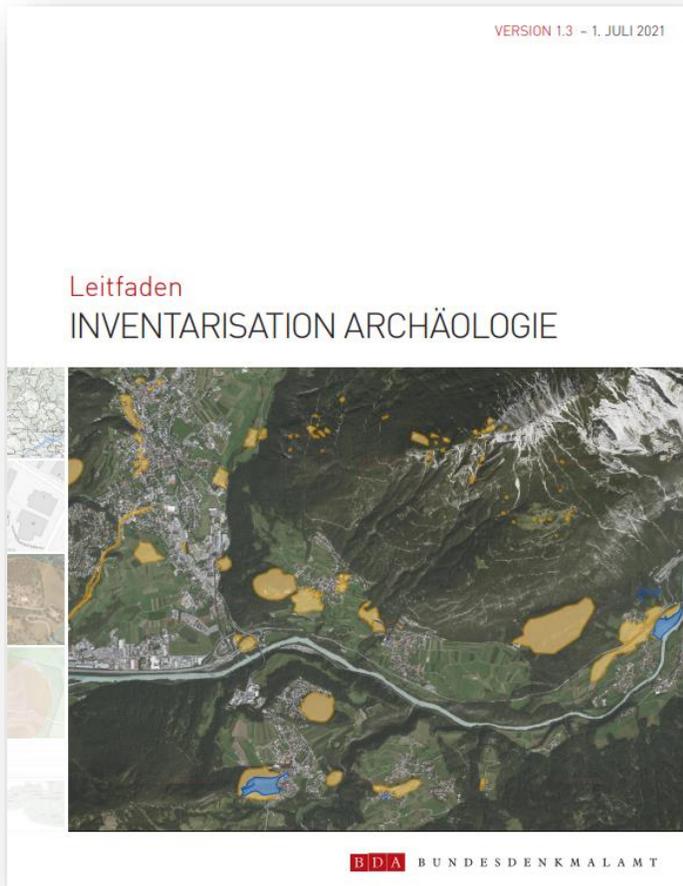
Datenfelder, Struktur, Terminologien (auf Deutsch)

- Objektbezeichnung
- Datierung
- Material
- Technik

Erstellt von Lukas Kerbler auf der Basis von 16 existierenden Vokabularen unterschiedlicher archäologischer Sammlungen (Urgeschichte, Römisch, Mittelalter/Neuzeit, Gedenkstätte) sowie online verfügbaren Vokabularen

<https://doi.org/10.48341/tqyf-fx25> CC-BY

Modellversuch HERIS-Fundstellendatenbank



Ergebnisliste von Bodenfundstellen

DATENTYP	FUNDSTELLENUMM
Bodenfundstelle	AT-1-0035244
FUNDSTELLENNAME	GROBBEFUNDE
Burgstall	Befestigung
GROBDATIERUNGEN	
Mittelalter	

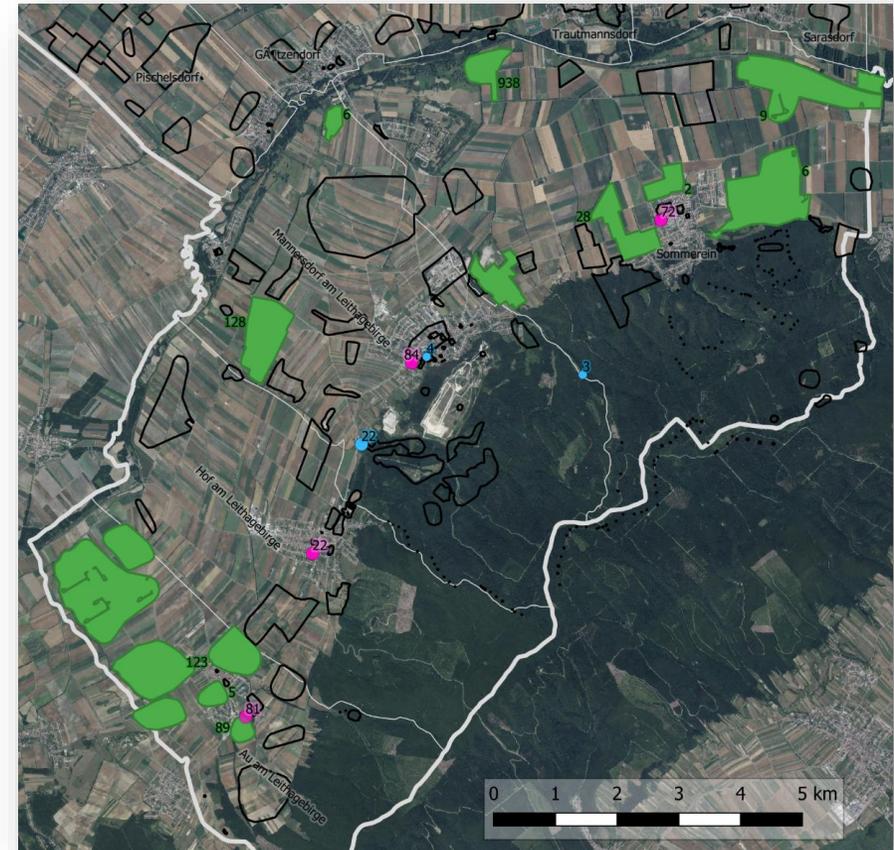
Nutzung der HERIS-Fundstellennummer zur Verknüpfung von Datensätzen

Modellversuch zur Nutzung von Fundstellen-IDs des Bundesdenkmalamtes als »Gazetteer« für museale archäologische Inventare

JAKOB MAURER

Mit Beiträgen von EVA STEIGBERGER und LUKAS KERBLER

MODELLVERSUCH BRUCK AN DER LEITHA – GEOREFERENZIERUNG (LSNÖ-Inventarnr. Sammlungsbereich Urgeschichte und Hist. Archäologie)			
BESTMÖGLICHE VERORTUNG	LSNÖ-Inventareinträge		Zuordnung
	n	%	
BDA-Aktive Fundstelle	1631	69,9%	Manuell ergänzt
Koordinate	57	2,4%	Manuell ergänzt
Katastralgemeinde	635	27,2%	Aus Inventar übernomm.
Gemeinde	3	0,1%	Aus Inventar übernomm.
Bezirk	9	0,4%	Aus Inventar übernomm.
<i>Gesamt</i>	<i>2335</i>	<i>100,0%</i>	



„DigFinds“

Vielen herzlichen Dank an

- Bundesdenkmalamt, Abteilung für Archäologie
- Landessammlungen Niederösterreich
- Universalmuseum Joanneum
- TU Wien
- Lukas Kerbler, MA
- **alle Gesprächspartner:innen und Auskunftgeber:innen!**

 **Bundesministerium**
Kunst, Kultur,
öffentlicher Dienst und Sport