



NFDI4Objects
Research Data Infrastructure
for the Material Remains of
Human History

KLASSIK
STIFTUNG
WEIMAR

FAU CDI
COMPETENCE IN
RESEARCH
DATA &
INFORMATION

Friedrich-Alexander-Universität
Erlangen-Nürnberg

Objektbiografie: Ein Ansatz für die integrative Datenmodellierung – Eigenschaften, Chancen und Anwendungsmöglichkeiten

Workshop DHd 2025 | Bielefeld | 4. März 2025

Anja Gerber, Klassik Stiftung Weimar anja.gerber@klassik-stiftung.de

Prof. Dr. Günther Görz, FAU Competence Center for Research Data and Information guenther.goerz@fau.de

Dr. Sarah Wagner, FAU Competence Center for Research Data and Information sarah.wagner@fau.de

Ablauf

9:00-10:30 Session 1: Einführung in Grundlagen

- Vorstellung
- Metadaten, Standards und warum das Ganze?
- NFDI4Objects: Ziele und Stand der Entwicklungen
- Was ist eine Objektbiografie?

10:30-11:00 Kaffeepause

11:00-12:30 Session 2: Objektbiografie in der Praxis

- Wie wird eine Objektbiografie erstellt? Use Case Behaim Globus

12:30-14:00 Mittagspause

14:00-15:30 Fortführung Session 2

- Datenmodellentwicklung und Implementierung
- Hands on: Gemeinsame Erstellung einer Objektbiografie

15:30-16:00 Kaffeepause

16:00-17:30

- Hands on: Gemeinsame Erstellung einer Objektbiografie
- Erstellung eines (vereinfachten) Datenmodells
- Auswertung

Vorstellung

Session 1: Einführung in Grundlagen

Metadaten, Standards und warum das Ganze?

Was sind Metadaten?

- Metadaten sind Daten über (digitale) Objekte und Ressourcen
- beschreiben Inhalt, Form, Zugangsbedingungen u. s. w. in strukturierter und einheitlicher Form
- ermöglichen die Erschließung, z. B.
 - Namen von Personen und Körperschaften, Orten, Ereignissen,
 - Datierungen,
 - Schlagwörter, Stichwörter, Notationen, etc.
- Verwendung von Normdaten und kontrolliertem Vokabular verbessert Suche und Auffindbarkeit
 - Multilingualität → internationaler Kontext bedingt Interoperabilität
- erleichtern die Auffindbarkeit und Nutzung von (digitalen) Informationen
- bilden die Einordnung in größere Zusammenhänge ab
- erleichtern den Datenaustausch, z. B. für Portalliereungen oder über Schnittstellen
- Grundlage für die Transformation von Daten (z. B. für Linked Open Data)

Was sind Metadaten?

KLASSIK STIFTUNG WEIMAR

Bielefeld

Bielefeld
Gebietskörperschaft oder Verwaltungseinheit – Stadt in Nordrhein-Westfalen

KSW-ID: 87402
GND: 4006510-8 []

Geographische Koordinaten: 52.03333, 8.53333

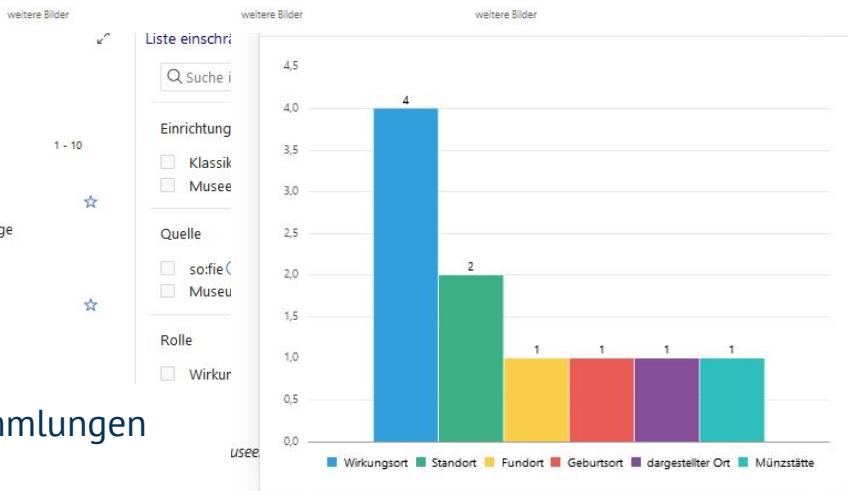


Verbindungen von "Bielefeld" zu den Beständen und Sammlungen der Klassik Stiftung Weimar

Sortieren nach Datierung ▾

Fundort	Wirkungsort
Paläontologische- Sammlung/Encriinen, (Echiniden.) Von Bielefeld, wo die Chausée daraus besteht, aber nicht leicht vollständige Exemplare zu haben sind. → Museen, Museumsdatenbank (Inv.-Nr. GNG 02560)	Bielefeld / Atelier für Photographic F. Schwarze → KSW, sofie (KSW-ID 98528)

Detailansicht



Personen & Körperschaften

Goethe, Johann Wolfgang von (1749 - 1832) © sofie

Sammler

Titel

Paläontologische- Sammlung/Encriinen, (Echiniden.) Von Bielefeld, wo die Chausée daraus besteht, aber nicht leicht vollständige Exemplare zu haben sind.

Orte

Bielefeld

Fundort

Objektmaß(e)

Tiefe: 4,5 cm; Höhe: 5 cm; Breite: 5,5 cm

Kategorie

Fossil, Werkstoff, Substanz, Rohstoff*

Inventarnummer

GNG 02560

Standort / aktuelle Ausstellung

In einer Ausstellung

Creditline

Klassik Stiftung Weimar, Museen

Link kopieren

Fragen zum Objekt?

- sofie (1)
- Museumsdatenbank (3)

Rolle

- Wirkungsort (4)
- Standort (2)
- Fundort (1)
- Geburtsort (1)
- dargestellter Ort (1)
- Münzstätte (1)

Digitalisate

- vorhanden (2)

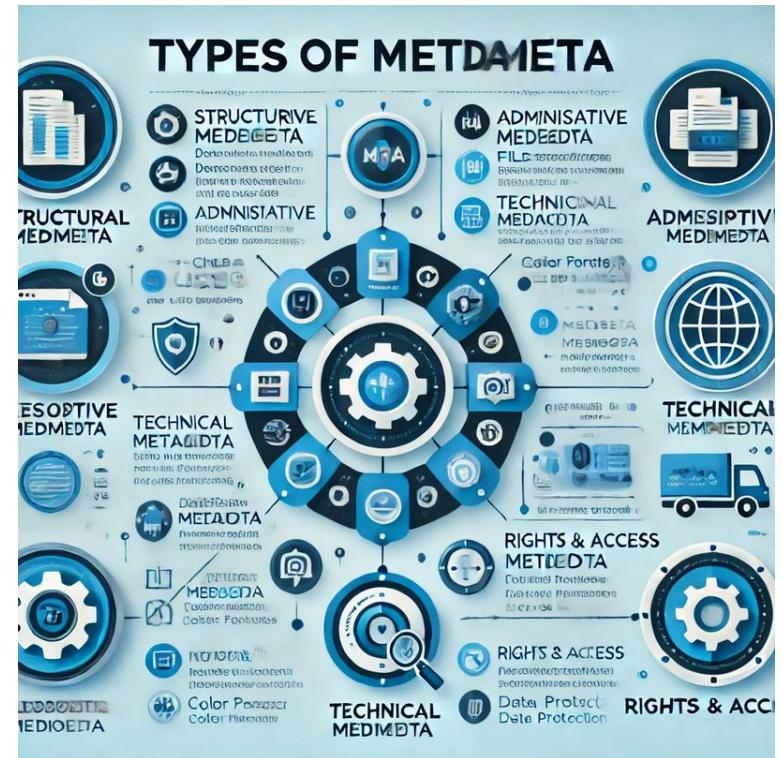
Zeitraum

 bis Los

Screenshots aus der Stiftungsnormdatenbank sofie und den Digitalen Sammlungen der Museen, © Klassik Stiftung Weimar

Was sind Metadaten?

- Beschreibende bzw. deskriptive Metadaten
 - Bibliographische Metadaten, die ein Medium beschreiben
- Strukturelle Metadaten
 - struktureller Aufbau eines Mediums (vergleichbar mit Inhaltsverzeichnis)
- Verwaltungs- bzw. administrative Metadaten
 - rechtliche Aspekte der Nutzung, Speicherung, Weitergabe
- Technische Metadaten
 - technisch relevante Strukturmerkmale, Standards etc.
- Provenienz-Metadaten
 - Entstehung und Bearbeitung der Daten (z. B. Quelle, Änderungen, Versionen)
- Rechts- und Zugriffsmetadaten
 - Lizenzen und Zugriffsmöglichkeiten



Mangelhafte Metadaten führen bspw. zu schlechten KI-generierten Bildern :), Anja Gerber created with DALLE-3, CC BY 4.0

Die FAIR-Prinzipien

Findable

Accessible

Interoperable

Reusable

- Auffindbarkeit der Datensätze → Sichtbarkeit
- Nachvollziehbarkeit von Forschungsergebnissen
- Entstehung neuer Forschungsfragen
- Zusammenarbeit

Semantic Web

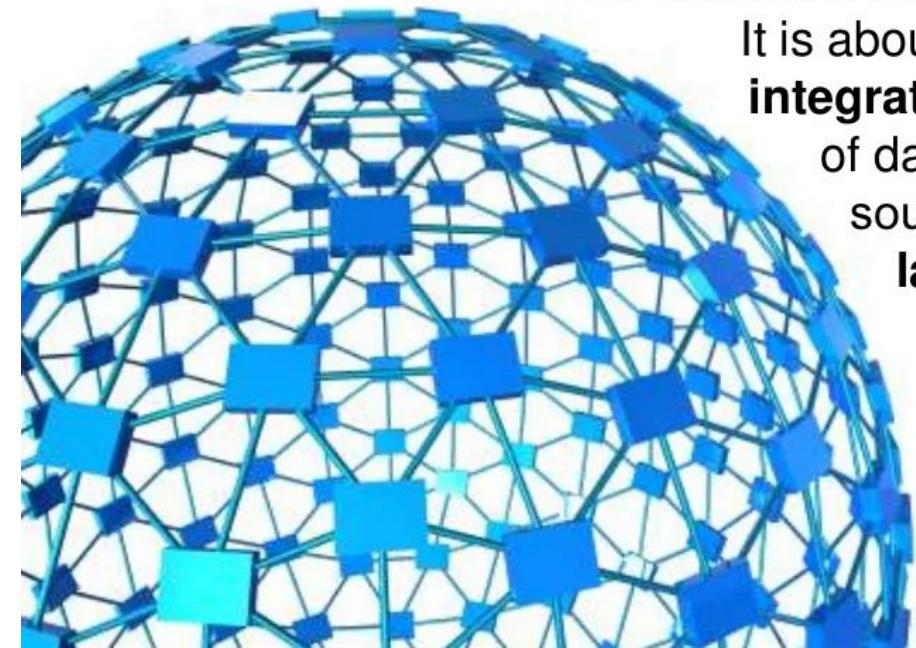
What is the semantic web?

from the W3C web site

The Semantic Web is a **web of data**.

The Semantic Web is about two things.

It is about common formats for **integration** and **combination** of data drawn from diverse sources... It is also about **language** for recording how data relates to real world objects.



„The Semantic Web is an extension of the current web in which information is given well-defined meaning, better enabling computers and people to work in cooperation“

(Tim Berners-Lee)

Linked Open Data

Tim Berners-Lee

Date: 2006-07-27, last change: \$Date: 2009/06/18 18:24:33 \$

Status: personal view only. Editing status: imperfect but published.

[Up to Design Issues](#)

Linked Data

The Semantic Web isn't just about putting data on the web. It is about making links, so that a person or machine can explore the web of data. With linked data, when you have some of it, you can find other, related, data.

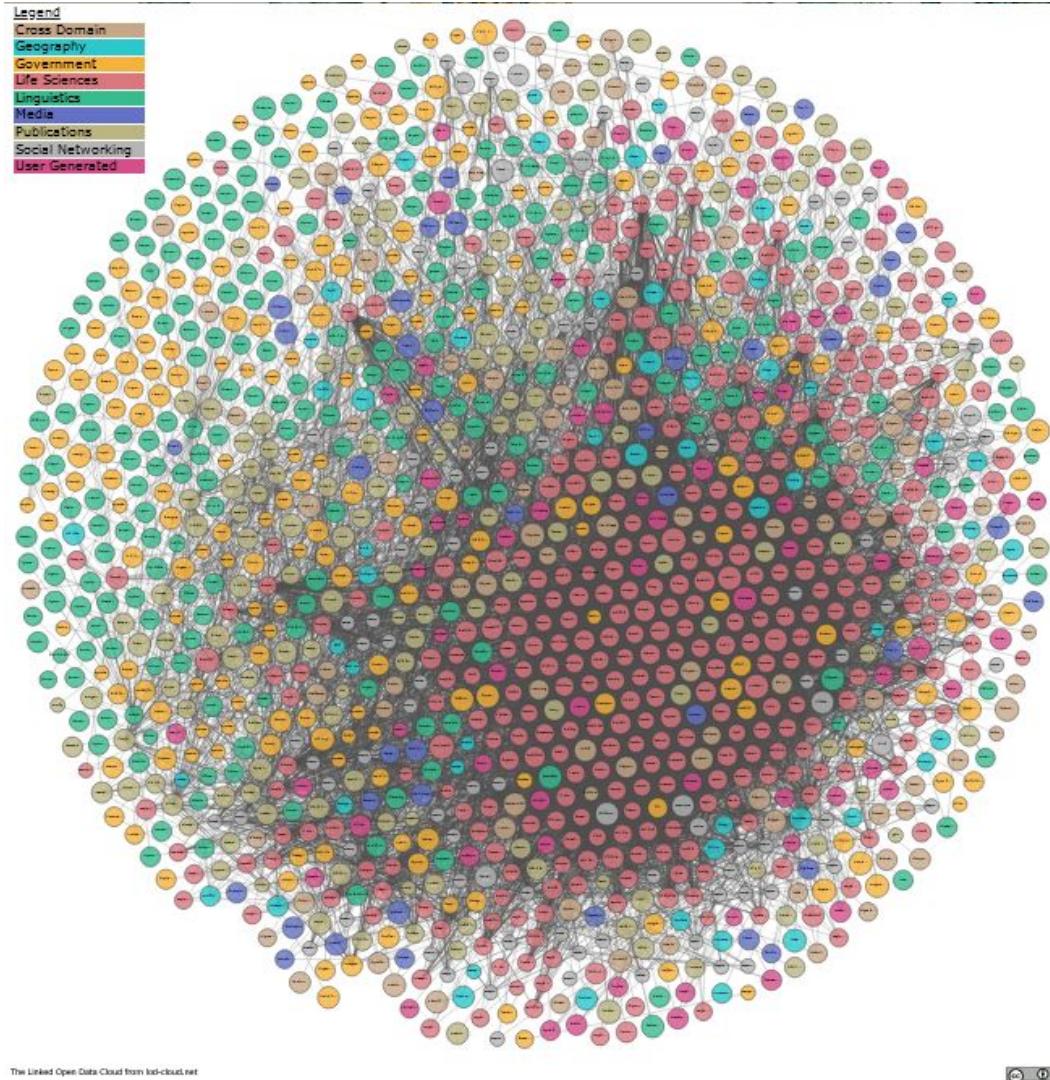
Like the web of hypertext, the web of data is constructed with documents on the web. However, unlike the web of hypertext, where links are relationships anchors in hypertext documents written in HTML, for data they links between arbitrary things described by RDF,. The URIs identify any kind of object or concept. But for HTML or RDF, the same expectations apply to make the web grow:

1. Use URIs as names for things
2. Use HTTP URIs so that people can look up those names.
3. When someone looks up a URI, provide useful information, using the standards (RDF*, SPARQL)
4. Include links to other URIs. so that they can discover more things.



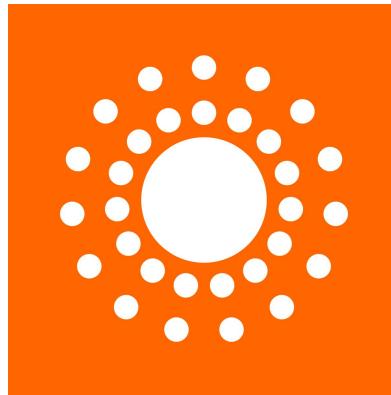
Linked Open Data

- Informationen über Entitäten der realen Welt werden miteinander verlinkt, z. B.:
 - Personen, Personengruppen
 - Orte
 - Ereignisse
 - Objekte
 - Begriffe, ...
- Nutzung von URIs
 - Normdaten, Vokabulare und Klassifikationen
 - Erleichterung und Ermöglichung der webbasierten Vernetzung von verteilten Informationen zu den jeweiligen Entitäten



Screenshot der Linked Open Data Cloud,
<https://lod-cloud.net/>

Der Metadatenstandard Dublin Core



- XML-Anwendung für Metadatenaustausch, Informationen auch als RDF für Semantic Web-Anwendungen
- interoperabel: cross-domain, interdisziplinär, multilingual
- offener und beschreibender Standard seit 30 Jahren
- aktuell: Version 1.1
- 15 Kernelemente (“core elements”)
- Dublin Core plus erweiternde Vokabulare → “DCMI metadata terms” (“Baukastensystem”)
- alle Felder sind optional und können mehrfach vorkommen (wiederholbar)
- Metadatenformat zur Beschreibung von Dokumenten und anderen (digitalen) Objekten wie z.B. Internetseiten, digitale Filme, dreidimensionale Museumsobjekte, Behördenakten, Bilddateien etc.
- ISO Standard 15836:2009: <https://www.iso.org/standard/52142.html>
- Weitere Informationen: <https://www.dublincore.org/specifications/dublin-core/dces/>

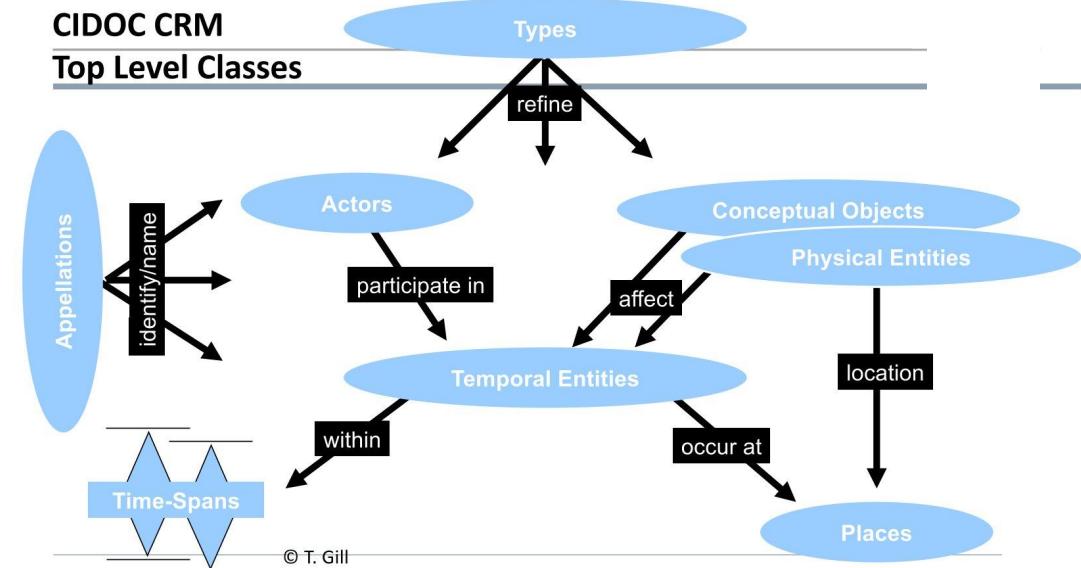


Das Metadatenaustauschformat LIDO

- XML-Schema für **Austausch und normierte Erfassung von Objektinformationen aus relationalen Datenbanken**
- Aggregation von Daten des kulturellen Erbes (harvesting format)
- basiert auf CDWA (Categories for the description of works of art, Getty) und Spectrum (UK Standard zur Sammlungsdokumentation), orientiert sich an CIDOC CRM
- Nur wenige Pflichtelemente, daher verschiedene Anwendungsprofile, z. B. DDB, Koloniale Kontexte, Malerei und Grafik, Skulptur, Bauwerke, ...
- Bestandteile
 - Metadaten zum Objekt
 - Metadaten zur Reproduktionen/Repräsentationen
 - Administrative Metadaten
- LIDO Terminologien (Wertelisten)
- Webseite: <https://cidoc.mini.icom.museum/working-groups/lido/lido-overview/>

Das Referenzmodell CIDOC CRM

- Entwickelt vom Dokumentationsausschuss des Internationalen Museumsrats (ICOM CIDOC)
- Ontologie und Standard zur Darstellung von Daten des **kulturellen Erbes** im **semantischen Web**
- Besteht aus ca. 90 Klassen (z.B. physische Objekte, Orte, Akteure, Zeit, Aktivitäten,...) und ca. 150 Relationen/Eigenschaften zur Kontextualisierung der Informationen
- Gewährleistung von langfristiger Interpretierbarkeit und Interoperabilität
- **Ereigniszentriert**
- Version 7.1.3. als aktuelle Entsprechung von ISO-Standard 21127; Ausgangsbasis für Entwicklungen in NFDI4Objects



Edit New Sammlungsobjekt ★

Home » Create WissKI Entity

Inventarnummer:
[Text input field]

alte Inventarnummer:
[Text input field] [+]

Titel / Name:
[Text input field]

Teilsammlung:
[Text input field] [+]

Anzahl der Teilstücke:
[Text input field]

Status:
[Text input field]

Hersteller / Künstler (Person):
[Text input field] [+]

Hersteller / Künstler (Organisation):
[Text input field] [+]

Material:
[Text input field] [+]

HERSTELLUNGSDATUM
[Text input field] [+]

HERSTELLUNGSPORT
[Text input field] [+]

TITLE	PATH	ENABLED	FIELD TYPE	CARDINALITY	OPERATIONS
Sammlungsobjekt	Group [samm:S1_Collection_Object]	<input checked="" type="checkbox"/>		Unlimited	<button>Edit</button>
Inventarnummer	samm:S1_Collection_Object -> ecrm:P48_has_preferred_identifier -> samm:S3_Inventory_Number	<input checked="" type="checkbox"/>	Text (plain)	1	<button>Edit</button>
alte Inventarnummer	samm:S1_Collection_Object -> ecrm:P1_is_identified_by -> samm:S3_Inventory_Number	<input checked="" type="checkbox"/>	Text (plain)	Unlimited	<button>Edit</button>
Titel / Name	samm:S1_Collection_Object -> ecrm:P102_has_title -> ecrm:E35_Title	<input checked="" type="checkbox"/>	Text (plain)	1	<button>Edit</button>
Beschreibung	samm:S1_Collection_Object -> ecrm:P129i_is_subject_of -> samm:S90_Description	<input checked="" type="checkbox"/>	Text (formatted, long)	Unlimited	<button>Edit</button>
Teilsammlung	samm:S1_Collection_Object -> samm:N35i_forms_part_of -> samm:S53_Subcollection -> ecrm:P48_has_preferred_identifier -> ecrm:E42_Identifier	<input checked="" type="checkbox"/>	Text (plain)	Unlimited	<button>Edit</button>
Anzahl der Teilstücke	samm:S1_Collection_Object	<input checked="" type="checkbox"/>	Number (integer)	1	<button>Edit</button>
Status	samm:S1_Collection_Object -> ecrm:P2_has_type -> samm:S14_Status -> ecrm:P1_is_identified_by -> ecrm:E41_Appellation	<input checked="" type="checkbox"/>	Text (plain)	1	<button>Edit</button>
Herstellung	Group [samm:S1_Collection_Object -> ecrm:P108i_was_produced_by -> ecrm:E12_Production]	<input checked="" type="checkbox"/>		1	<button>Edit</button>
Hersteller / Künstler (Person)	samm:S1_Collection_Object -> ecrm:P108i_was_produced_by -> ecrm:E12_Production -> ecrm:P14_carried_out_by -> ecrm:E21_Person	<input checked="" type="checkbox"/>	Entity reference	Unlimited	<button>Edit</button>
Hersteller / Künstler (Organisation)	samm:S1_Collection_Object -> ecrm:P108i_was_produced_by -> ecrm:E12_Production -> ecrm:P14_carried_out_by -> samm:S86_Organisation	<input checked="" type="checkbox"/>	Entity reference	Unlimited	<button>Edit</button>
Material	samm:S1_Collection_Object -> ecrm:P108i_was_produced_by -> ecrm:E12_Production -> ecrm:P32_used_general_technique -> ecrm:E57_Material -> ecrm:P149_is_identified_by -> ecrm:E75_Conceptual_Object_Appellation	<input checked="" type="checkbox"/>	Text (plain)	Unlimited	<button>Edit</button>
Herstellungsdatum	samm:S1_Collection_Object -> ecrm:P108i_was_produced_by -> ecrm:E12_Production -> ecrm:P4_has_time-span -> ecrm:E52_Time-Span	<input checked="" type="checkbox"/>	Entity reference	1	<button>Edit</button>
Herstellungsport	samm:S1_Collection_Object -> ecrm:P108i_was_produced_by -> ecrm:E12_Production -> ecrm:P7_took_place_at -> samm:S39_Location	<input checked="" type="checkbox"/>	Entity reference	1	<button>Edit</button>

Erfassungsansicht in WissKI

Datenmodell: Ansicht der semantischen Pfade (im WissKI Pathbuilder)

▼ Object	
Inventory number:	*
Collection:	
Title:	
▼ Creation	
Artist:	Albrecht Dürer
Date:	
Place:	Nürnberg
Mat/Tech.:	
Inscription:	
Iconography:	
Literature:	
Images:	

E84 Information Carrier → P108i was produced by → E12

→ P3 has note → „Albrecht Dürer“
 → P131 is identified by → E21 Person
 → P14 carried out by → Production
 → P7 took place at → E53 Place
 → P87 is identified by → E48 Place Name
 → P3 has note → „Nürnberg“

Navigate / Suche / 10.5.3/4, Spektroskop mit Gusseisenständer

10.5.3/4, Spektroskop mit Gusseisenständer

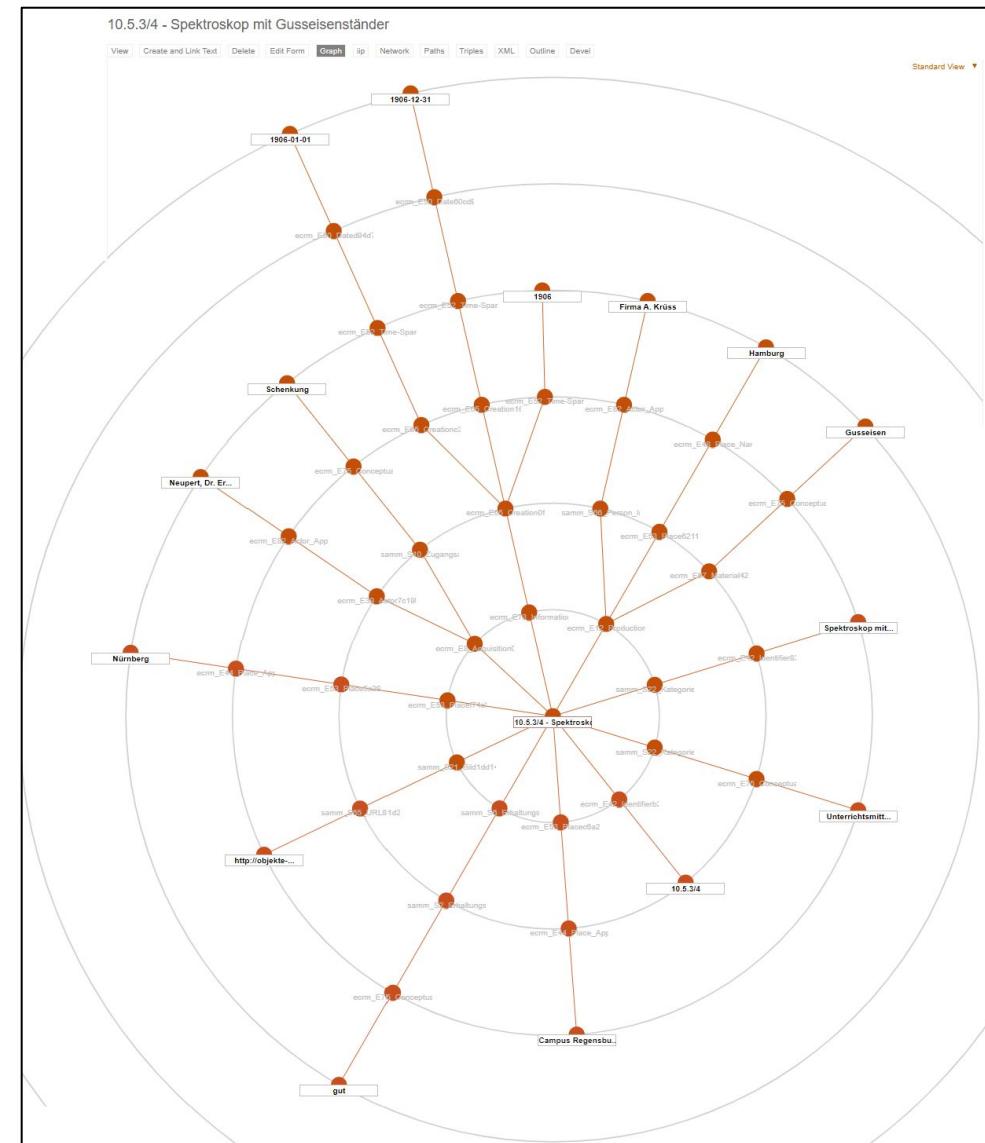
Signatur	10.5.3/4
Bezeichnung/Titel	Spektroskop mit Gusseisenständer
Objektart	Unterrichtsmittel
Schlagwort	
Herstellung	Physik Hersteller (Organisation) Firma A. Krüss Herstellungsdatum 1906 Frühestmöglicher Startzeitpunkt (maschinell codiert) 1906-01-01 Spätestmöglicher Endzeitpunkt (maschinell codiert) 1906-12-31 Herstellungsort Hamburg Material Gusseisen
Provenienz	Vorbesitzer (Person) Neupert, Dr. Erwin Vorbesitzer (Institution) Hardenberg Gymnasium Fürth Nachbesitzer (Institution) Schulgeschichtliche Sammlung Nürnberg Erwerbsart Schenkung
Onlinepublikation	nein
Status	ausleihbar
Standort	Campus Regensburger Straße
Bearbeitung	Bearbeiter Biberman Igor Datum 05.03.2019 Bearbeitungsstand abgeschlossen

 Bildinformation
Abbildung zu 10.5.3/4

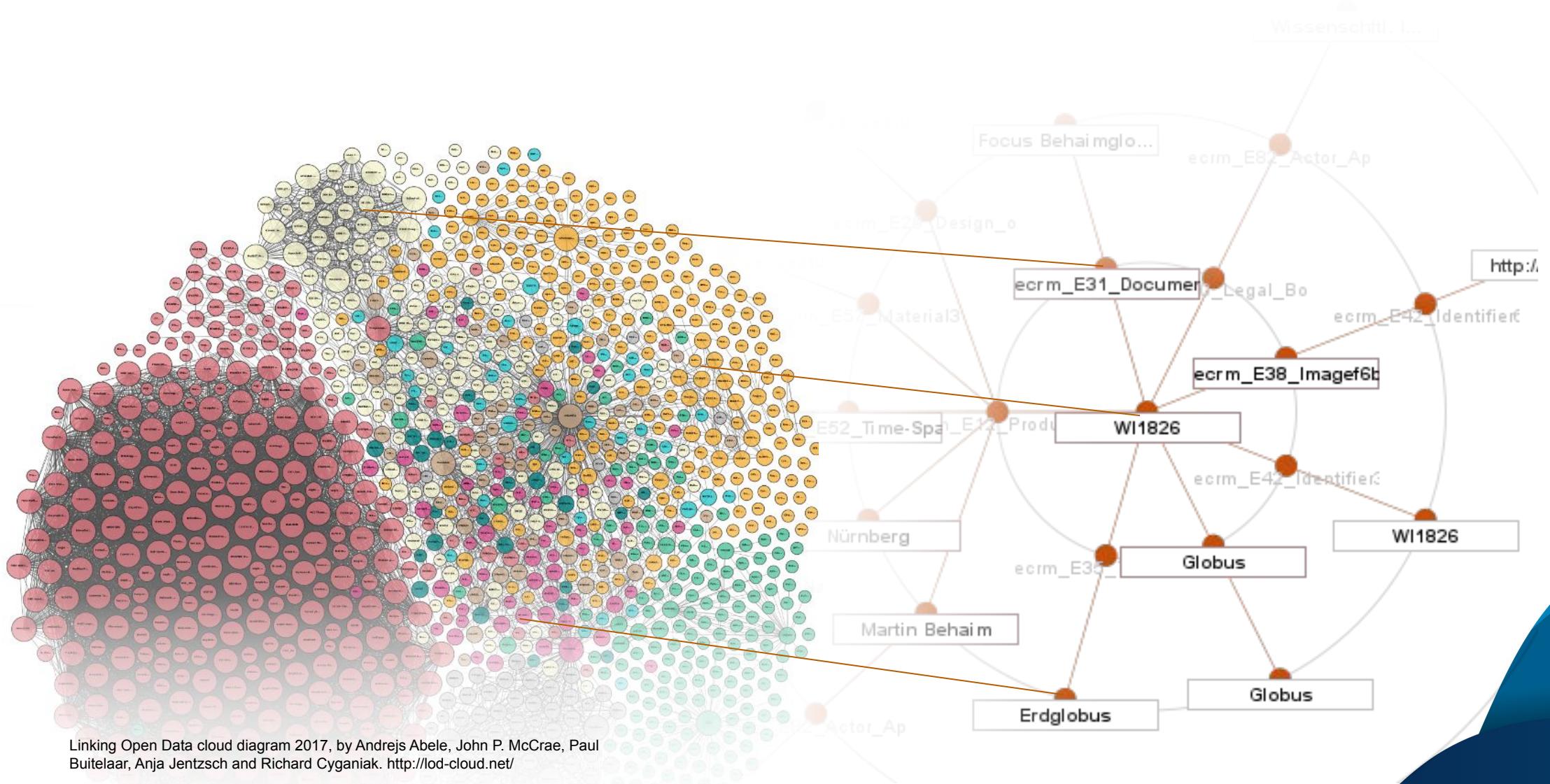
Objekte desselben Herstellungsorts
10.5.3/4

Objekte desselben Herstellers (Organisation)
10.5.3/4

Ansicht eines Datensatzes in WissKI



Graphansicht der erfassten Information



Linking Open Data cloud diagram 2017, by Andrejs Abele, John P. McCrae, Paul Buitelaar, Anja Jentzsch and Richard Cyganiak. <http://lod-cloud.net/>

Die Minimaldatensatz-Empfehlung für Museen und Sammlungen der AG Minimaldatensatz

Ziele:

- Unterstützung von Museen und Sammlungen bei der Online-Veröffentlichung ihrer Objektdaten
- Niedrigschwellige Vermittlung relevanter Standards (CIDOC CRM, LIDO, EDM u. a.)
- **Bewusstsein für Datenqualität schärfen**
- **Integration von Normdaten und kontrollierten Vokabularen erleichtern**
- Wichtiger Anwendungsfall: Datenaustausch und Datenlieferung an Portale
- Konkordanzen zu anderen Standards und Spezifikationen
- Bietet Erfassungshinweise und Vokabularempfehlungen



Die Minimaldatensatz-Empfehlung für Museen und Sammlungen der AG Minimaldatensatz

Datenfelder (Erfassung)

Datenfelder, die üblicherweise bei der Erfassung befüllt werden:

- Objekttitle oder -benennung (Pflicht)
- Objekttyp oder -bezeichnung (Pflicht)
- Klassifikation (Empfohlen)
- Inventarnummer (Pflicht)
- Objektbeschreibung (Empfohlen)
- Material (Empfohlen)
- Technik (Empfohlen)
- Maße (Empfohlen)
- Ereignis in der Objektgeschichte [Feldgruppe] (Pflicht)
 - Ereignistyp (Pflicht)
 - Person/Körperschaft (Bedingt Pflicht)
 - Datierung (Bedingt Pflicht)
 - Ort (Bedingt Pflicht)
- Inhaltsschlagwort (Empfohlen)
- Mediendatei [Feldgruppe] (Pflicht)
 - Link zur Mediendatei (Pflicht)
 - Nutzungsrechte Mediendatei (Pflicht)
 - Rechtewahrnehmung Mediendatei (Bedingt Pflicht)
 - Alternativtext (Empfohlen)

Datenfelder (Export)

Datenfelder, die üblicherweise erst beim oder nach dem Export aus dem lokalen Datenbanksystem befüllt werden:

- ID Datensatz (Pflicht)
- Sprache des Datensatzes (Pflicht)
- Datensatzart (Pflicht)
- Verwahrende Einrichtung (Pflicht)
- Datensatzerstellende Einrichtung (Pflicht)
- Mediendatei: Medientyp (Pflicht)
- Nutzungsrechte Metadaten (Pflicht)
- Link zum veröffentlichten Metadatensatz (Empfohlen)
- Datierung des Datensatzes (Empfohlen)

Mehr Informationen unter: www.minimaldatensatz.de

Die Minimaldatensatz-Empfehlung für Museen und Sammlungen: Aufbau am Bsp. Datenfeld Objekttitel

Definition

Eindeutiger Titel oder eindeutige Benennung des Objekts oder Werks für die Online-Präsentation

Mögliche Datenfeldbezeichnungen in Datenbanken

Objektname

Objekteigenname

→ stellt Bezüge zur Bezeichnung im eigenen System her

Text/URI

Text

→ Textfeld für die Angabe des Objekttitels (hier Freitext, andere Datenfelder bedingen kontrolliertes Vokabular oder eine URI, bspw. Material)

Wiederholbar

Ja

→ nicht alle Datenfelder sollten wiederholbar sein, z. B. ID des Datensatzes im eigenen System

Verpflichtungsgrad

Pflicht

→ hier Festlegung, ob das Datenfeld verpflichtend ist oder nicht

Die Minimaldatensatz-Empfehlung für Museen und Sammlungen: Aufbau am Bsp. Datenfeld Objekttyp

Vokabularempfehlungen

Art & Architecture Thesaurus: Objects Facet

Gemeinsame Normdatei (Deutsche Nationalbibliothek), Entitätstyp Schlagwort sensu stricto. Folgende Rechercheoberflächen bieten eine komfortable Suche in der GND an: <https://explore.gnd.network/> (GND-Explorer), <https://lobid.org/gnd> (lobid-gnd), <https://swb.bsz-bw.de/DB=2.104/> (OGND)

Wikidata

Objektbezeichnungsdatei (Insbesondere die dritte und ggf. auch die zweite Hierarchiestufe sind für den Objekttyp geeignet.)

→ Verweise auf mögliche zutreffende Vokabulare

Beispiele

URI	Vorzugsbezeichnung
http://vocab.getty.edu/aat/300312262	Statuette
http://vocab.getty.edu/aat/300041402	Holzschnitt (Druckgrafik)
http://obg.vocnet.org/obg00652	Flugschrift
http://obg.vocnet.org/obg00982	Fotoabzug
https://d-nb.info/gnd/4599991-0	Himmelbett
http://vocab.getty.edu/aat/300046012	Ring (Schmuck)
https://d-nb.info/gnd/4535319-0	Dermoplastik (Tierpräparat)
http://vocab.getty.edu/aat/300199921	Brotmesser
http://vocab.getty.edu/aat/300198948	Springform

→ Beispiele für Begriffe und deren URI

Die Minimaldatensatz-Empfehlung für Museen und Sammlungen: Aufbau am Bsp. Datenfeld Objekttyp

Ausprägung in LIDO v1.0

```
<lido:objectWorkTypeWrap>
  <lido:objectWorkType>
    <lido:conceptID lido:type="http://terminology.lido-schema.org/lido00099">http://vocab.getty.edu/aat/300199921</lido:conceptID>
    <lido:term xml:lang="de">Brotmesser</lido:term>
    <lido:term xml:lang="en">bread knives</lido:term>
  </lido:objectWorkType>
</lido:objectWorkTypeWrap>
```

→ Ausprägung in LIDO XML für LIDO 1.0 und LIDO 1.1, die Snippets können kopiert und nachgenutzt werden

Ausprägung in LIDO v1.1

```
<lido:objectWorkTypeWrap>
  <lido:objectWorkType>
    <skos:Concept rdf:about="http://vocab.getty.edu/aat/300199921">
      <skos:prefLabel xml:lang="de">Brotmesser</skos:prefLabel>
      <skos:prefLabel xml:lang="en">bread knives</skos:prefLabel>
    </skos:Concept>
  </lido:objectWorkType>
</lido:objectWorkTypeWrap>
```

Die Minimaldatensatz-Empfehlung für Museen und Sammlungen: Aufbau am Bsp. Datenfeld Objekttitle

Vergleich mit einschlägigen Standards und Datenbankmodellen

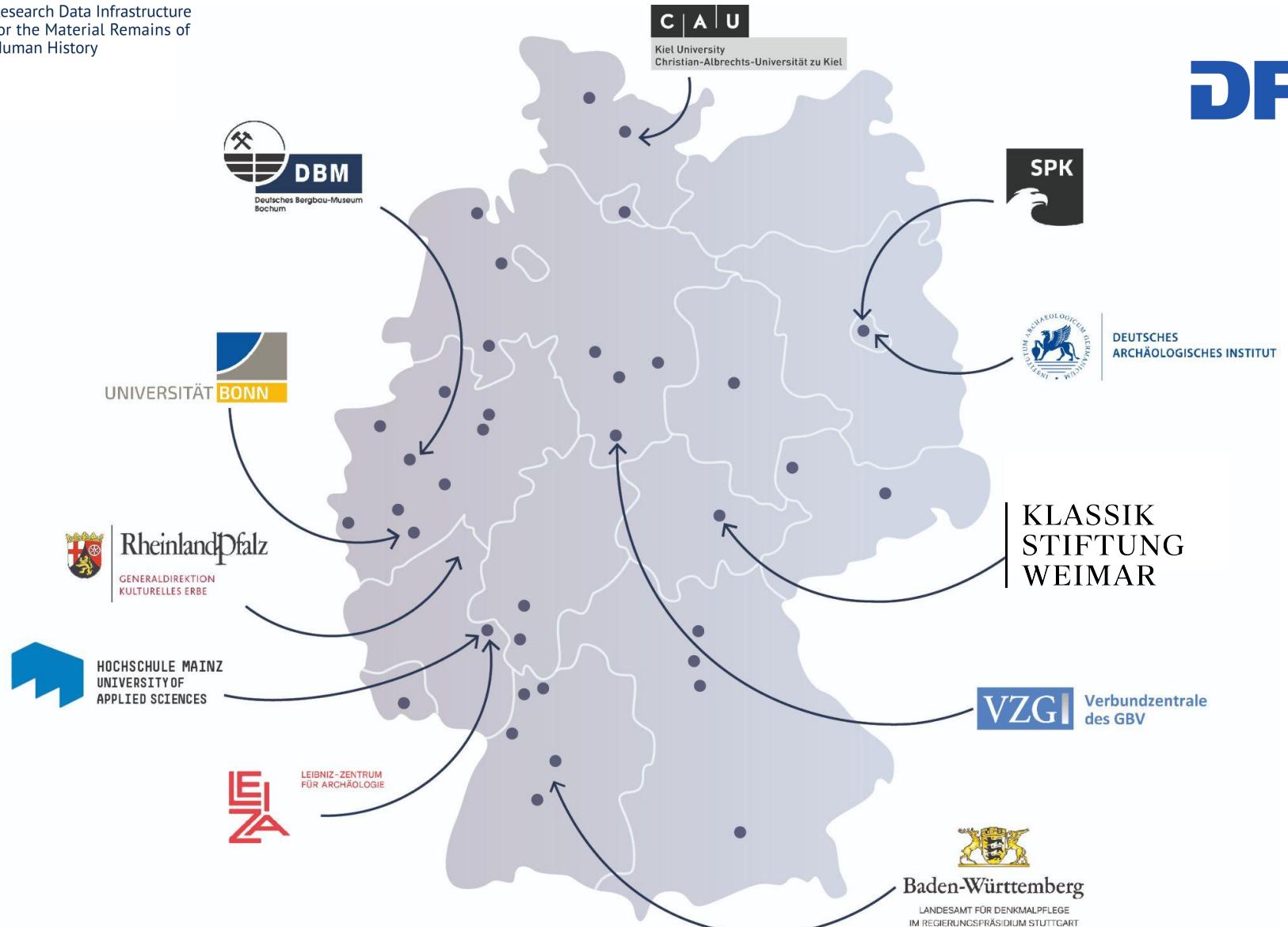
Standard	Elementname	Text/URI	Wiederholbar	Verpflichtungsgrad	Kommentar
DDB: Anforderungen an die Lieferdaten	Objekttitle	Text	Ja	Pflicht	
Anwendungsprofil DDB-LIDO	<titleWrap>	Text	Ja	Pflicht	Wenn mehrere Titel geliefert werden, so ist der Haupttitel deutlich hervorgehoben. Der bevorzugte Titel wird in DDB-I als http://vocab.getty.edu/aat/300417227 gekennzeichnet. Weitere Titel wie "Originaltitel" und müssen wie http://vocab.getty.edu/aat/300417227 für "Alternativtitel" markiert werden.
DFG-Basisdatenset	Titel Ausgangsobjekt	Text	Keine Angabe	Pflicht	
DFG-Praxisregeln Digitalisierung: LIDO-Kernmetadaten	Titel/Objektname <titleSet>	Text	Ja	Pflicht	
Europeana Data Model (EDM)	<dc:title>	Text	Ja	Bedingt Pflicht	Im Europeana Data Model sind Objektbeschreibung verpflichtend.
EODEM-Anwendungsprofil	Title/Name /lido:titleWrap/ lido:titleSet/lido:appellationValue	Text	Nein	Pflicht	Zusätzlich sind im EODEM-Anwendungsprofil <Title_Language> ebenfalls verpflichtend.
digiCULT	Titel / Objektname	Text	Ja	Empfohlen	digiCULT bietet die Möglichkeit, verschiedene Titel (Originaltitel etc.) und somit einen breiteren Kontext zu gewährleisten.

NFDI4Objects: Ziele und Stand der Entwicklungen



NFDI4Objects

Research Data Infrastructure
for the Material Remains of
Human History



nfdi Nationale
Forschungsdaten
Infrastruktur

DFG Deutsche
Forschungsgemeinschaft

NFDI4Objects

- Konsortium innerhalb der Nationalen Forschungsdateninfrastruktur (NFDI), Teil von Humanities@NFDI
 - Fokus: materielles Erbe von rund drei Millionen Jahren Menschheits- und Umweltgeschichte
- 13 antragstellende Einrichtungen
 - Hauptantragstellerin: Deutsches Archäologisches Institut
 - 12 mitantragstellende Einrichtungen: Stiftung Preußischer Kulturbesitz Berlin, Hochschule Mainz, Klassik Stiftung Weimar, ...
- über 60 Participants: darunter FAU Erlangen-Nürnberg, Akademien wie AdWL Mainz und BBAW, Landesämter für Denkmalpflege, Universitäten, verschiedene Museen, ...



Community Meeting
November 2023;
Foto: mika-fotografie, Berlin

Task Areas von NFDI4Objects

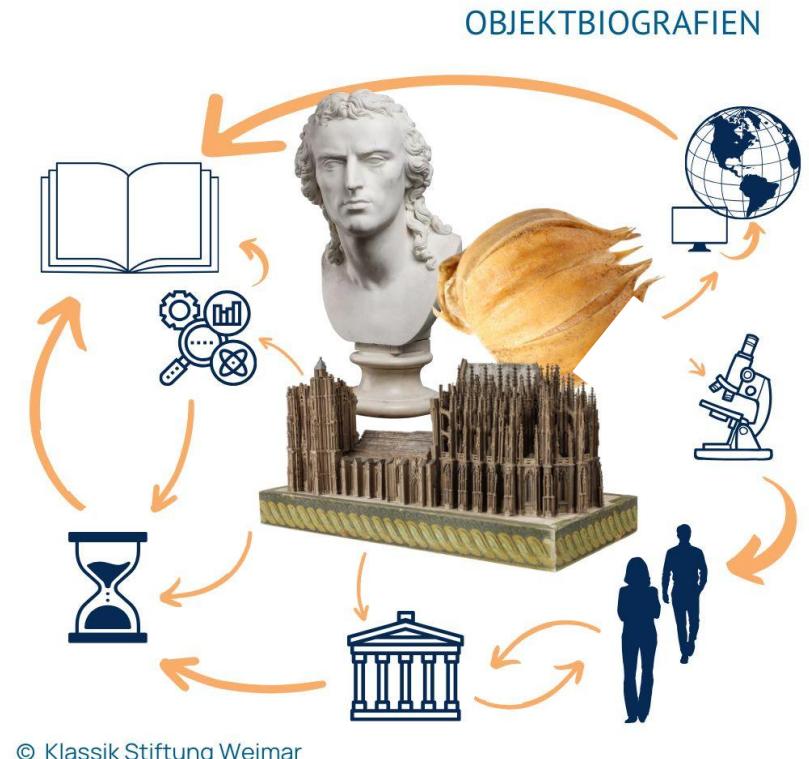
-  **TA1 Documentation:** deckt Bedürfnisse aus der Erfassung, Erforschung und Dokumentation von Primärdatenquellen (Artefakte, Stätten und Denkmäler usw.) vor Ort, in Depots und Sammlungen ab
-  **TA2 Collecting:** befördert eine Forschungsdateninfrastruktur und Datenmanagementprozesse zur Bewältigung komplexer Anforderungen der Artefaktsammlung und -kontextualisierung
-  **TA3 Analytics and Experiments:** entwickelt Plattformen, Standards und Dienste für Forschung und laborbasierte Analyse von Objekten
-  **TA4 Protecting:** adressiert die Anforderungen des Schutzes, der Konservierung, der Restaurierung und Erforschung von Kulturdenkmälern und -objekten sowie verwandter Arbeits- und Forschungsbereiche
-  **TA5 Storage, Access & Dissemination:** stellt umfassende Technologien und Standards für die Langzeitarchivierung von Forschungsdaten und alle anderen Aspekte der FAIR-Prinzipien bereit
-  **TA6 Qualification, Harmonisation & Integration:** befasst sich mit inhaltlichen Aushandlungsprozessen und deren Vermittlung für die N4O-spezifischen Bereiche aus fachwissenschaftlicher Perspektive
-  **TA7 Support & Coordination:** steuert die operative Ausformung des Konsortiums, koordiniert die Prozesse zwischen den Task Areas und sichert die wissenschaftsgetriebene Weiterentwicklung des Konsortiums

NFDI4Objects Task Area 6: Aufgaben KSW und FAU

- Entwicklung der NFDI4Objects **Object Ontology** (basierend auf CIDOC CRM) und einem Kerndatenschema NFDI4Objects **ObjectMetadataSet** zur Repräsentation der **Kerndaten** von Objekten im **Knowledge Graphen**
- Erstellung einer Registry zu **Normdaten** und **Vokabularen** in Abstimmung mit dem Konsortium
- Entwicklung und exemplarische Implementierung eines Knowledge Graphen zur Repräsentation von **Objektbiografien** in WissKI anhand von Use Cases
- Übergreifendes Ziel: Erstellung eines **interdisziplinären** Katalogs von in der Forschung etablierten Methoden der Datenanalyse bzw. -auswertung in Zusammenarbeit mit dem Konsortium

Objektdaten in NFDI4Objects

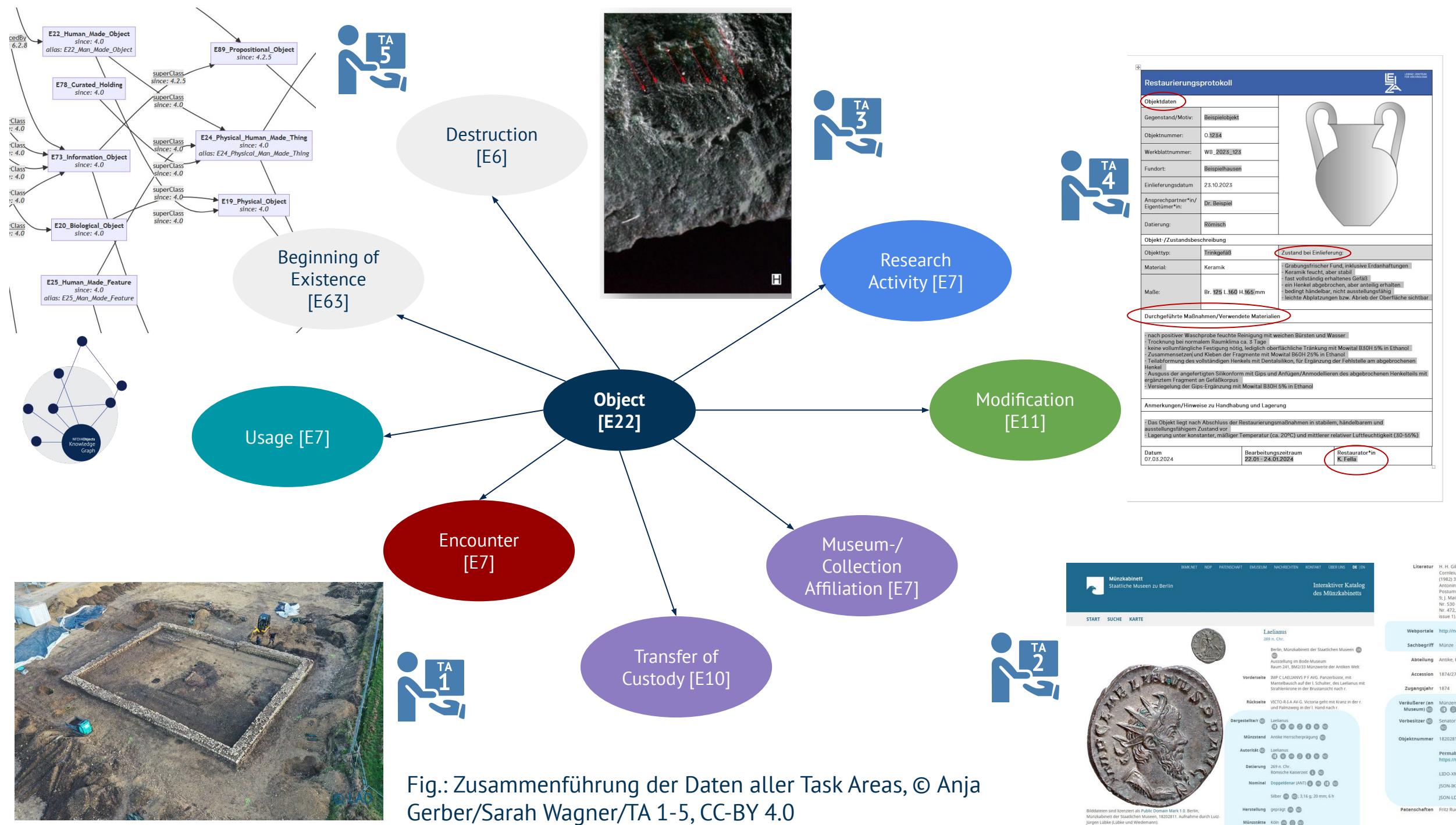
- Erzeugung **heterogener** und **multidisziplinärer** Forschungsdaten in den Task Areas 1-4 ("Documentation", "Collecting", "Analytics and Experiments", "Protection"), z. B.
 - Grabungsdaten
 - Verteilung von Funden und Fundorten
 - Daten aus der Bauforschung
 - Sammlungs- und Provenienzinformationen
 - Laboranalysen wie Genombestimmung, Materialanalyse oder Radiokarbondatierung
 - Restaurierungs- und Konservierungsmaßnahmen
 - Erforschung von Kulturdenkmälern
- Verschiedene (Meta-)Daten, Formate, Systeme, Modelle, Ontologien, Normdaten, Terminologien, ...
- Orientierung am sogenannten “Objektzyklus”



© Klassik Stiftung Weimar

Besonderheiten der Daten in NFDI4Objects

- Objekte haben **Ort- und Zeitbezug** (Entstehungs-, Fund-, Aufbewahrungsort, immer im Kontext mit Zeiträumen...)
- Abbildung historischer Orte und Prozesse (wer, wann, wo, was) → **Objektbiografien**
 - Modellierung mit **Zuweisungseignissen**
- Unsicherheit und Ungenauigkeiten (“Sieht keltisch aus, 300-600 v. Chr.?”, “Fundort Elbe”)
- Bezug zu naturwissenschaftlichen Methoden (Messungen, Analysen...)
- Heterogene und unstrukturierte Daten (z. B. Freitextfelder und Textdokumente)
- Daten teilweise nicht-öffentlich wegen Diebstahl und Raubgrabung
- **Spezial-Vokabulare** in diversen Systemen versteckt oder in Entwicklung, um eigene Bedarfe an die Datenerfassung abzudecken



Terminologien in NFDI4Objects

Kontrollierte Vokabulare, die auch in anderen Bereichen etabliert sind, z.B.:

- Orte / Gazetteers:
 - [Getty Thesaurus of Geographical Names](#) / [GeoNames](#) / [Pleiades](#) / [World Historical Gazetteer](#)
- Zeiträume:
 - [PeriodO](#) / [ChronOntology](#) / [Time Ontology](#)
- Personen / Körperschaften:
 - [GND](#) / [VIAF](#) / [Getty ULAN](#) / [ORCID](#) / [Research Organization Registry](#) / [Wikidata](#)
- Sachbegriffe u. a.:
 - [Getty Art & Architecture Thesaurus](#) / [IconClass](#) / [Wikidata](#)

Terminologien in NFDI4Objects

Speziellere Terminologien in NFDI4Objects, z. B.:

- [Heritage Data Vocabularies](#) (Historic England/Scotland/Wales)
- Linked Archaeological Data Ontology ([LADO](#))
- Nomisma ([Ontologie](#) und [Vokabular](#)) für numismatische Daten
- Ceramic Typologies Ontology ([CeraTyOnt](#))
- Objektbezeichnungsdatei ([OBG](#))
- [Bamberger Vokabular für historische Architektur](#)
- Fachklassifikationen: Ackerbau-Systematik, Möbeltypologie, Gefäßtypologie, ...
- Metadaten für Analyse-, Mess- und Labordaten
- Thesaurus & Ontology for documenting Ancient Egyptian Resources ([THOT](#))
- Verschiedene Gazetteers (Ortsverzeichnisse), Personenverzeichnisse und Zeitstrahlen, z. B. [Trismegistos](#), [Persons and Names of the Middle Kingdom](#), [Prosopographia Memphitica](#), [iDAI.Gazeteer](#), [iDAI.Chronontology](#), [iDAI.Geoserver](#), ...

Kerndatenschema als Basis für die Datenintegration in NFDI4Objects

- **N4O Object Metadata Set** zur Beschreibung von Objektdaten, u. a. basierend auf LIDO (XML)
- **N4O Object Ontology Anwendungsontologie** als RDF-Repräsentation des N4O OMDS für den Wissensgraphen, u. a. basierend auf CIDOC CRM
- **Terminologien** zur einheitlichen Beschreibung der Forschungsdaten

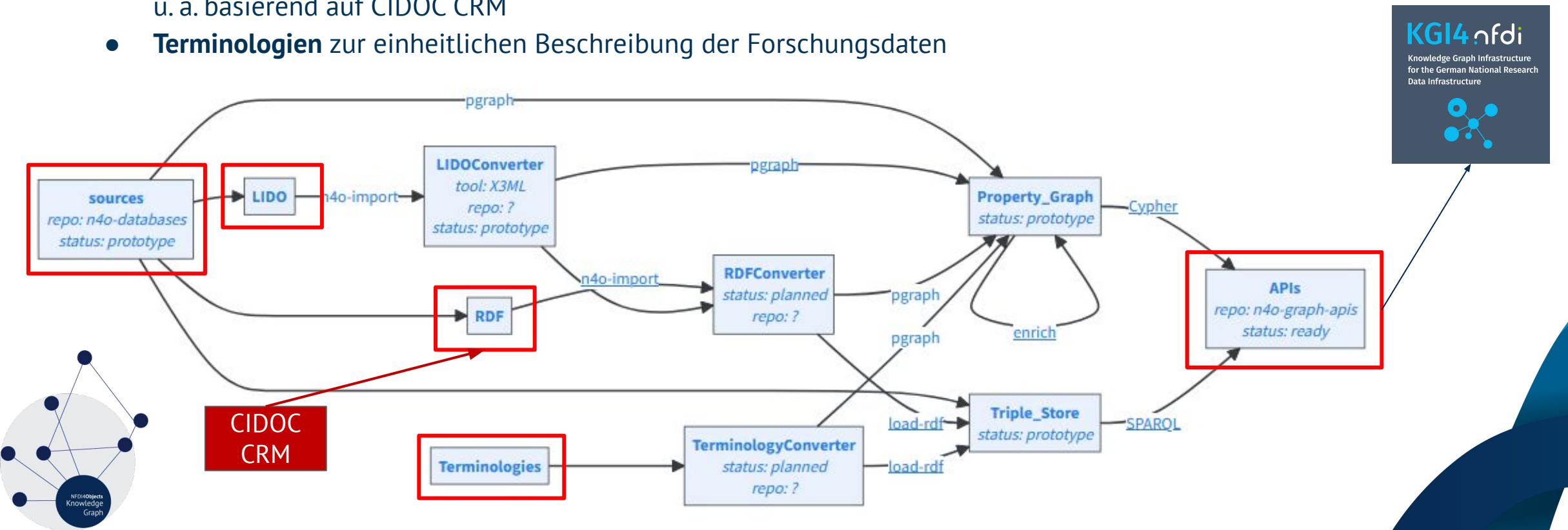


Fig.: [Datenfluss N4O Graph](#), © Jakob Voss, GBV, CC BY 4.0

Was ist eine Objektbiografie?

Was ist eine Objektbiografie?

- Überträgt das Konzept der Biografie auf materielle Kulturgüter
- kompiliert jegliche Information zu einem Objekt und rekonstruiert Kontexte, Wege, Bedeutungen, Deutungen und deren Veränderung
- **Objekte** (Artefakte, Pflanzen, Tiere, Gesteine)
- **Phasen** und **Kontexte**, z.B.
 - Entstehungsangaben
 - Benutzung
 - Begegnung
 - Sammlungskontext
 - Besitz-/Eigentumswechsel
 - Rezeption, Forschungsereignisse
- **Akteure, Orte, Zeit** (wer? wo? wann? Kontext?)
- **Quellen** (Bild- und Schriftgut, Daten, Befunde, ...)

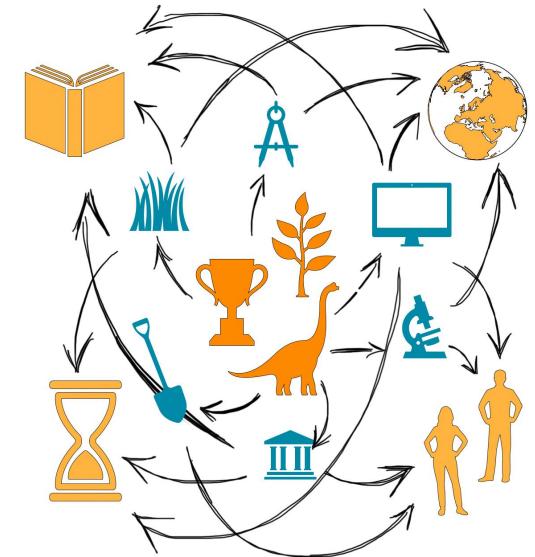


Fig.: Schemaskizze einer Objektbiografie
© Sarah Wagner, CC BY 4.0

Was ist eine Objektbiografie?

- Ist chronologisch, aber nicht linear und durchzogen von Lücken,
- dabei können mehrere Sichtweisen und verschiedene Kontexte gleichzeitig existieren,
- Akteur*innen stellen Objekte her, nutzen sie, entnehmen sie aus der Natur, erwerben oder rauben sie, präparieren und restaurieren sie, stellen sie aus, setzen sie in Beziehung, erforschen sie und rekonstruieren letztlich ihre Biografie,
- Rekonstruktion erfordert gute Quellenlage; Quellen (Bild- und Schriftgut, Datenbanken) bilden die Grundlage und sichern Informationsprovenienz,
- transitionale Momente werden im Vergleich sichtbar und dadurch Bedeutungsverschiebungen.

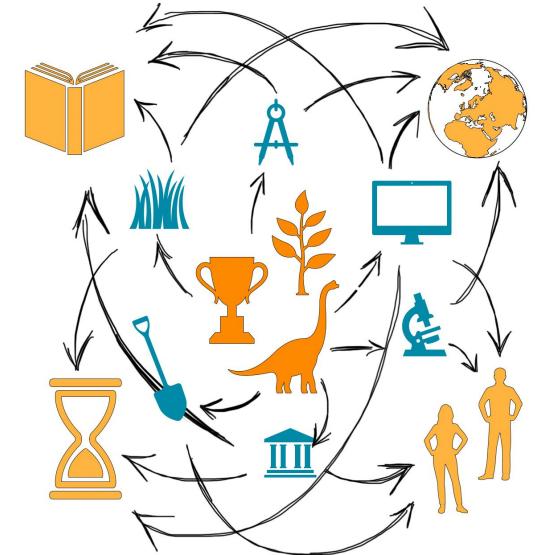


Fig.: Schemaskizze einer Objektbiografie
© Sarah Wagner, CC BY 4.0

Exkurs zur Begriffsdiskussion

- In der Wissenschaft eingeführt durch den Anthropologen Igor Kopytoff 1986 in "The Biography of Things": **Objekte sind Individuen** aufgrund ihrer spezifischen Bedeutung und individuellen Geschichte; fokussiert **soziale Beziehungen** zwischen Objekt und Akteur*in; **transitionale Momente** zentral → Brüche in Kontext und Bedeutung.
- Begriff bes. in der **Materiellen Kultur** angewandt, etwa Ethnologie oder Archäologie, Disziplinen, die die "Lebensgeschichte" der Objekte erforschen.
- Kritik am Begriff (z.B. Hans Peter Hahn 2015; Kim Siebenhüner 2017): Gefahr der Vereinfachung; Biografie suggeriert, dass etwas lebt, Akteur ist, Anfang und Ende hat, weitere Probleme bei Einzelding vs. Assemblage (z.B. bei Bauwerken), Fragmentierung (z.B. bei Scherben: was ist das Hauptobjekt?); Vorschlag: **Itinerar** (Betonung der Mobilität der Dinge; Bewegung durch Raum und Zeit).
- Objekte leben nicht, handeln nicht, können aber durchaus **Aufforderungs- bzw. Angebotscharakter** aufweisen (Affordanz), die wiederum bestimmte Umgangsweisen von Subjekten mit ihnen bewirken (Jung)
- Peter Braun und Matthias Jung: Verdienst des Begriffs, dass neue Fragen an Objekte gestellt und Bedeutungswandel in den Vordergrund gestellt werden.
- Befürworter*innen betonen den **metaphorischen Gebrauch** des Begriffs.

Exkurs zur Begriffsdiskussion – Literatur (Auswahl)

- Igor Kopytoff: The Cultural Biography of Things. In: The Social Life of Things, hrsg. v. Arjun Appadurai, Cambridge 1986, S. 64-91.
- Jody Joy: Reinvigorating Object Biography. Reproducing the Drama of Object Lives: In: World Archaeology 41, 2009, S. 540-556.
- Stefan Krönicke: Das Konzept der Objektbiographie in der antiken Numismatik. In. Coins in context I. New Perspectives for the Interpretation of Coin finds. Studien zu Fundmünzen der Antike 23, Mainz 2009, S. 47-59.
- Peter Braun: Objektbiographie. Ein Arbeitsbuch. Weimar 2015.
- Matthias Jung: Das Konzept der Objektbiografie im Lichte einer Hermeneutik der materiellen Kultur. In: Dietrich Boschung, Patric-Alexander Kreuz, Tobias Kienlin (Hg.): Biography of Objects. Aspekte eines kulturhistorischen Konzepts, (Internationales Kolleg Morphomata: Morphomata, Bd. 31), Paderborn 2015, S. 35-65.
- Hans Peter Hahn: Dinge sind Fragmente und Assemblagen. Kritische Anmerkungen zur Metapher der ‚Objektbiografie‘. In: Dietrich Boschung, Patric-Alexander Kreuz, Tobias Kienlin (Hg.): Biography of Objects. Aspekte eines kulturhistorischen Konzepts, (Internationales Kolleg Morphomata: Morphomata, Bd. 31), Paderborn 2015, S. 11-33.
- Kim Siebenhüner: Die Mobilität der Dinge. Ansätze zur Konzeptionalisierung für die Frühneutforschung, in: Objekte als Quellen der historischen Kulturwissenschaften. Stand und Perspektiven der Forschung, hrsg. v. Annette Caroline Cremer, Martin Mulsow, Köln, Wien 2017, S. 35-46.
- Marcus Becker, Eva Dolezel, Meike Knittel, Diana Stört, Sarah Wagner: Die Berliner Kunstkammer. Sammlungsgeschichte in Objektbiografien vom 16. bis 21. Jahrhundert. Petersberg 2023.

Was ist eine digitale Objektbiografie?

- Überträgt das Konzept der Objektbiografie ins Digitale;
- Ereignisbasiertes Datenmodell: Kontextualisierung der zugewiesenen Objektinformation, Zeit, Ort, Akteur*innen und Quellen über verschiedene Ereignisse von der Erzeugung/Herstellung bis in die Gegenwart;
- Vernetzt Daten und Informationen, die in der Regel heterogen und verteilt in verschiedenen Institutionen vorliegen;
- Objektbiografie als „Maximaldatensatz“;
- Berücksichtigt Informationsprovenienz, Mehrdeutigkeit und Widersprüchlichkeit.

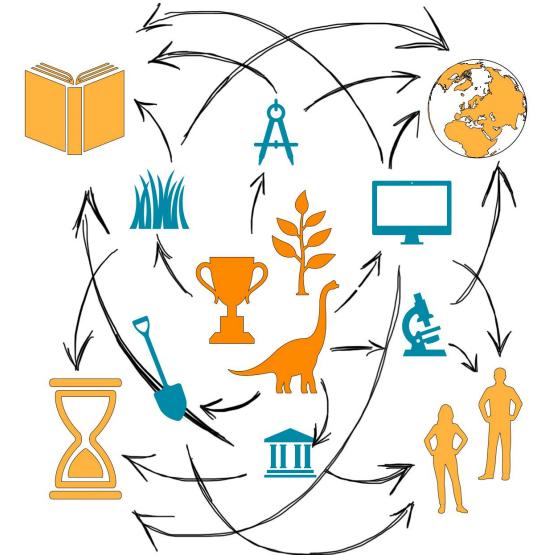
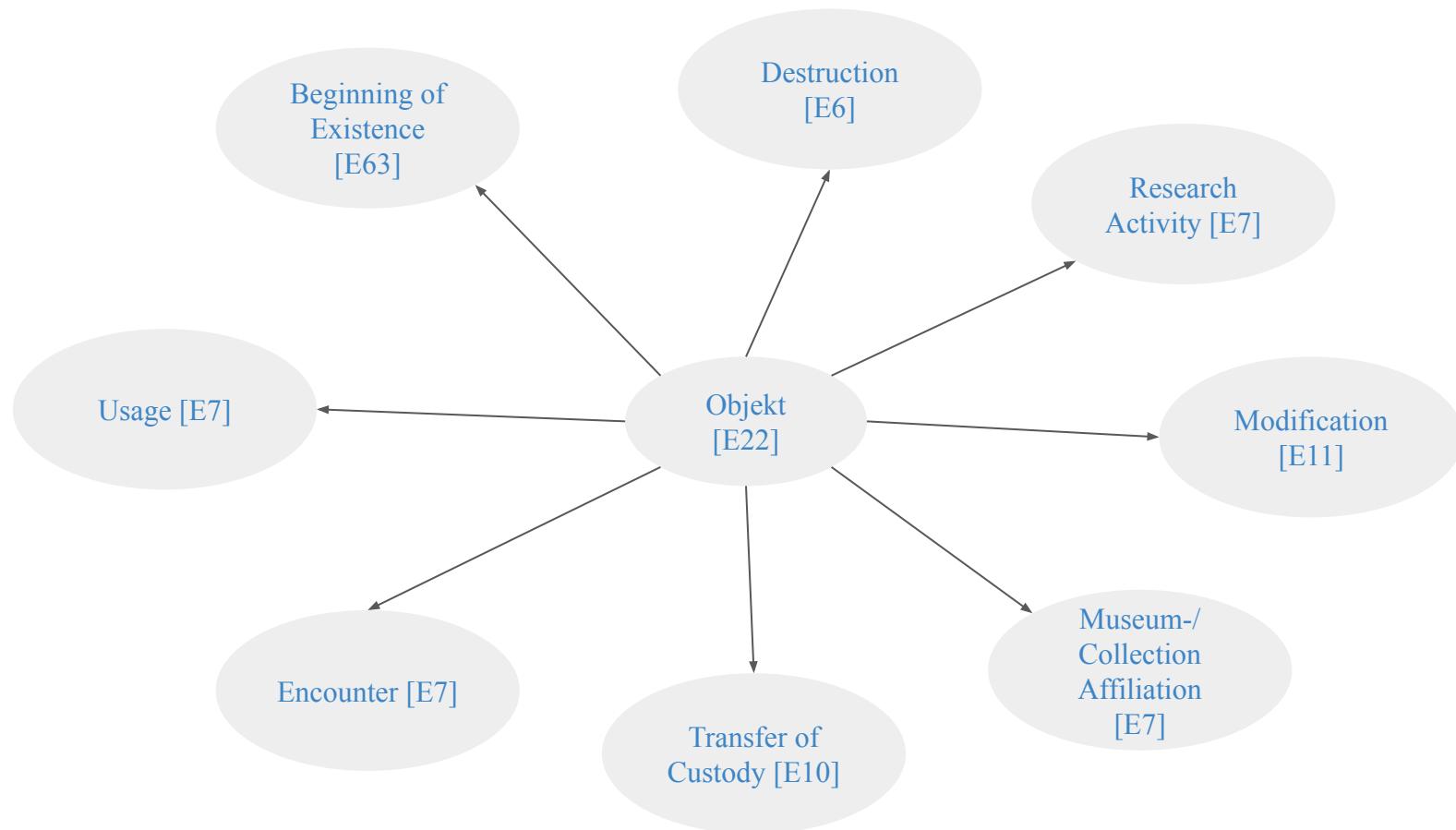


Fig.: Schemaskizze einer Objektbiografie
© Sarah Wagner, CC BY 4.0

Chancen der Objektbiografie im Digitalen

- Ermöglicht die Integration von heterogenen und verteilten Informationen,
- detaillierte Darstellung von Provenienzinformationen über Besitz-/Erwerbsketten hinaus,
- basiert auf der Angabe der Herkunft von Informationen, da Rekonstruktion,
- schafft eine Meta-Perspektive auf Wissensobjekte, da bisherige Objektdokumentation aus der Perspektive der aktuellen Sammlung erfolgt,
- berücksichtigt gleichermaßen Zuschreibungen von Akteuren und Gruppen außerhalb der Sammlung, des Museums oder des wissenschaftlichen Kontextes, etwa Herkunftsgesellschaften, Populärkultur etc.;
- ist voll integrierbar in zukünftige Objektkataloge und bietet Kontexte und Kategorien, die bisher nicht Teil des klassischen Dokumentationskanons sind.

Ereignisse/Kontexte der Objektbiografie



E5 Event
E7 Activity
E6 Destruction
E12 Production
E22 Man-Made Object
E63 Beginning of Existence
E65 Creation



Beispiel: Schaber, Sammlung der UFG der FAU

UR- UND FRÜHGESCHICHTLICHE SAMMLUNG

Home / Navigate / Sammlungsobjekt

View Edit Delete Triples Revisions

Inventarnummer
S2222
alte Inventarnummer
S2222

Bezeichnung/Titel
Sesselfelsgrotte, Schaber

Maßangaben
Petroarchäologische Bezeichnung
Silex

Objektart
Archäologischer Fund

Teilsammlung
Sesselfelsgrotte

Anzahl Teilstücke
1

Herstellung
Herstellungsdatum
Mittelpaläolithikum (ca. 300.000 - 40.000 v. heute) (-300000 - -40000)

Material
Silex

Fundvorgang
Datum
1968-08-19 (1968-08-19 - 1968-08-19)

Fundort
Name
m² A2, Schicht G2 (Zurückversetzung des N-Profil)

liegt in (geogr. Ort)
Sesselfelsgrotte in: Essing

Bemerkung
Im Inventarbuch beschrieben als "Faustkeilschaber aus grauem Hornstein"

Standort
Vitrine 101

Bearbeitung
Bearbeiter
Spies, Benjamin

Bild

Bildinformation
[Foto zu S2222](#)
[Foto zu S2222](#)
[Foto zu S2222](#)

Darstellung in der Datenbankeintrag der Ur- und Frühgeschichtlichen Sammlung der FAU

Beispiel: Schaber aus der Sesselfelsgrotte, Ur- und Frühgeschichtliche Sammlung FAU Erlangen-Nürnberg



© Institut für Ur- und Frühgeschichte, FAU

Die Sesselfelsgrotte im Altmühlthal ist einer der wichtigsten altsteinzeitlichen Fundplätze aus der Urgeschichte Bayerns. Die UFG der FAU führte dort über Jahrzehnte Grabungen durch; ca. 100.000 Artefakte, Reste von drei Neandertalern, umfangreiche Fauna; in Zeitraum von ca. 100.000 Jahren

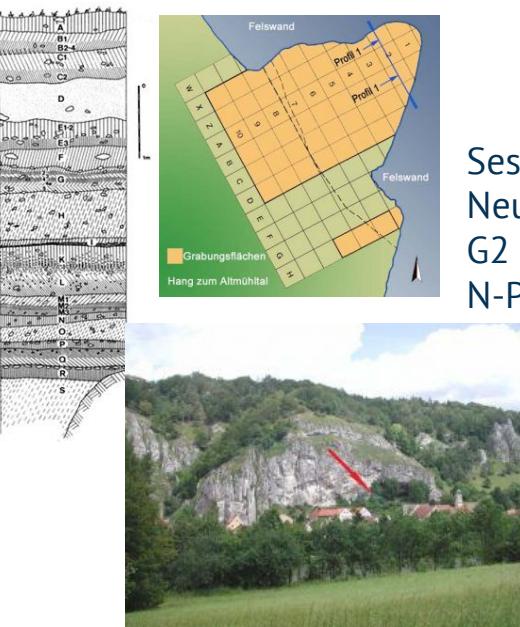
<https://www.uf.phil.fau.de/abteilungen/aeltere-urgeschichte/projekte-der-aelteren-urgeschichte/die-sesselfelsgrotte-in-neuessing/>

Beispiel: Schaber, Sammlung der UFG der FAU

Datierung: Mittelpaläolithikum,
ca. 300.000 - 40.000 v. heute

Material: Silex

Schaber (Werkzeug), z.B.
zum Schnitzen von
Knochen oder Horn,
Abschaben des Fells von
der Tierhaut



Sesselfelsgrotte,
Neuessing, m² A2, Schicht
G2 (Zurückversetzung des
N-Profil)

Grabung

Datum: 1968-08-19

Herstellung

Benutzung



Objekt

„Das Paläolithikum und
Mesolithikum des Unteren
Altmühltales II“, DFG

Forschungs-
aktivität

Inventarnummer:
S2222

Museum/
Sammlung

UFG
INSTITUT FÜR
UR- UND FRÜHGESCHICHTE ERLANGEN

Besitz/
Eigentum



Standort: Vitrine 101

Inventarbuch Paläolithikum Teil 2

Nummer	Aufbewahrung	Fundort	Fundmaße, Hinkart	Fundzeit	Beschreibung – Zeichnung	
					Zeichnung	Zeichnung
G2/15/L6	T	Sesselfelsgrotte m ² A2, Schicht G2 (Zurückversetzung des N-Profil)	m ² A2, Schicht G2 (Zurückversetzung des N-Profil)	1968	Kleiner Faustkeilschaber aus grauem Hornstein.	
S 2222	+	m ² A2, Schicht G2 (Zurückversetzung des N-Profil)	m ² A2, Schicht G2 (Zurückversetzung des N-Profil)	1968	Spitzenhaft-rugosaler Faustkeilschaber aus Hornstein.	
S 2221	+	m ² A2, Schicht G2 (Zurückversetzung des N-Profil)	m ² A2, Schicht G2 (Zurückversetzung des N-Profil)	1968	Spitzenhaft-rugosaler Faustkeilschaber aus Hornstein.	
S 2222*	+	m ² A2, Schicht G2 (Zurückversetzung des N-Profil)	m ² A2, Schicht G2 (Zurückversetzung des N-Profil)	1968	Faustkeilschaber aus grauem Hornstein.	

UR- UND FRÜHGESCHICHTLICHE SAMMLUNG	
Home	Neuego
View	Edit
Delete	Triples
Revisions	
Inventarnummer	
S2222	alte Inventarnummer
S2222	Beschreibung/Titel
S2222	Sesselfelsgrotte, Schaber
S2222	Maßangaben
S2222	Petroarchäologische Bezeichnung
S2222	Silex
S2222	Objektkart
S2222	Archäologischer Fund
S2222	Tellsammlung
S2222	Sesselfelsgrotte
S2222	Anzahl Tellstücke
S2222	1
Herstellung	
Herstellungsdatum	
Mittelpaläolithikum (ca. 300.000 - 40.000 v. heute) (-300000 - 40000)	
Material	
Silex	
Fundgang	
Datum	
1968-08-19 (1968-08-19 - 1968-08-19)	
Fundort	
m ² A2, Schicht G2 (Zurückversetzung des N-Profil)	
Inventarnummer	
S2222	
Beschreibung	
Sesselfelsgrotte im Eselweg	
Bemerkung	
Im Inventarbuch beschrieben als „Faustkeilschaber aus grauem Hornstein.“	
Standort	
Vitrine 101	
Bearbeitung	
Bearbeitet von Spies, Benjamin	
Bildinformation	
Foto zu S2222	
Foto zu S2222	
Foto zu S2222	

Kaffeepause 10:30 - 11:00

Session 2: Objektbiografie in der Praxis

Welche Materialien und Informationen sind relevant?

- **Aktueller Sammlungskontext:** Datenbankeintrag, Museumsdokumentation (Eingangsbücher, Inventarbücher, -karten, Restaurierungsprotokolle, Jahresberichte, Fotomaterial, ...)
- **Historischer Sammlungskontext:** Sammlungs- und Museumsdokumentation (Inventare, Museumsführer, Reiseberichte, Zeichnungen, ...)
- **Publikationen** (Ausstellungskataloge, Forschungsprojekte, Geschichte der jeweiligen Sammlung, ...)
- **Dokumentation aus Expeditionen, Prospektionen:** z.B. Grabungsdokumentation (Feldbücher, Skizzen, Tagebücher ...), v.a. bei naturkundlichen und archäologischen Objekten
- **Herstellung** und ursprünglich **intendierte Funktion, Verwendung, Bedeutung:** Schriftgut zu Aufträgen, Rechnungen; auch Informationen auf Ebene des Objekttyps (z.B. Schaber der UFG; im Digitalen durch Normdaten)
- Informationen zu den **beteiligten Akteuren** (Hersteller, Finder, Verkäufer, Kuratoren, Forscher, Präparatoren, ...)
- **ggf. "Nachbarobjekte"**, z.B. aus demselben Fund, Erwerbsvorgang, Ausstellungskontext
- ...

Was sind die Schritte, eine Objektbiografie zu rekonstruieren?

- **Erstellung einer Zeitleiste nach Ereignis (was? wer? wann? wo?)**
 - z. B. der Auftrag, die Kreation/die konzeptionelle Idee, die Produktion
 - bei Naturalia: die Präparation als Ereignis, an dem ein Stein, ein Schmetterling oder ein Knochen zum „Objekt“ wird
 - die Geschichte des Steins, Schmetterlings oder Knochens vor diesem Prozess ist Teil der Objektbiografie (Vorkommen, Lebensraum, Nutzung vor Musealisierung)
- **Verknüpfung der Informationen/Aussagen mit einer Quelle**
 - z. B. den Standort eines Objekts in einem Ausstellungskontext mit einem Museumsführer
 - z. B. das Datum/die Zeit der Herstellung mit einer Rechnung oder einer dendrochronologischen Analyse
- **Kontextualisierung und Verständnis der Quelle**
 - Was ist/war die Absicht der Quelle?
 - Wer ist für den Inhalt verantwortlich?
 - Wer ist der Autor?
 - Wann und wo wurde die Quelle erstellt und (re-)produziert?
 - Welches ist/war die Reichweite der Quelle? Wer war/ist ihr Publikum/ihre Zielgruppe?

Beispiel: Der Behaim Globus

Behaims „Erdapfel“ 1492



Martin Behaim

6.10.1459

29.7.1507

Kaufmann – Fernhandel

- ab 1474 in Flandern (Mecheln, Antwerpen)
- ab 1484 in Portugal
- 1485 portugiesischer Ritter
- Heirat ~1485-89
- **1490 in Nürnberg**
- 1493 zurück in Portugal



Foto: GNM,
Focus
Behaim-Globus,
1992,
S.730,
CC BY-NC-SA

Behaim-Globus 1492

- Ptolemaeisches Kartenbild
- erweitert vor 1490: Henricus Martellus
- Details
 - Gradeinteilung (Äquator, Meridian),
kein Koordinatennetz!
 - Klimazonen
 - Bildelemente aus
 - mittelalterlichen mappae mundi
 - Portolan-Karten (Seekarten)
 - Inschriften: Transformation zu
encyklopädischen (säkularen) Texten
 - Überschreibungen und Übermalungen



Behaims „Erdapfel“

- Mehr als
 - 100 Miniaturen
 - 50 lange Inschriften (von mindestens 6 Händen)
 - 2000 Toponyme
- ~50 cm Durchmesser, Laminat-Hohlkugel (**Glockengießer, Kolberger**)
- Papier, bemalt von Georg Glockendon; Gagenhart (Schreiber)
 - Herstellung: s. Abrechnung von 1494; weitere Globen geplant?
- Zeitschnitte der Rezeption:
Stadtarchiv (16./17.Jh.), Doppelmayr (1730), Murr (1778), Gillany (1842/1853)
Jomard (1854), Muris (1943), ...
- Monographie: *Ravenstein, 1908*; Ausstellung *Focus Behaim-Globus* (1992/93)

Enzyklopädische Elemente in Texten und Bildern

Rolle des Globus in der europäischen Expansion? Investorenwerbung?

Quellen: Antike und mittelalterliche Enzyklopädien, Reiseberichte

- Geographie: Inseln, Entdeckungen
- Länder und Völker
 - Gewohnheiten, Bekleidung, Ernährung, Religion, Regierungsform
- Flora und Fauna
- Monster, Kuriositäten, Wunder
- Handelsware und Spezereien
 - Gewürze, Pfeffer und Kräuter, Textilien (Seide), exotische Hölzer, Elfenbein, Gold und Edelsteine

Säkulare Wende: „Vom Heilsweg zur Handelsstraße“ (Hilsenbeck)

Behaim-Globus 1492: Drei zeitliche Dimensionen

- **Zeitschichten der Entstehung**
 - Antikes Bild der Erde:
 - Claudius Ptolemaeus: Geographie ... Florenz (lat.) ab ca. 1400, Revisionen
 - Mittelalterliche Einflüsse
- **Europäische Expansion: Frühgeschichte der Globalisierung**
 - Afrika...Umrundung oder Westfahrt: Portugal vs. Spanien
 - Marco Polo und die Seidenstraße
- **Der Globus in Nürnberg: Ein Objekt für die Nürnberg Time Machine**
 - im Rathaus: Herstellung und Endabrechnung, repräsentative Aufstellung
 - in einem Wohnhaus der Familie Behaim ... GNM
 - Rezeption und Bearbeitungen

Der Globus:

Gemeinschaftsprodukt des
Nürnberger Humanistenkreises
(Quellen ...)

Südpolkappe:

Widmungsinschrift
(Auftraggeber)



Aus der Endabrechnung 1494

Expenß - 1494 adi 26 Augst in Nürenberck - Expenß.

Hernach stett, was ich Jorg Holtzschucher ausgeben hab,
den apffel oder mapa mundy in die runden einer kugel gleich,
auch vmb die getruckten mapa in die kantzley zu machen, malien
vnd aller vncost, aus wefelch meiner hern der loßunger; die dan
her Merten Beham meinen hern eim erbern ratt zu letze hinter
im verlaßsen hatt, die kunst vnd müe seinthalb daran gelegt etc.:

• • •

Item so zalt ich her Merten Beham vmb ein getruckte
mapa mundy, da die gantz welt ina wegriffen ist, die da wol
dint zu dem apffel⁵⁾ vnd in die kantzley gehenckt wirtt, kost

1 fl. 3 lb.; mer kost sie zu maln 1 fl.; mer zu füttern vnd leima
5 lb. 10 dn.; mer dem schreiner in ram vnd zwue taffel gemacht
1 fl.; mer dem Starch maller von disen hulzen tafeln zu maln,
4 lb. 6 dn.; facit. fl. 4. lb. 4. dn. 6.

F. Rosselli: Weltkarte – nach Martellus (1492)



Behaim-Globus: Mercator-Projektion rekonstruiert



Foto: Günther Görz, FAU, CC BY-NC-SA

Zeitschnitte 3: Der Behaim-Globus in Nürnberg

- Herstellung und Abrechnung, Horizontring 1510
- Im Rathaus bis Anfang 17. Jh.
- An Familie Behaim: wieso? Stadthaus, Landsitze?
- Egidienplatz (1903)

- “Restaurierungen”: K. Bauer 1822/23, 1848 (Faks. Paris)?
- Leihgabe im GNM ab 1906 bis Ende 1920er
- Auslandsverkauf 1927/28 untersagt
- GNM endgültig seit 1937 (Restaurator Barfuß)
- “Focus Behaim Globus” Ausstellung GNM 1992/93
- “Virtuelle Restaurierung”: Digitalisierung und semantische Erschliessung

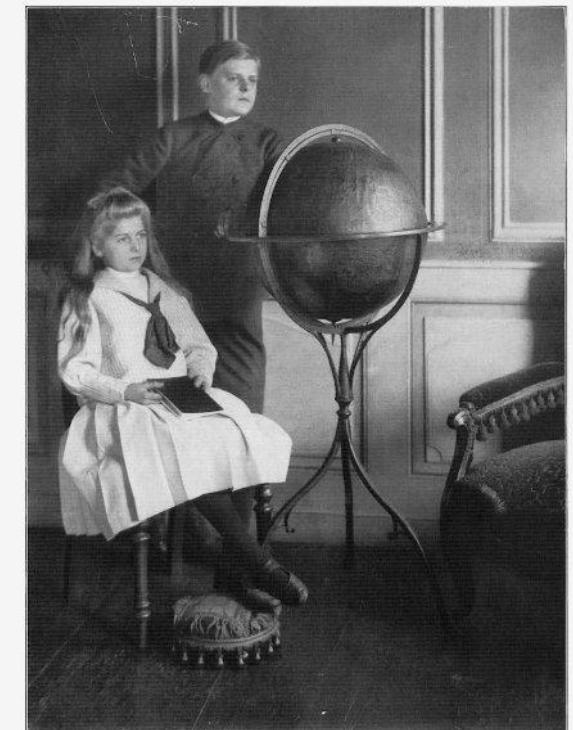


Foto: Ravenstein, Martin Behaim,
1908, p.57

Museumsdokumentation

Format

„Die Karteikarte enthält einen Bereich für ein Schlagwort“

Regelwerk

„Als Schlagwort wird der spezifischste Begriff aus dem Schlagwortvokabular benutzt“

Vokabular

- ”
- 1. Bildende Kunst
- 1.1 Malerei
- 1.1.1 Gemälde
- ...
- 1.2 Skulptur
- ”

Abt. Nr.	Gm 1658	Z. R. Nr.	1966/60	Schlagwort	Gemälde	Masse
					H. 132 cm B. 74 cm	
Beschreibung	<u>Hans Makart</u> (1840 Salzburg-1884 Wien)				Zeit	
	Dame mit Federhut					
	Öl a.Lwd., in der rechten unteren Ecke sign.: Hans Makart (schwarzer Pinsel), nicht dat.					
	Rahmen: wohl ursprünglich zugehöriger vergoldeter Holz-Stuck-Rahmen, kräftige glatte Profile außen am Schmuckrahmen und am Blendrahmen, dazwischen schwere und außerordentlich breite, konkav vorgewölbte Laubwerk- und Ornamentrahmen, gute Qualität.					
	Dreiviertelporträt einer Dame im historischen Kostüm, vom Rücken gesehen. Figur leicht aus der Mittelachse nach links verschoben. Gewand mit großen eckigen Knitterfalten. Das Inkarnat des Gesichtes in weiß-blassen				Forts. umseitig	
Foto	Zustandsaufnahme 8,5x10 Oktober 1966, Aufnahme nach Restaurierung 18x24 und Signatur 13x18 Januar 1967	Art der Erwerbung	Leihgabe der Bundesrepublik Deutschland, Vertrag v. 11.8.1966, lfd.Nr. Nr.8	Preis		
					Schätzwert	
					5.000,-- DM	
Herkunft			Seit den 40er Jahren Reichsbesitz. - Coll.-Point München Inv.Nr.9225	Besitzverhältnis		
					Leihgabe	

HiDA3 - Daten: ngk - Index: ngk

Datei Dokument Bearbeiten Format Index Suche! Extras Fenster Hilfe

Suche in allen Objekten-Merkzettel

Indexabschnitt

3100 Name	obj	obj05381 - - Gießgarnitur -	
3002 Pub-KU	OBJ-Dok-Nr.	5000 obj05381	
3007 Bezieh.	Obj-Titel	5200 Gießgarnitur	
3010 Name G	Status	5210 erhalten	
3011 Verw.-A	Gattung	5220 Gießergerät & Kirchengerät	
3100 Name	Verknüpfung	Art	5226 Kanne & Becken & Becken, Tauf-
31ix 31ta		und	
31su 31su	3100-Jamnitz	Formtyp	5240 Eiförmige Kanne & Gießgarnitur
		Material	5280 Silber, vergoldet
		Technik	5300 getrieben, gegossen, ziseliert, geätzt
		Höhe	5362 35 cm (Kanne)
		Länge	5368 46,5 cm (Becken)
		Bez-Künstler	ob30 Herstellung
		Name	3100 Jamnitzer, Wenzel I
		Entst-Ort	5130 Nürnberg
		num. Dat.	5064 1574, ab & 1571(?) -1575
		Beschreibung	5bes eiförmige Kanne mit Schlange als Henkel. Ansatzstelle der Schlange am Corpus der Kanne ist wenig fachmännisch repariert, viel Lötzinn sichtbar. Auffallend häufige Verwendung des Löwenmotivs an der Schulter der Kanne und der Schulter der Diana. Frisur der Diana hinten erinnert an die Schafffigur vom Merkelschen Tafelaufsatz.
		Darst. Schlagw.	55ng Diana & Widderhörner
		Status Verwalt.	ob28 Eigentümer
		Ort	2864 Mailand
		Verw.Kurzbez.	290a Maria, Sta. presso S. Celso
		Status Verwalt.	ob28 Leihnehmer
		Ort	2864 Mailand
		Verw.Kurzbez.	290a Museo Diocesano
		Gelt-Dauer	2996 2001, seit
		Invent-Nr.	2950 2001.083.009 & 2001.083.010

Zeigt das Erweiterte Format an.

Bild Objekte3,ob04412e (131%)

Data base (MIDAS)
Nuremberg goldsmith art
6700 objects, 2290 artists, places, etc.

Screenshot: Günther Görz,
GNM, CC BY-NC-SA

Entstehung eines Digitalprojekts

- Ausstellungsprojekte in Forschungsmuseen ... Katalog

 Silos unpublizierter Forschungs-Daten

GNM+FAU: Grundidee Vernetzter Dokumentation im WWW (Vorversuch: Hypertext lokal)

... vgl. Wikipedia (Texte + “Infoboxen”)

- Projekt "Behaim digital" im Anschluss an die GNM-Ausstellung

"Focus Behaim-Globus" 1992/93

1. Forschungsdaten-Repositorium (Archiv digital/isiert/er Quellen)

2. Digitale Tiefenerschließung nach **visuellen** Kriterien: Organisation als Stellenkatalog

- HEUTE (“NFDI”): Nachnutzbare Forschungsdaten nach **FAIR**-Prinzipien

“Findable, Accessible, Interoperable, Re-usable”

Semantische Erschließung: Klassifikation und Stellenkatalog

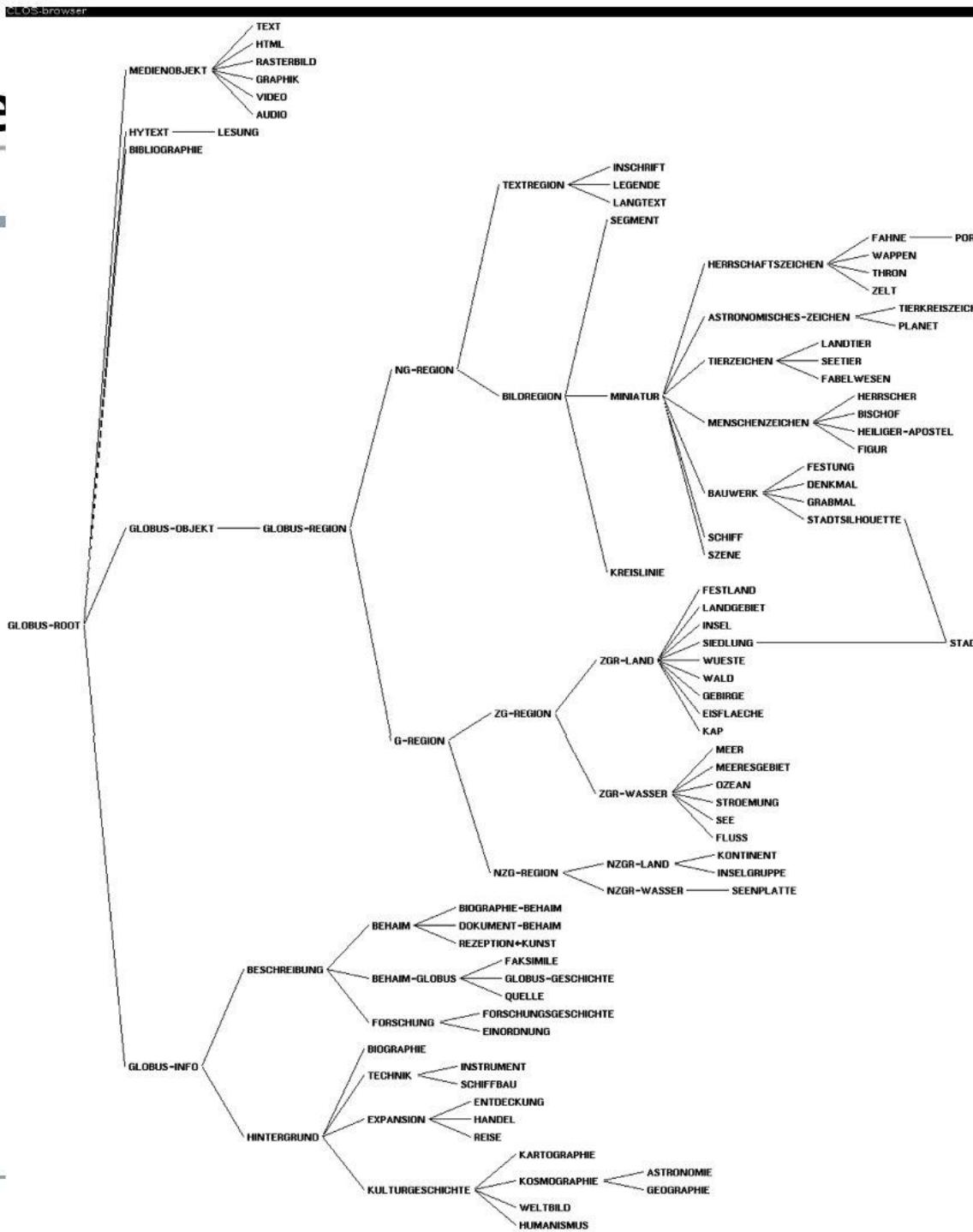
- Semiotischer Zugang zu georeferenzierten Informationen (2.)
 - Objektklassifikation: **visuell**
 - Beschreibung: Kartenbild (*geo*), Miniaturen und Inschriften (*non-geo*)
- Bedeutungszuschreibung: **Begriffliche Hierarchie/Netzwerk** (Konzeptmodell)
 - *Klassen* von Objekten (*ist-...*) mit *Eigenschaften* (*hat-...*) => Wissensmodellierung
 - Konzeptmodell (“formale Ontologie”) ist Voraussetzung für semantische Annotation
 - *Semantik* wird erreicht durch Schlussfolgerungs-Beziehung
- Leitidee **Kognitive Karten**: Organisation räumlichen Wissens (primär qualitativ)
 - *Wo* : Benennung; Orte, Gebiete, Richtung, Entfernung
 - *Was* : Eigenschaften
 - *Wann* : Zustände/Prozesse
 - *Räumliches Schließen*: Enthaltensein, Nachbarschaft (Fallstudie DL)

Behaim-Konzepthierarchie

Grundgerüst, vereinfacht
eingebettet in das
Conceptual Reference Model CRM
von ICOM/CIDOC (ISO:21127)

(ursprünglich:
Thyssen-Stiftung, 2. Hälfte 1990er)

Screenshot: Günther Görz, FAU:
CLOS, CC BY-NC-SA



Behaim-Globus Portal: Inhaltsverzeichnis

The screenshot shows a web browser window with the URL wisski.cs.fau.de/behaim/node/255044. The page title is "Martin Behaims Erdapfel (1492)" with the subtitle "Der älteste erhaltene Globus der Erde". A sidebar on the left contains a "Sitemap" section with several categories and their sub-links, many of which are in German. The main content area features a large heading "Link zur aktuellen WissKI-Instanz:" followed by the URL <https://behaim.wisski.data.fau.de/>.

Sitemap

View Edit Outline Devel

- Startseite | Home
- Abbildungen | Images
 - Darstellung des Globus in 30°-Segmenten (1990) mit Transkriptionen der Inschriften | Globe gores (30°) with transcriptions
 - Originalfotografien von 1990 (Musolf) | Original photographs from 1990
 - Digitale Fotos 2011 (Remondino) | Digital photographs from 2011
 - Nord | North
 - Mitte-Nord | Middle-North
 - Mitte-Sued | Middle-South
 - Sued | South
 - Darstellung des Globus in 30°-Segmenten aus den Fotos 2011 | Globe gores (30°) from 2011 photos
 - Schwarz-Weiß-Fotografien von 1940 (Muris) | Black-and-white photographs from 1940
 - Plaktkarten | Flat maps
 - Faksimiles
 - 3D-Modelle
 - 3D Modell in verschiedenen Formaten (2012): OBJ, WRL und Blender | 3D model in different formats
 - 3D Modell (2012): Segmente als Punktwolken (PLY) | Gores as Point Clouds
 - Neues 3D-Modell | New 3D model (Cesium) - Work in progress
 - Vereinfachtes 3D Modell mit Marble | Simplified 3D model with Marble
 - Computertomogramme des Globus (Siemens, ca. 1990) | Computer tomography of the globe
 - invertiert: schwarz auf weiss | inverted: black on white
 - weiss auf schwarz | white on black
 - Martin Behaims Totenleuchter | Martin Behaim's memorial candelabrum
- Forschung: Semantische Modellierung | Research: Semantic Modelling
- Literatur und Quellen | Literature and sources
 - Behaim-Globus | Behaim globe
 - Behaim-Globus: Anordnungsschemata | Schemata
 - Focus Behaim Globus. Ausstellung. Germanisches Nationalmuseum, Nürnberg. 2. Dezember 1992 bis 28. Februar 1993.
 - Ausstellungskatalog "Focus Behaim-Globus" 1992, Band 1 (Aufsätze, Auswahl) | Exhibition catalogue 1992, Vol. 1
 - Ausstellungskatalog "Focus Behaim-Globus" 1992, Band 2 (Exponate, Auswahl) | Exhibition catalogue 1992, Vol. 2
 - Kolloquium "Focus Behaim-Globus" 1990 (Auswahl) | Colloquium 1990
 - Vereinigte Globus-Segmente | Flattened globe gores
 - Überblick der Lesungen der Globus-Inscriften aus dem Behaim-Globus-Projekt | Overview of readings of globe inscriptions
 - Digitale Texte und Quellen zum Behaim-Globus | Digital texts and sources
 - Lesungen, Quellen und Texte zu einzelnen Karten | Readings, sources, and texts of particular maps
 - Quellen und Texte zur Kartographiegeschichte | Sources and texts for the history of cartography
 - Kollektionen klassischer Textquellen | Collections of classical text sources
- Bibliografie

← Bibliographie up

Last updated on Wed, 07/17/2019 - 14:42.
Originally submitted by [nedykes](#) on 10/09/2014 - 12:47.

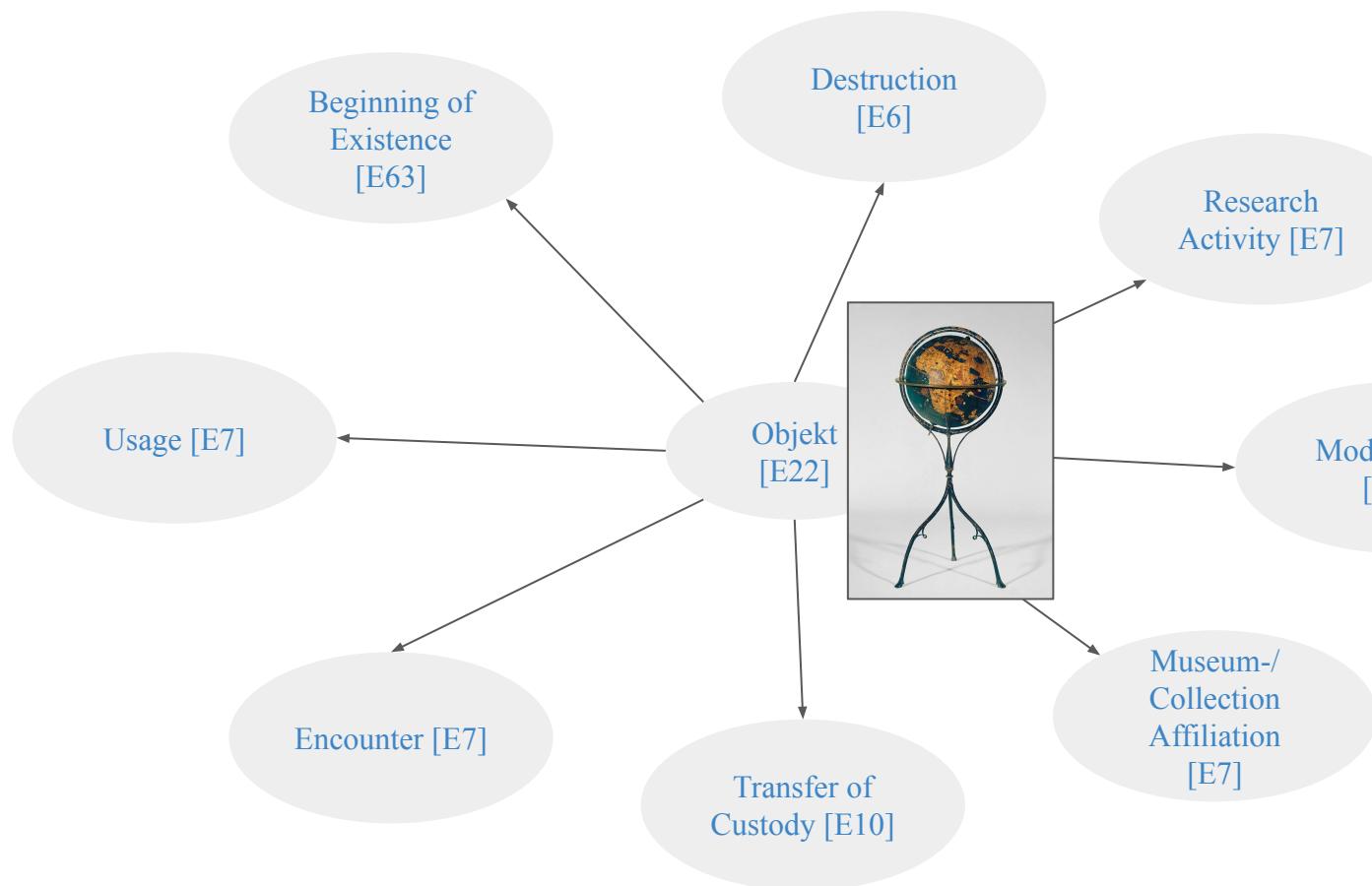
Wie wird eine Objektbiografie erstellt? Use Case Behaim Globus

- Sammeln der verfügbaren Informationen
(Datenbankeintrag/aktuelles Inventar, Restaurierungsberichte,...)
- Identifizierung relevanter Quellen (historische Inventare, Datenbankeinträge, Eingangsbücher der Museen, Rechnungen, Veröffentlichungen zur Geschichte der Sammlung,...)
- Sichtung des Archivmaterials und Aufarbeitung der historischen Informationen
- Rekonstruktion eines Zeitstrahls und einer detaillierten Biografie



Behaim Globus, Germanisches Nationalmuseum, Foto: Jürgen Musolf

Wie wird eine Objektbiografie erstellt? Use Case Behaim Globus



Timeline (excerpt)

- 1492 Beauftragung
- 1492-94 Herstellung
- 1494-1601/1730 Aufstellung im Nürnberger Rathaus
- nach 1494 Ergänzung der Widmungsinschrift
- nach 1507 Ergänzung der Todesnachricht Behaims
- 1510 Ergänzung des Horizontrings und Austausch des Gestells
- 1730, 1778, 1842, 1853, 1854, Planigloben Faksimiles
- spätestens 1730-1906 im Besitz der Familie Behaim
- 1823 Restaurierung der Inschriften
- 1892 Kopie für die Bibliothèque nationale de France
- ...

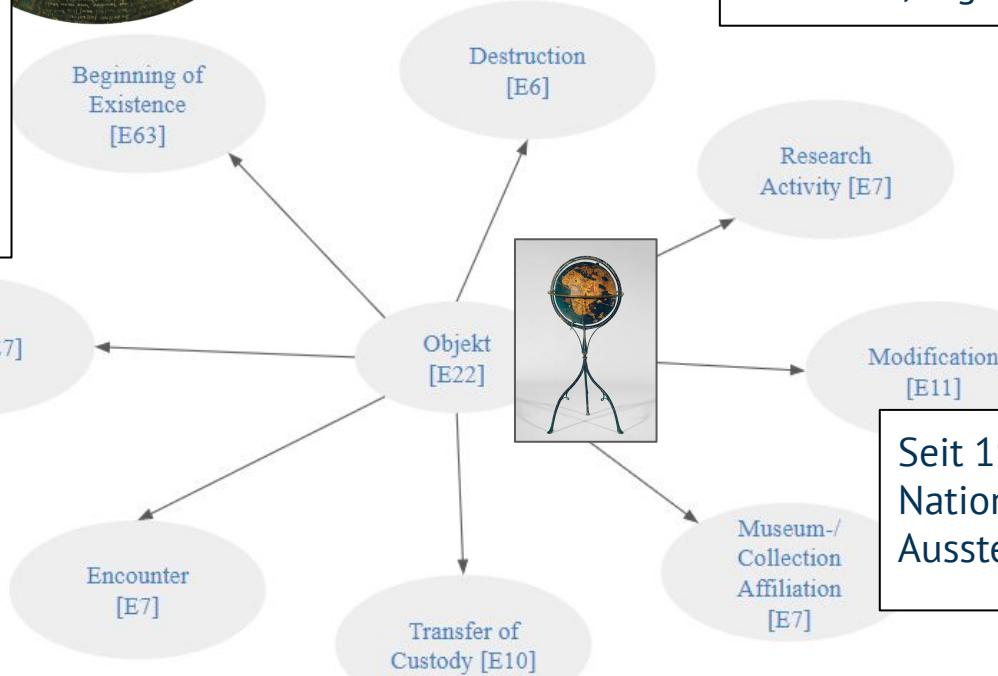


Zahlreiche Handwerker an Herstellung ca. 1492-94 beteiligt; zahlreiche Ideenquellen

Repräsentations- objekt im Nürnberger Rathaus, ca. 1492/94 bis spätestens 1730



Bildnachweise auf Folie 99



Zahlreiche Eigentumswechsel, z.B. als Leihgabe am GNM 1906-1928; Kauf durch GNM 1937 unter Beteiligung des NS-Regimes

Forschungsgegenstand von Anbeginn an; zahlreiche Publikationen, materialwiss. Analysen, bildgebende Verfahren, Digitalprojekte, ...



GLOBUS 1492

Abb. 15 Scan 287: In der Kugelrundung. Außerdem sind die Gewebestrukturen, die Bindungsart und die Farbe zu erkennen

E6
Destruktion

Zahlreiche Modifikationen, Restaurierungen im Laufe der Jahrhunderte, z.B. 1510, Ergänzung Horizontring



70. Neuauflistung im Erdgeschoss des Galeriehauses im Jahre 1937 mit Nürnberger Werken um 1500 unter dem Thema: Die Reichstadt Nürnberg als Kulturratgeber; links der Behaim-Globus von 1492, rechts der Rahmen zu Dürers Allerheiligenbild von 1511, Waffen und Totenschilde

Seit 1906 im Germanischen Nationalmuseum; seither verschiedene Ausstellungskontexte, Photokampagnen, etc.,



ID Behaim-Globus, GNM W11826

ENTSTEHUNG

BEAUFTRAGUNG

• AKTEURZUWEISUNG

PERSON

[Behaim, Martin](#)
[Volkamer, Paul](#)
[Groland, Nicolas](#)
[Nützel, Gabriel](#)

GRUPPE

[Rat der Stadt Nürnberg](#)

QUELLENVERWEIS

QUELLE

[Abrechnung Behaim-Globus](#)

BEFUND

ART DES BEFUNDS

Inscription

BESCHREIBUNG DES BEFUNDS

Widmungsinschrift am Südpol des Globus; transkribiert von Ulrich Knefelkamp (ca.

• ZEITZUWEISUNG

ZEIT

ZEITANGABE

1492-1494

QUELLENVERWEIS

QUELLE

[Abrechnung Behaim-Globus](#)

KREATION

• AKTEURZUWEISUNG

PERSON

[Behaim, Martin](#)

QUELLENVERWEIS

QUELLE

[Knefelkamp ca. 1990](#)

BEFUND

ART DES BEFUNDS

Inscription

BESCHREIBUNG DES BEFUNDS

[...] diese figur des appfels gebracktirt und gemacht worden aus kunst angebung fleys durch den gestrengten und erbar herm Martin Behaim, Ritter, der sich dann in diser kunst kosmographia vil erfahren hot und bey einen drittel der welt umfahren, solches alles mit fleis ausgezogen aus den püchem ptolomei, plinii, strabonis und Marko Polo und also zusamm gefügt alles merr und erdrich, jegliches nach seiner gestalt und form [...]

KOMMENTAR

Martin Behaim konzipiert den Globus und koordiniert die verschiedenen, an der Herstellung beteiligten Handwerker. Verschiedene kartographische Vorbilder und Textvorlagen.

Plini (Cajus Plinius Secundus) (Segment 4),

Isidor (Isidor v. Sevilla) (Segment 4),

Aristoteles (Aristoteles) (Segment 4),

Straboni (Strabo) (Segment 4),

Vincezi (Vinzenz von Beauvais) (Segment 4),

Monteville (Johannes de Monteville) (Segment 2, 6),

Hl. Hieronymus in der Vorrede der Bibel/Vulgata,

Ptolemäus (Segment 6, 18, Südpol),

Marco Polo (Segment 1, 3, 6, 15, 16, 17, 18, 19, 22, Nordpol, Südpol).

QUELLE

[Knefelkamp ca. 1990](#)

BEFUND

ART DES BEFUNDS

Inscription

BESCHREIBUNG DES BEFUNDS

[...] diese figur des appfels gebracktirt und gemacht worden aus kunst angebung fleys durch den gestrengten und erbar herm Martin Behaim, Ritter, der sich dann in diser kunst kosmographia vil erfahren hot und bey einen drittel der welt umfahren, solches alles mit fleis ausgezogen aus den püchem ptolomei, plinii, strabonis und Marko Polo und also zusamm gefügt alles merr und erdrich, jegliches nach seiner gestalt und form [...]

KOMMENTAR

Martin Behaim konzipiert den Globus und koordiniert die verschiedenen, an der Herstellung beteiligten Handwerker. Verschiedene kartographische Vorbilder und Textvorlagen.

ABBILDUNG



TITEL

Ausstellung "Von oben gesehen"

ART DER AKTIVITÄT

Sonderausstellung

BILDGEBENDES VERFAHREN

BILD



QUELLENVERWEIS

QUELLE

[Website GNM](#)

URL

<https://www.gnm.de/ausstellungen/sonderausstellung-rueckblick/von-oben-gesehe..>

ZEITZUWEISUNG ORTSZUWEISUNG

ZEIT: 20.11.2014-

GEOGRAPHISCHER ORT:

ZEITANGABE: 22. 02.2015

Germanisches

STARTZEITPUNKT: [Nationalmuseum](#),

2014-11-20 Nürnberg

ENDZEITPUNKT: 2

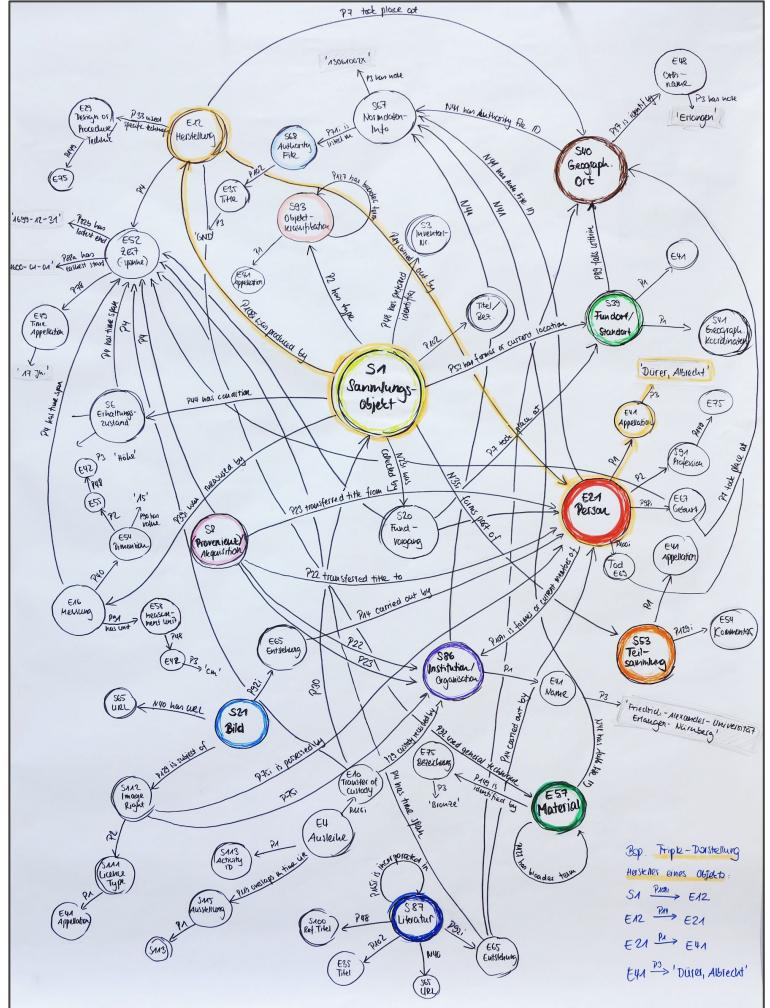
015-02-22

Ansicht des
Behaim Globus in
WissKI, Detail

Mittagspause 12:30-14:00

Fortführung Session 2: Objektbiografie in der Praxis

Datenmodellentwicklung und -implementierung



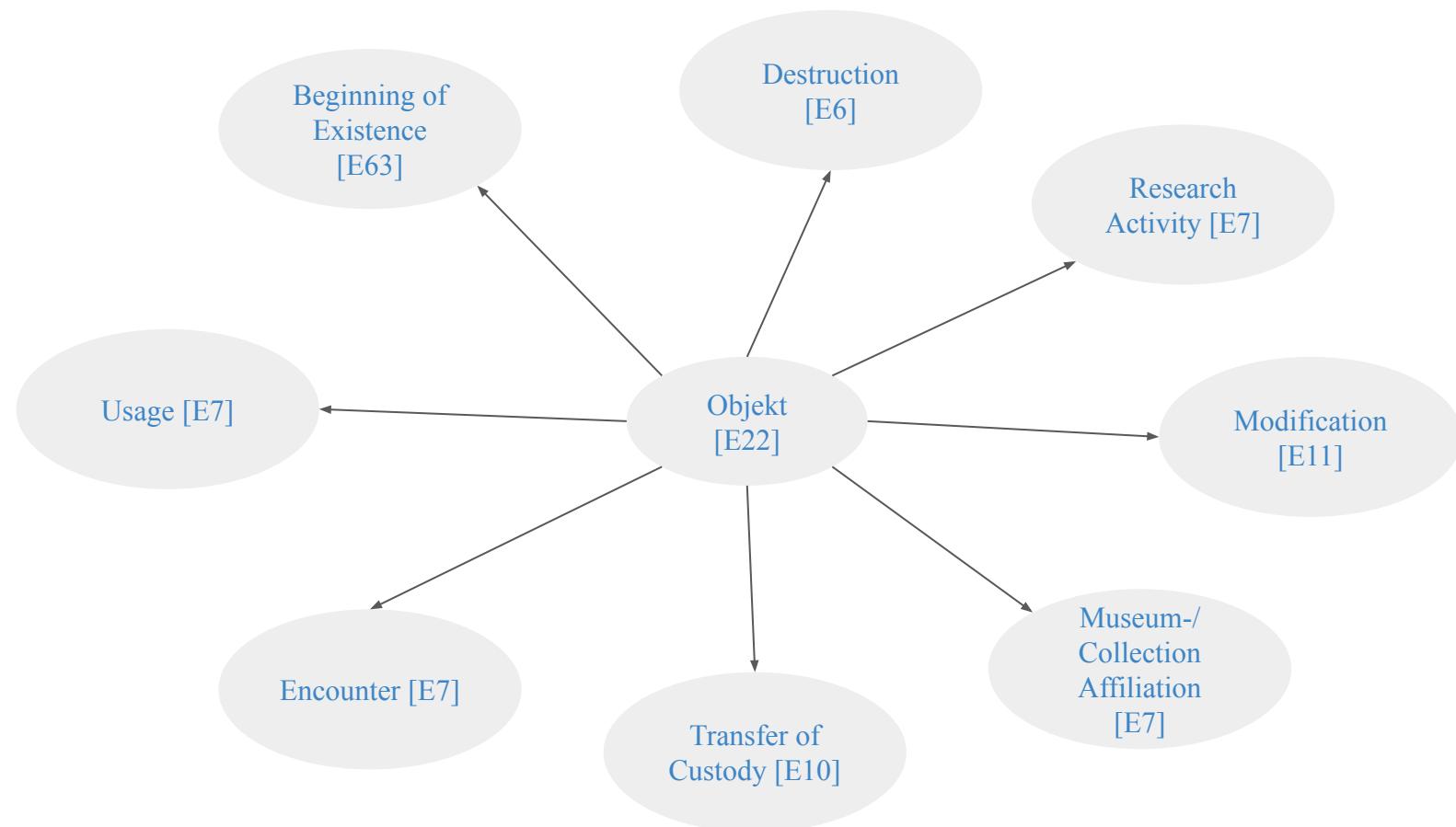
Skizze eines semantischen Datenmodells
© Sarah Wagner

Was sind die wichtigsten Entitäten (z.B. Objekte, Archivmaterial, Orte, Akteure, ...) und wie werden sie definiert?

Was sind wichtige Zusammenhänge dieser Einheiten und wie sind sie miteinander verbunden (z. B. Entstehung, Veränderung, ...)

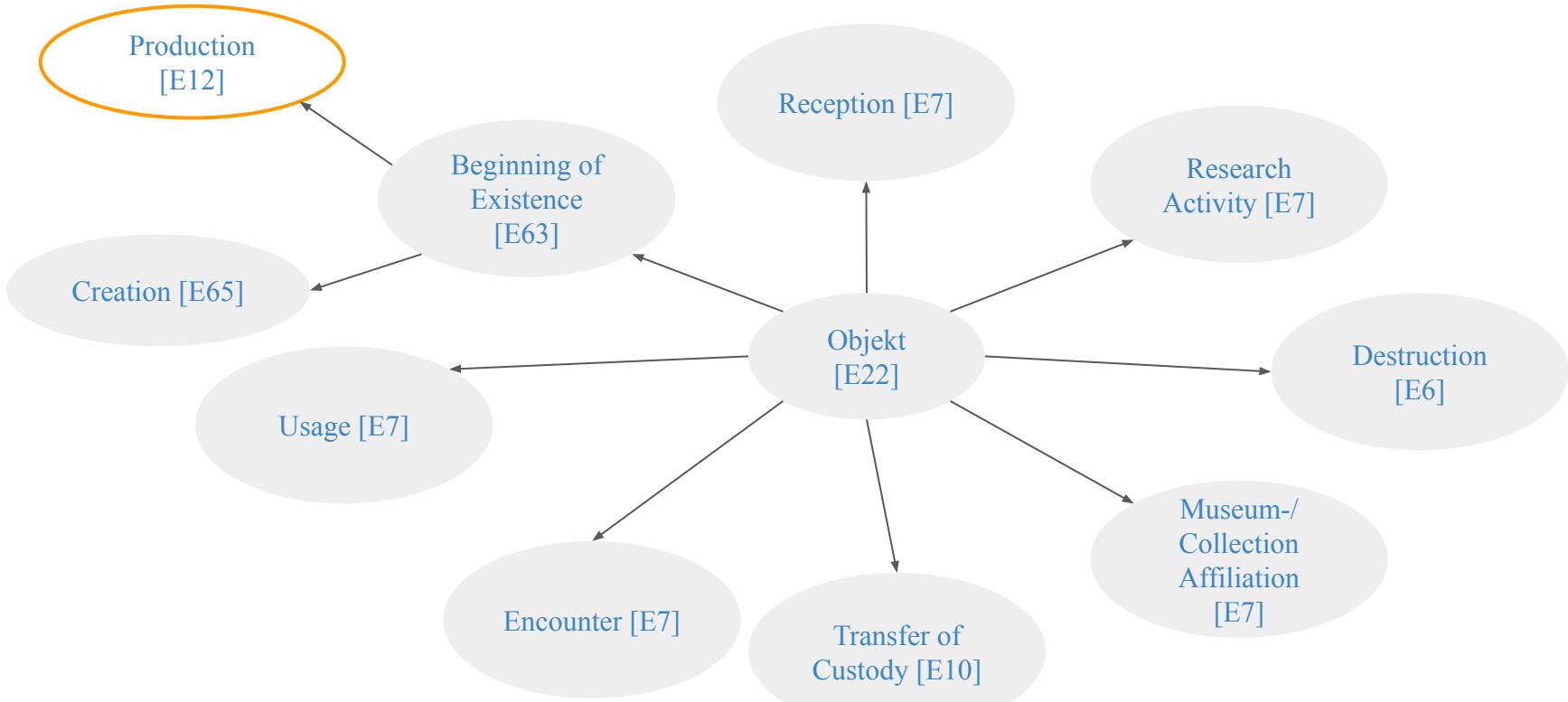
Welcher Zugriff auf die Daten soll später möglich sein? Wonach wird gesucht, wonach gefiltert?

Objekt und Ereignisse/Kontexte



E22 Human-Made Object
E63 Beginning of Existence
E65 Creation
E12 Production
E10 Transfer of Custody
E11 Modification
E5 Event
E7 Activity
E6 Destruction

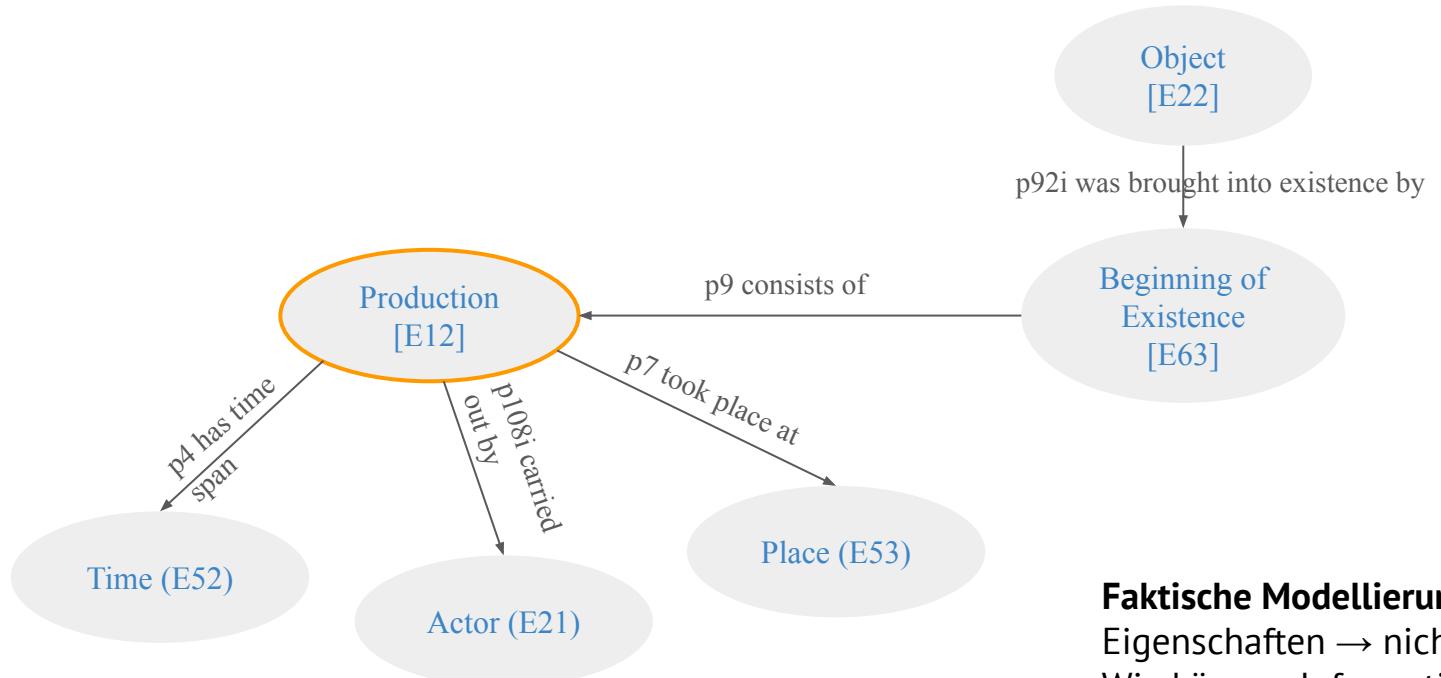
Charakteristika des Datenmodells



E5 Event
E7 Activity
E6 Destruction
E12 Production
E22 Man-Made Object
E63 Beginning of Existence
E65 Creation



Charakteristika des Datenmodells

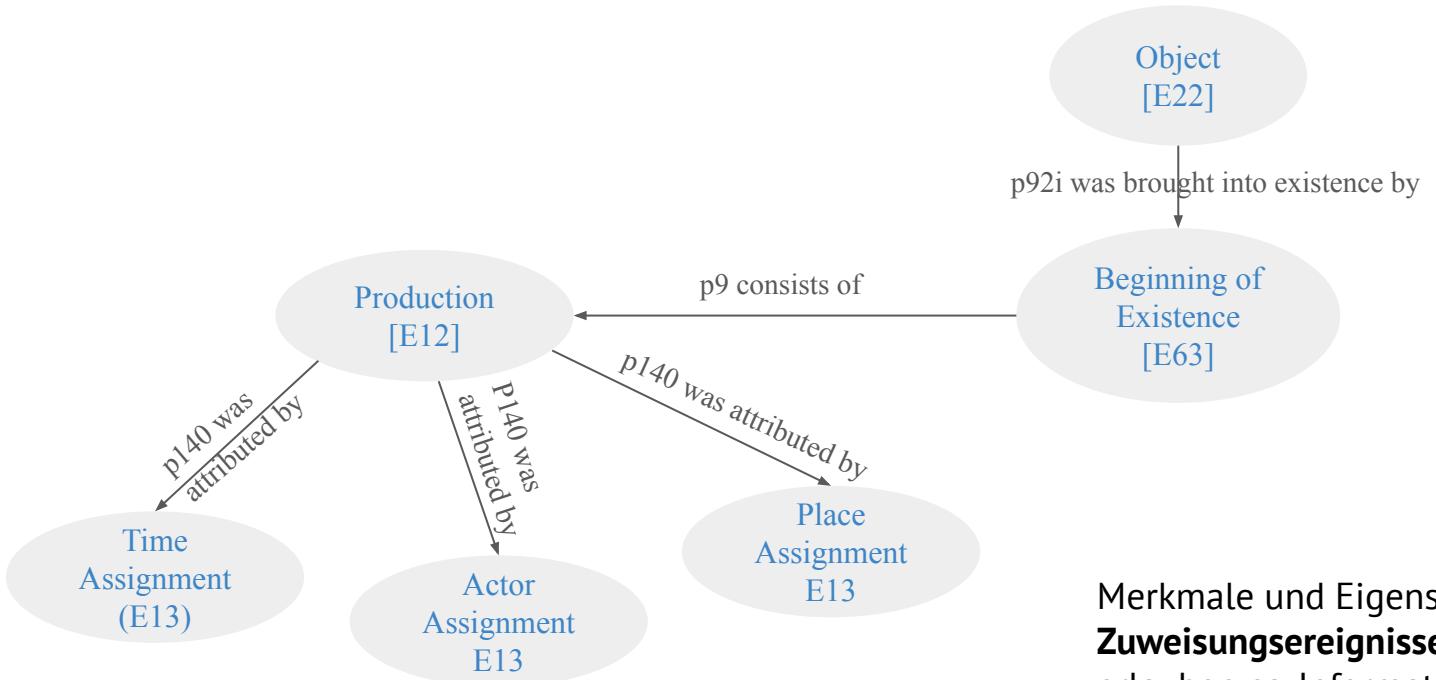


E22 Man-Made Object
E63 Beginning of Existence
E12 Production
E52 Time Span
E21 Person
E53 Place



Faktische Modellierung von Merkmalen und Eigenschaften → nicht so ganz FAIR!
Wie können Informationsprovenienz oder Unsicherheiten strukturiert abgebildet werden?

Charakteristika des Datenmodells

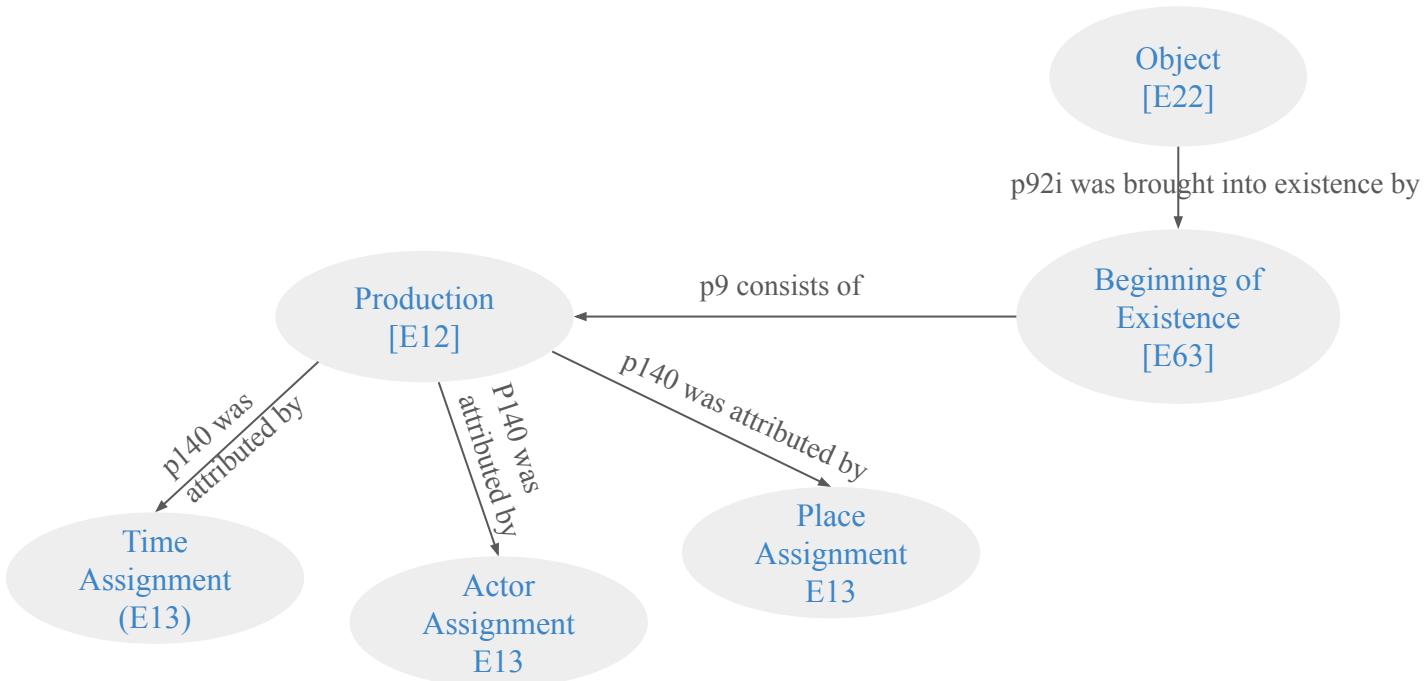


E22 Man-Made Object
E63 Beginning of Existence
E12 Production
E13 Attribute Assignment



Merkmale und Eigenschaften werden über sog. **Zuweisungsereignisse** modelliert. Ereignisse erlauben es, Informationen besser zu kontextualisieren.

Charakteristika des Datenmodells: Zuweisungen



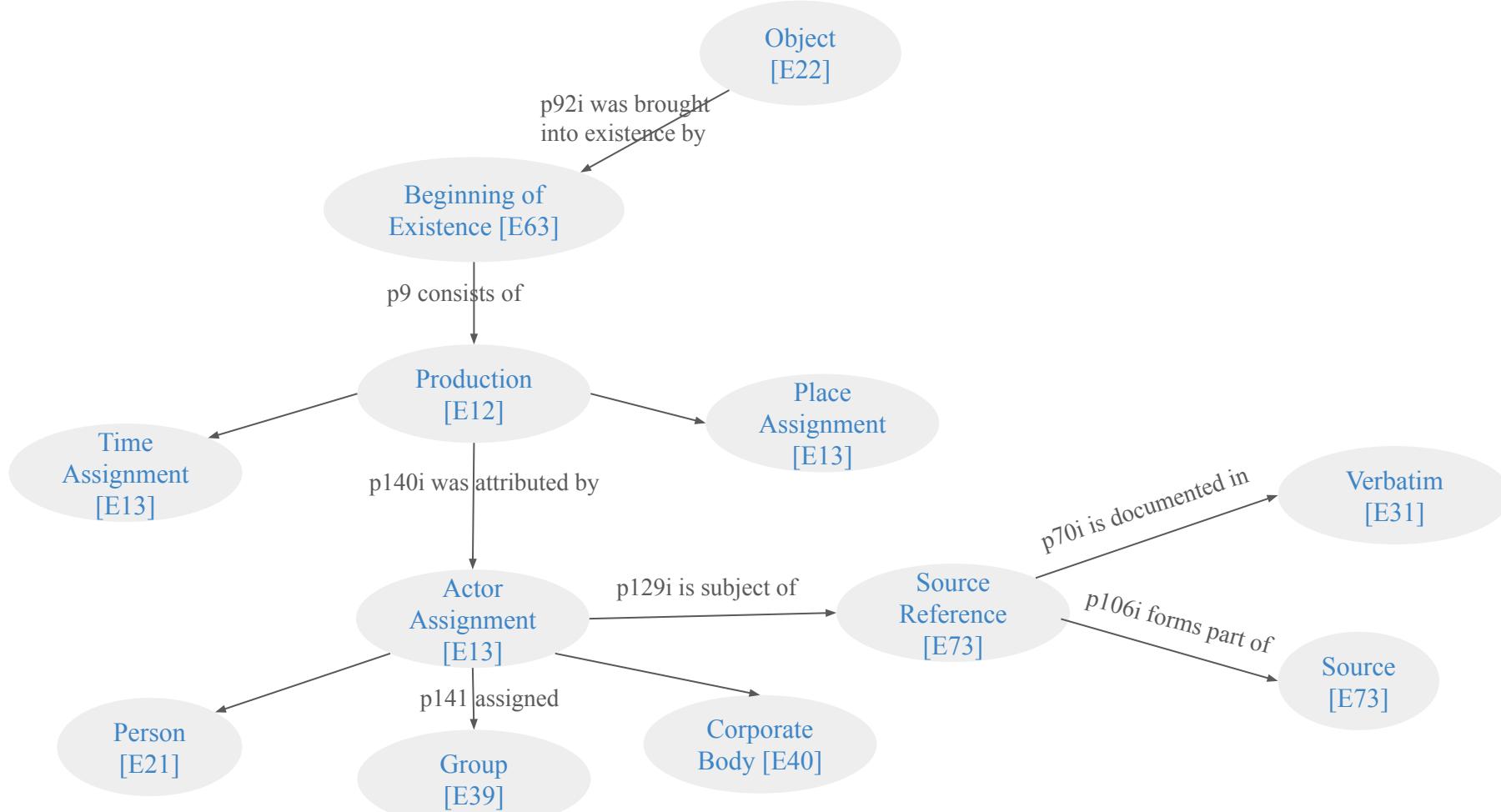
E22 Man-Made Object
E63 Beginning of Existence
E12 Production
E13 Attribute Assignment

Scope Note E13 Merkmalszuweisung:

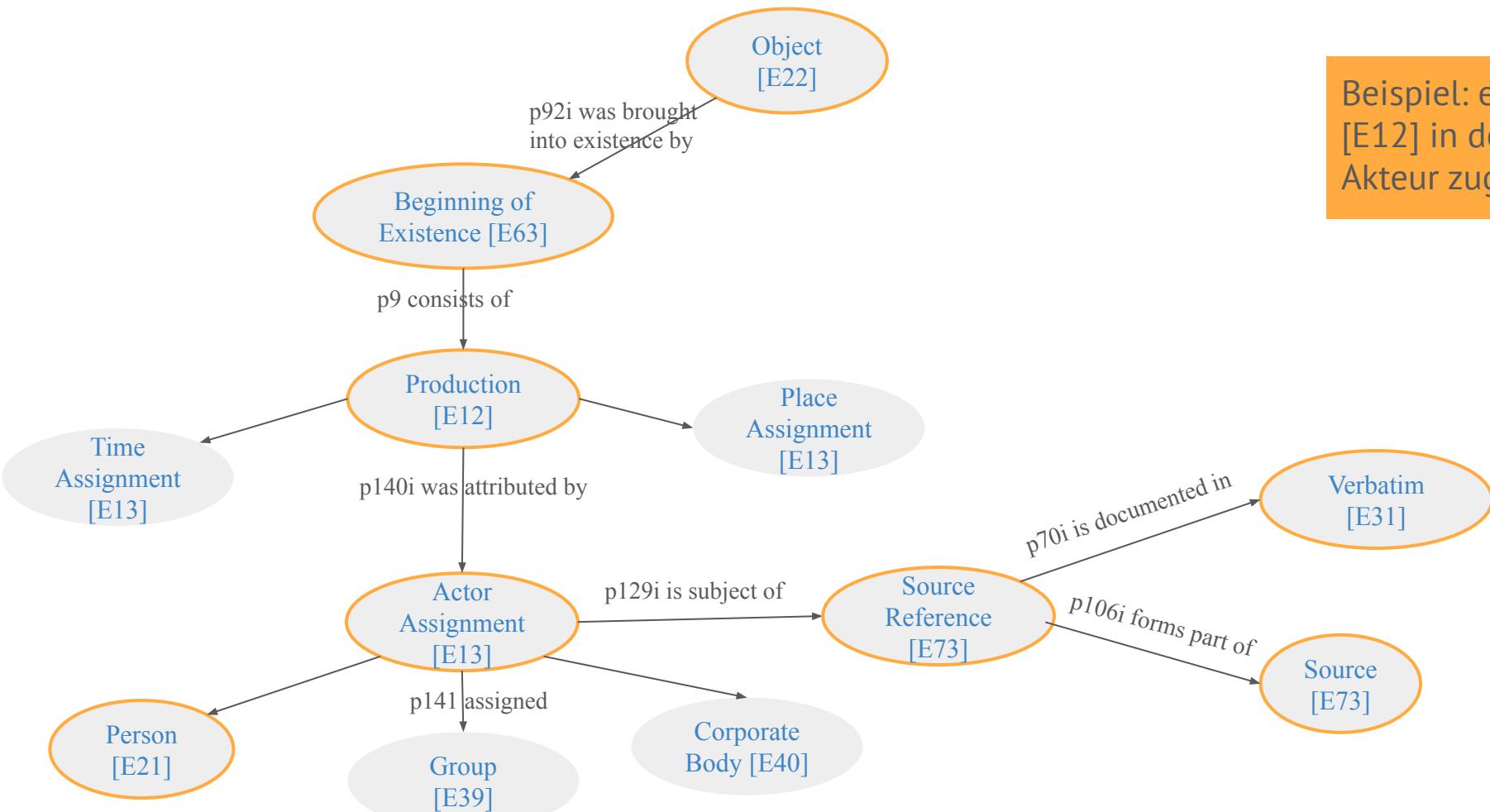
„Diese Klasse umfasst die **Aktionen des Feststellens von Eigenschaften** eines Gegenstandes oder von Beziehungen zwischen zwei Gegenständen oder begrifflichen Konzepten. [Sie] erlaubt die Dokumentation, wie die jeweilige Feststellung zu Stande kam, und wessen Meinung es war. Alle in solch einer Aktion zugewiesenen Merkmale oder Eigenschaften können auch so verstanden werden, als ob sie direkt am jeweiligen Gegenstand oder begrifflichen Konzept fest gemacht wurden, möglicherweise auch als eine **Sammlung von widersprüchlichen Werten**. [...]“.

(Doerr / Lampe / Krause 2011, S. 56)

Charakteristika des Datenmodells: Zuweisungen

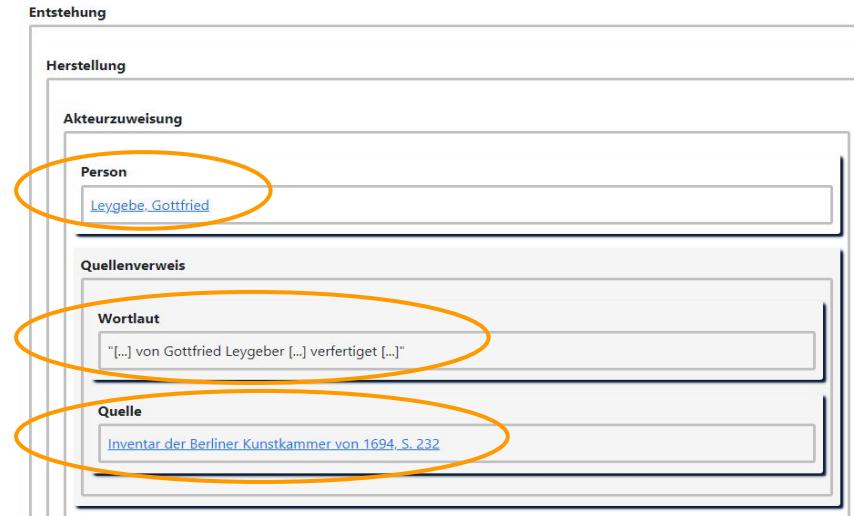
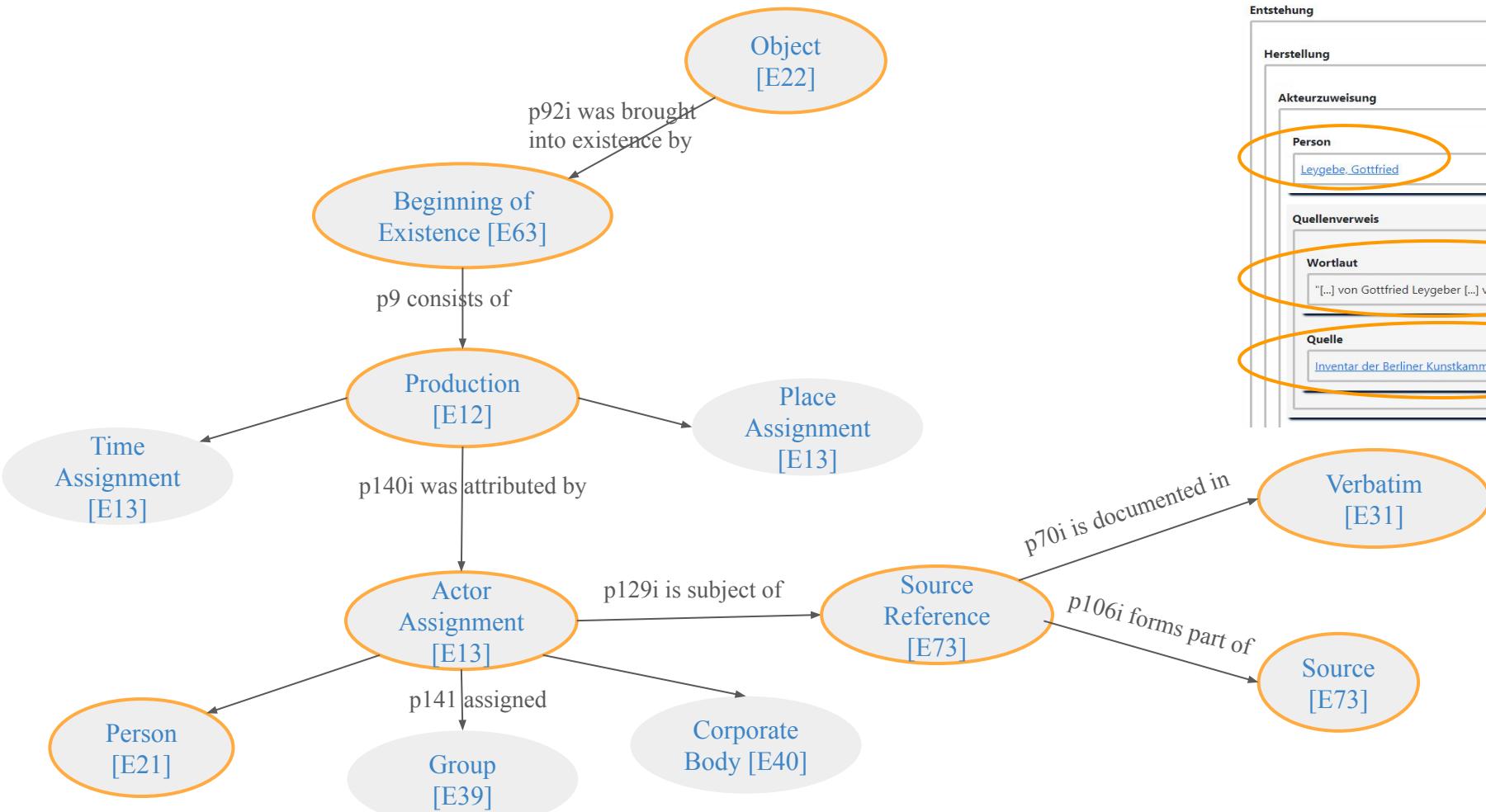


Charakteristika des Datenmodells: Zuweisungen



Beispiel: ein Herstellungsergebnis [E12] in der Objektgeschichte, dem ein Akteur zugewiesen wird [E13].

Charakteristika des Datenmodells: Zuweisungen



Implementierung des Datenmodells in WissKI



GERMANISCHES
NATIONAL
MUSEUM

FAU Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg

CDI COMPETENCE IN RESEARCH DATA & INFORMATION

FORSCHUNGS
museum KOENIG

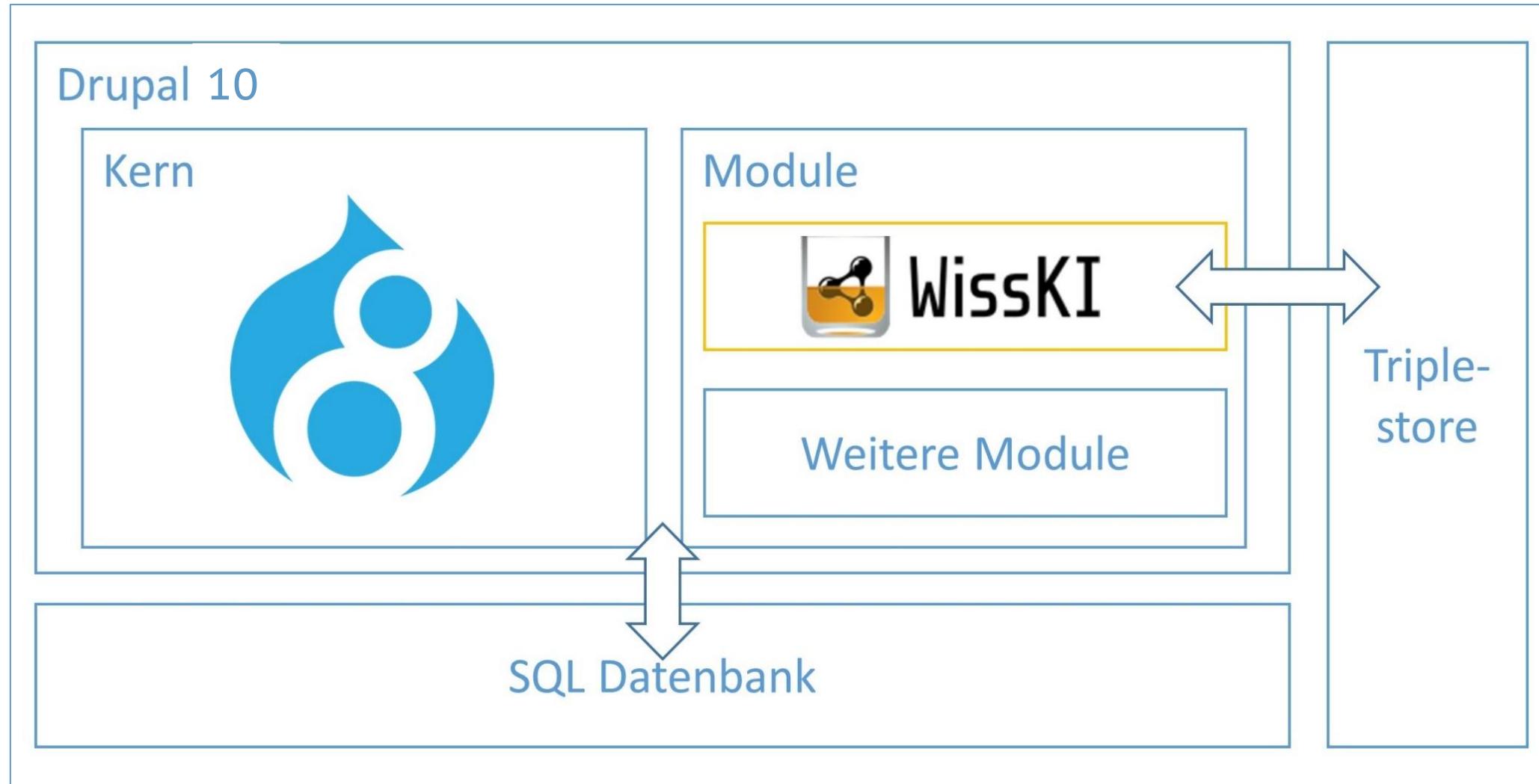
IGSD Interessengemeinschaft für semantische Datenverarbeitung e.V.

<https://wiss-ki.eu/>

Wissenschaftliche Kommunikationsinfrastruktur

- virtuelle Forschungsumgebung für wissenschaftliche Forschungsdaten
- zur Dokumentation, Erforschung, Publikation kulturellen Erbes
- DFG-Projekt, LIS (2009-2011, 2014-2016)
- open source und kostenlos herunterladbar
- webbasiert
- modular und individuell anpassbar
- Unterstützung des CIDOC CRM zur semantischen Datenerschließung
- ideal für die Erzeugung und Nutzung von Linked Open Data
- Normdatensupport (GND, Geonames, Getty, ...)
- Import-/Export-Schnittstellen (SPARQL, ODBC, REST-API)

Systemarchitektur von WissKI



Der WissKI Pathbuilder

- Werkzeug zur Implementierung von Datenmodellen
- Mapping von semantischen Pfaden auf Erfassungsmasken im Frontend
- in den meisten Fällen unter Verwendung von CIDOC CRM

Pathbuilders ☆

+ Add Pathbuilder + Path usage + Export Pathbuilder and Ontologies

name	Operations
NFDI4Objects Objektbiografie	<button>Edit</button>
WissKI Linkblock (Linkblock)	<button>Edit</button>

nfdi4objects.wisski.data.fau.de/admin/config

Back to site | Administration

Configuration ☆

WissKI

Pathbuilders
Administer the Pathbuilder entities

WissKI Salz Adapters
WissKI Salz Module Settings

WissKI Bulkedit Tables
Tables for Bulk editing

WissKI Configuration
Specify display configurations, Flush caches etc.

WissKI DOI Settings
Change WissKI DOI Settings

WissKI Data Merge
Merge data duplicates in your system

WissKI IIIF Settings
Change WissKI IIIF Settings

Datenmodell Objektbiografie im WissKI Pathbuilder

Edit Pathbuilder: nfdi4o_objectbiography ☆				
Title	Path	Enabled	Field Type	Cardinality
❖ Objekt	Group [https://nfdi4objects.wisski.data.fau.de/ontology/Object]	<input checked="" type="checkbox"/>		Unlimited
❖ Id	https://nfdi4objects.wisski.data.fau.de/ontology/Object → http://erlangen-crm.org/211015/P48_has_preferred_identifier → https://nfdi4objects.wisski.data.fau.de/ontology/Identifier	<input checked="" type="checkbox"/>	Text (plain)	1
❖ Entstehung	Group [https://nfdi4objects.wisski.data.fau.de/ontology/Object → http://erlangen-crm.org/211015/P92i_was_brought_into_existence_by → http://erlangen-crm.org/211015/E63_Beginning_of_Existence]	<input checked="" type="checkbox"/>		Unlimited
❖ Kreation	Group [https://nfdi4objects.wisski.data.fau.de/ontology/Object → http://erlangen-crm.org/211015/P92i_was_brought_into_existence_by → http://erlangen-crm.org/211015/E63_Beginning_of_Existence → http://erlangen-crm.org/211015/P9_consists_of → http://erlangen-crm.org/211015/E65_Creation]	<input checked="" type="checkbox"/>		1
❖ Akteurzuweisung	https://nfdi4objects.wisski.data.fau.de/ontology/Object → http://erlangen-crm.org/211015/P92i_was_brought_into_existence_by → http://erlangen-crm.org/211015/E63_Beginning_of_Existence → http://erlangen-crm.org/211015/P9_consists_of → http://erlangen-crm.org/211015/E65_Creation → http://erlangen-crm.org/211015/P140i_was_attributed_by → https://nfdi4objects.wisski.data.fau.de/ontology/Actor_Assignment	<input checked="" type="checkbox"/>	Entity reference	Unlimited
❖ Zeitzuweisung	https://nfdi4objects.wisski.data.fau.de/ontology/Object → http://erlangen-crm.org/211015/P92i_was_brought_into_existence_by → http://erlangen-crm.org/211015/E63_Beginning_of_Existence → http://erlangen-crm.org/211015/P9_consists_of → http://erlangen-crm.org/211015/E65_Creation → http://erlangen-crm.org/211015/P140i_was_attributed_by → https://nfdi4objects.wisski.data.fau.de/ontology/Time_Assignment	<input checked="" type="checkbox"/>	Entity reference	1
❖ Ortszuweisung	https://nfdi4objects.wisski.data.fau.de/ontology/Object → http://erlangen-crm.org/211015/P92i_was_brought_into_existence_by → http://erlangen-crm.org/211015/E63_Beginning_of_Existence → http://erlangen-crm.org/211015/P9_consists_of → http://erlangen-crm.org/211015/E65_Creation → http://erlangen-crm.org/211015/P140i_was_attributed_by → https://nfdi4objects.wisski.data.fau.de/ontology/Place_Assignment	<input checked="" type="checkbox"/>	Entity reference	1
❖ Herstellung	Group [https://nfdi4objects.wisski.data.fau.de/ontology/Object → http://erlangen-crm.org/211015/P92i_was_brought_into_existence_by → http://erlangen-crm.org/211015/E63_Beginning_of_Existence → http://erlangen-crm.org/211015/P9_consists_of → http://erlangen-crm.org/211015/E10_Prodution]	<input checked="" type="checkbox"/>		Unlimited

Ansicht des WissKI Pathbuilder mit den semantischen Pfaden der Objektbiografie (Ausschnitt)

Datenmodell Objektbiografie im WissKI Pathbuilder

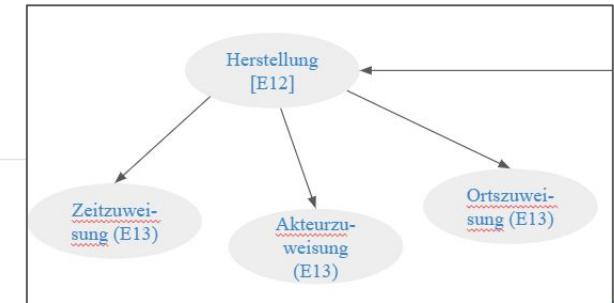
Edit Pathbuilder: nfdi4o_objectbiography ☆				
Title	Path	Enabled	Field Type	Cardinality
❖ Objekt	Group [https://nfdi4objects.wisski.data.fau.de/ontology/Object]	<input checked="" type="checkbox"/>		Unlimited
❖ Id	https://nfdi4objects.wisski.data.fau.de/ontology/Object → http://erlangen-crm.org/211015/P48_has_preferred_identifier → https://nfdi4objects.wisski.data.fau.de/ontology/Identifier	<input checked="" type="checkbox"/>	Text (plain)	1
❖ Entstehung	Group [https://nfdi4objects.wisski.data.fau.de/ontology/Object → http://erlangen-crm.org/211015/P92i_was_brought_into_existence_by → http://erlangen-crm.org/211015/E63_Beginning_of_Existence]	<input checked="" type="checkbox"/>		Unlimited
❖ Kreation	Group [https://nfdi4objects.wisski.data.fau.de/ontology/Object → http://erlangen-crm.org/211015/P92i_was_brought_into_existence_by → http://erlangen-crm.org/211015/E63_Beginning_of_Existence → http://erlangen-crm.org/211015/P9_consists_of → http://erlangen-crm.org/211015/E65_Creation]	<input checked="" type="checkbox"/>		1
❖ Akteurzuweisung	https://nfdi4objects.wisski.data.fau.de/ontology/Object → http://erlangen-crm.org/211015/P92i_was_brought_into_existence_by → http://erlangen-crm.org/211015/E63_Beginning_of_Existence → http://erlangen-crm.org/211015/P9_consists_of → http://erlangen-crm.org/211015/E65_Creation → http://erlangen-crm.org/211015/P140i_was_attributed_by → https://nfdi4objects.wisski.data.fau.de/ontology/Actor_Assignment	<input checked="" type="checkbox"/>	Entity reference	Unlimited
❖ Zeitzuweisung	https://nfdi4objects.wisski.data.fau.de/ontology/Object → http://erlangen-crm.org/211015/P92i_was_brought_into_existence_by → http://erlangen-crm.org/211015/E63_Beginning_of_Existence → http://erlangen-crm.org/211015/P9_consists_of → http://erlangen-crm.org/211015/E65_Creation → http://erlangen-crm.org/211015/P140i_was_attributed_by → https://nfdi4objects.wisski.data.fau.de/ontology/Time_Assignment	<input checked="" type="checkbox"/>	Entity reference	1
❖ Ortszuweisung	https://nfdi4objects.wisski.data.fau.de/ontology/Object → http://erlangen-crm.org/211015/P92i_was_brought_into_existence_by → http://erlangen-crm.org/211015/E63_Beginning_of_Existence → http://erlangen-crm.org/211015/P9_consists_of → http://erlangen-crm.org/211015/E65_Creation → http://erlangen-crm.org/211015/P140i_was_attributed_by → https://nfdi4objects.wisski.data.fau.de/ontology/Place_Assignment	<input checked="" type="checkbox"/>	Entity reference	1
❖ Herstellung	Group [https://nfdi4objects.wisski.data.fau.de/ontology/Object → http://erlangen-crm.org/211015/P92i_was_brought_into_existence_by → http://erlangen-crm.org/211015/E63_Beginning_of_Existence → http://erlangen-crm.org/211015/P9_consists_of → http://erlangen-crm.org/211015/E65_Creation → http://erlangen-crm.org/211015/P140i_was_attributed_by → https://nfdi4objects.wisski.data.fau.de/ontology/Production]	<input checked="" type="checkbox"/>		Unlimited

Ansicht des WissKI Pathbuilder mit den semantischen Pfaden der Objektbiografie (Ausschnitt)

Datenmodell Objektbiografie im WissKI Pathbuilder

❖ Herstellung	Group [https://nfdi4objects.wisski.data.fau.de/ontology/Object → http://erlangen-crm.org/211015/P92i_was_brought_into_existence_by → http://erlangen-crm.org/211015/E63_Beginning_of_Existence → http://erlangen-crm.org/211015/P9_consists_of → http://erlangen-crm.org/211015/E12_Production]
❖ Akteurzuweisung	https://nfdi4objects.wisski.data.fau.de/ontology/Object → http://erlangen-crm.org/211015/P92i_was_brought_into_existence_by → http://erlangen-crm.org/211015/E63_Beginning_of_Existence → http://erlangen-crm.org/211015/P9_consists_of → http://erlangen-crm.org/211015/E12_Production → http://erlangen-crm.org/211015/P140i_was_attributed_by → https://nfdi4objects.wisski.data.fau.de/ontology/Actor_Assignment
❖ Zeitzuweisung	https://nfdi4objects.wisski.data.fau.de/ontology/Object → http://erlangen-crm.org/211015/P92i_was_brought_into_existence_by → http://erlangen-crm.org/211015/E63_Beginning_of_Existence → http://erlangen-crm.org/211015/P9_consists_of → http://erlangen-crm.org/211015/E12_Production → http://erlangen-crm.org/211015/P140i_was_attributed_by → https://nfdi4objects.wisski.data.fau.de/ontology/Time_Assignment
❖ Ortszuweisung	https://nfdi4objects.wisski.data.fau.de/ontology/Object → http://erlangen-crm.org/211015/P92i_was_brought_into_existence_by → http://erlangen-crm.org/211015/E63_Beginning_of_Existence → http://erlangen-crm.org/211015/P9_consists_of → http://erlangen-crm.org/211015/E12_Production → http://erlangen-crm.org/211015/P140i_was_attributed_by → https://nfdi4objects.wisski.data.fau.de/ontology/Place_Assignment

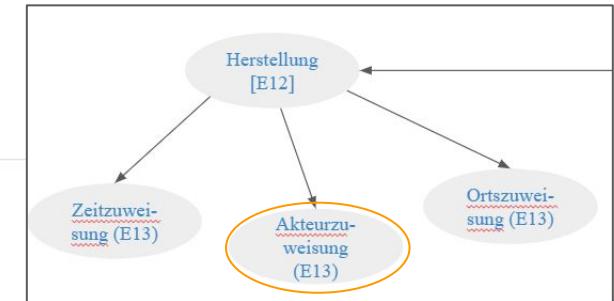
Ansicht des WissKI Pathbuilder mit den semantischen Pfaden der Objektbiografie (Herstellung)



Datenmodell Objektbiografie im WissKI Pathbuilder

❖ Herstellung	Group [https://nfdi4objects.wisski.data.fau.de/ontology/Object → http://erlangen-crm.org/211015/P92i_was_brought_into_existence_by → http://erlangen-crm.org/211015/E63_Beginning_of_Existence → http://erlangen-crm.org/211015/P9_consists_of → http://erlangen-crm.org/211015/E12_Production]
❖ Akteurzuweisung	https://nfdi4objects.wisski.data.fau.de/ontology/Object → http://erlangen-crm.org/211015/P92i_was_brought_into_existence_by → http://erlangen-crm.org/211015/E63_Beginning_of_Existence → http://erlangen-crm.org/211015/P9_consists_of → http://erlangen-crm.org/211015/E12_Production → http://erlangen-crm.org/211015/P140i_was_attributed_by → https://nfdi4objects.wisski.data.fau.de/ontology/Actor_Assignment
❖ Zeitzuweisung	https://nfdi4objects.wisski.data.fau.de/ontology/Object → http://erlangen-crm.org/211015/P92i_was_brought_into_existence_by → http://erlangen-crm.org/211015/E63_Beginning_of_Existence → http://erlangen-crm.org/211015/P9_consists_of → http://erlangen-crm.org/211015/E12_Production → http://erlangen-crm.org/211015/P140i_was_attributed_by → https://nfdi4objects.wisski.data.fau.de/ontology/Time_Assignment
❖ Ortszuweisung	https://nfdi4objects.wisski.data.fau.de/ontology/Object → http://erlangen-crm.org/211015/P92i_was_brought_into_existence_by → http://erlangen-crm.org/211015/E63_Beginning_of_Existence → http://erlangen-crm.org/211015/P9_consists_of → http://erlangen-crm.org/211015/E12_Production → http://erlangen-crm.org/211015/P140i_was_attributed_by → https://nfdi4objects.wisski.data.fau.de/ontology/Place_Assignment

Ansicht des WissKI Pathbuilder mit den semantischen Pfaden der Objektbiografie (Herstellung - Akteurzuweisung)



Datenmodell Objektbiografie im WissKI Pathbuilder

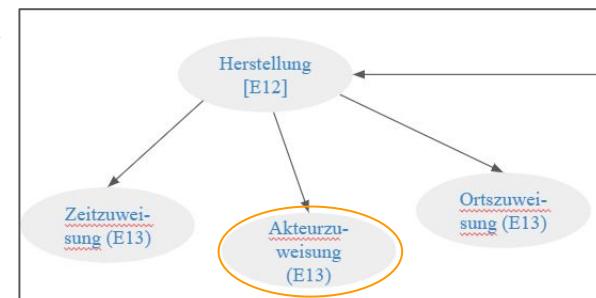
❖ Herstellung	Group [https://nfdi4objects.wisski.data.fau.de/ontology/Object] → http://erlangen-crm.org/211015/P92i_was_brought_into_existence_by → http://erlangen-crm.org/211015/P9_consists_of → http://erlangen-crm.org/211015/P140i_was_attributed_by → https://nfdi4objects.wisski.data.fau.de/ontology/Object
❖ Akteurzuweisung	https://nfdi4objects.wisski.data.fau.de/ontology/Object → http://erlangen-crm.org/211015/P92i_was_brought_into_existence_by → http://erlangen-crm.org/211015/P9_consists_of → http://erlangen-crm.org/211015/P140i_was_attributed_by → https://nfdi4objects.wisski.data.fau.de/ontology/Object
❖ Akteurszuweisung	Group [https://nfdi4objects.wisski.data.fau.de/ontology/Actor_Assignment]
❖ Person	https://nfdi4objects.wisski.data.fau.de/ontology/Actor_Assignment → http://erlangen-crm.org/211015/P141_assigned → http://erlangen-crm.org/211015/E21_Person → http://erlangen-crm.org/211015/P1_is_identified_by → http://erlangen-crm.org/211015/E41_Appellation
❖ Körperschaftszuweisung	https://nfdi4objects.wisski.data.fau.de/ontology/Actor_Assignment → http://erlangen-crm.org/211015/P141_assigned → https://nfdi4objects.wisski.data.fau.de/ontology/Corporate_Body → http://erlangen-crm.org/211015/P1_is_identified_by → http://erlangen-crm.org/211015/E41_Appellation
❖ Gruppe/Herkunftsgesellschaft	https://nfdi4objects.wisski.data.fau.de/ontology/Actor_Assignment → http://erlangen-crm.org/211015/P141_assigned → https://nfdi4objects.wisski.data.fau.de/ontology/Society_of_Origin → http://erlangen-crm.org/211015/P1_is_identified_by → http://erlangen-crm.org/211015/E41_Appellation
❖ Quellenverweis	https://nfdi4objects.wisski.data.fau.de/ontology/Actor_Assignment → http://erlangen-crm.org/211015/P129i_is_subject_of → https://nfdi4objects.wisski.data.fau.de/ontology/Source_Content_Section
❖ Kommentar	https://nfdi4objects.wisski.data.fau.de/ontology/Actor_Assignment → http://erlangen-crm.org/211015/P129i_is_subject_of → https://nfdi4objects.wisski.data.fau.de/ontology/Comment



↳ `of_Existence` →
http://erlangen-
gnment

↳ `of_Existence` →
http://erlangen-
gnment

Ansicht des WissKI
Pathbuilder mit den
semantischen Pfaden
der Objektbiografie
(Herstellung -
Akteurzuweisung)



Erfassung in WissKI

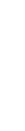
[Home](#) / [Navigate](#)

Objekt

Displaying 1 - 15 of 15



[Eisenstaublunge, FAU PS
091/09](#)



[Globe terrestre, de Martin
Behaim, Reproduction](#)



[Kopie des Behaim Globus,
DHM, AK 2010/202](#)



[Das Grab des Paatenemheb](#)



[Giraffatitan brancai, MN](#)



[Suppenterrine mit Deckel,
Zitronenknauf und
Landschaftsdekor, BNM
40/496](#)



[Eisenstaublunge, BMM
2017/68.1](#)



[Suite geschliffener Gesteine
Behaim-Globus, GNM WI1826 aus Italien, E13. Creduto
Plasma.](#)



[Baumfragment mit
Hirschgeweih, ZMB Mam
88335, Museum für
Naturkunde Berlin](#)



[Weltallschale Kaiser Rudolfs
II., SMB K 3885 a,b](#)



[Der Große Kurfürst als
Heiliger Georg, SMB 856](#)



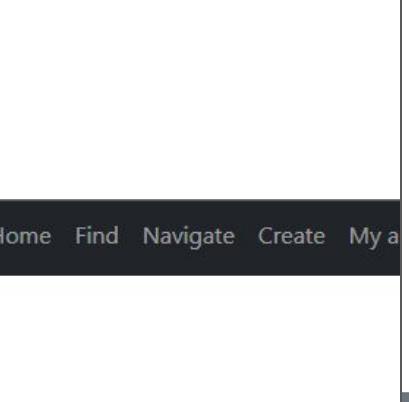
[Auslegerboot, Sog. "Luf-
Boot", SMB VI 23116 a](#)



[Idia-Elfenbeinanhänger,
BM Af1910 5-13 1](#)



[Kaltwasserkarbonat
Dünnschliff, FAU AM 415](#)



Entwicklungsinstanz für NFDI4Objects

Im Kontext von NFDI4Objects, Task Area (TA) 6 "Qualification, Integration, Harmonisation" entwickelt das [FAU Competence Center for Research Data and Information of the FAU Erlangen-Nürnberg](#) in Zusammenarbeit mit der [Klassik Stiftung Weimar](#) eine integrierte Wissensbasis über Objekte. Dabei entsteht u.a. auf Grundlage bestehender Modelle und Standards ein [CIDOC CRM](#) basiertes Datenmodell zur Beschreibung und Repräsentation von Objektdaten (ObjectCore) und eines zur Repräsentation von Objektbiografien, die hier entwickelt werden.

Das Datenmodell für Objektbiografien wird anhand von Use Cases erprobt, u.a. die sog. Eisenstaublunge Friedrich Albert von Zenkers, deren Biografie in enger Zusammenarbeit mit dem Institut für [Anatomie der FAU](#) rekonstruiert wird, oder der Behaim Globus von 1492, der älteste erhaltene Erdglobus, der heute im [Germanischen Nationalmuseum](#) in Nürnberg verwahrt wird. Weitere Objektbiografien entstehen in Zusammenarbeit mit Provinzialforschern*innen, Sammlungen- und Fachgepert*innen Deutschlandweit.

Diese Forschungsumgebung basiert auf der Software [WissKI](#) und dient der Implementierung und der Erprobung der Tragfähigkeit anhand von Use Cases. Die Templates für die beiden Knowledge Graphen und die ihnen zugrundeliegende CoreOntology werden regelmäßig im aktuellen Entwicklungszustand auf [GitHub](#) veröffentlicht.

Für mehr Informationen:

Gerber, A., & Wagner, S. (2024, Oktober 14). Development of the N4O Objects Ontology, Object Biography data model and Minimal metadata set in NFDI4Objects. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.1193683>

Wagner, S. (2024). Digitale Objektbiografien für NFDI4Objects. 15. Jahrestagung für Universitätsammlungen 2024. Neue Rollen, neue Ziele? Universitätsammlungen im Spannungsfeld von Forschung, Finanzen und Politik, Zürich. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.1147118>

Gerber, A., & Wagner, S. (2023). N4O Ontology & Knowledge Graphs (T4B) – Object Core & Object Biography. Posterpräsentation auf dem 1st NFDI4Objects Community Meeting vom 16.-17.11.2023 in Berlin. 1st NFDI4Objects Community Meeting, Berlin.



Abbildung: Schematische Darstellung einer Objektbiografie © Sarah Wagner, CC-BY 4.0

Wer hat ein Beispiel mitgebracht?

Kaffeepause 15:30 - 16:00

Beispiele

Use Case: Mineraliensammlung von Johann Wolfgang von Goethe

KLASSIK
STIFTUNG
WEIMAR

Digitale Sammlungen der Museen

SUCHE DIGITALE SAMMLUNGEN KOLLEKTIONEN

Detailansicht



© Klassik Stiftung Weimar, Direktion Museen



weitere Bilder



weitere Bilder



weitere Bilder

Personen & Körperschaften

Goethe, Johann Wolfgang von (1749 - 1832) ⚭ so:fe

Sammler

Titel

Paläontologische- Sammlung/Enocriniten, (Echiniden.) Von Bielefeld, wo die Chausée daraus besteht, aber nicht leicht vollständige Exemplare zu haben sind.

Orte

Bielefeld

Fundort

Objektmaß(e)

Tiefe: 4,5 cm; Höhe: 5 cm; Breite: 5,5 cm

Kategorie

Fossil, Werkstoff, Substanz, Rohstoff*

Inventarnummer

GNG 02560

Standort / aktuelle Ausstellung

In einer Ausstellung

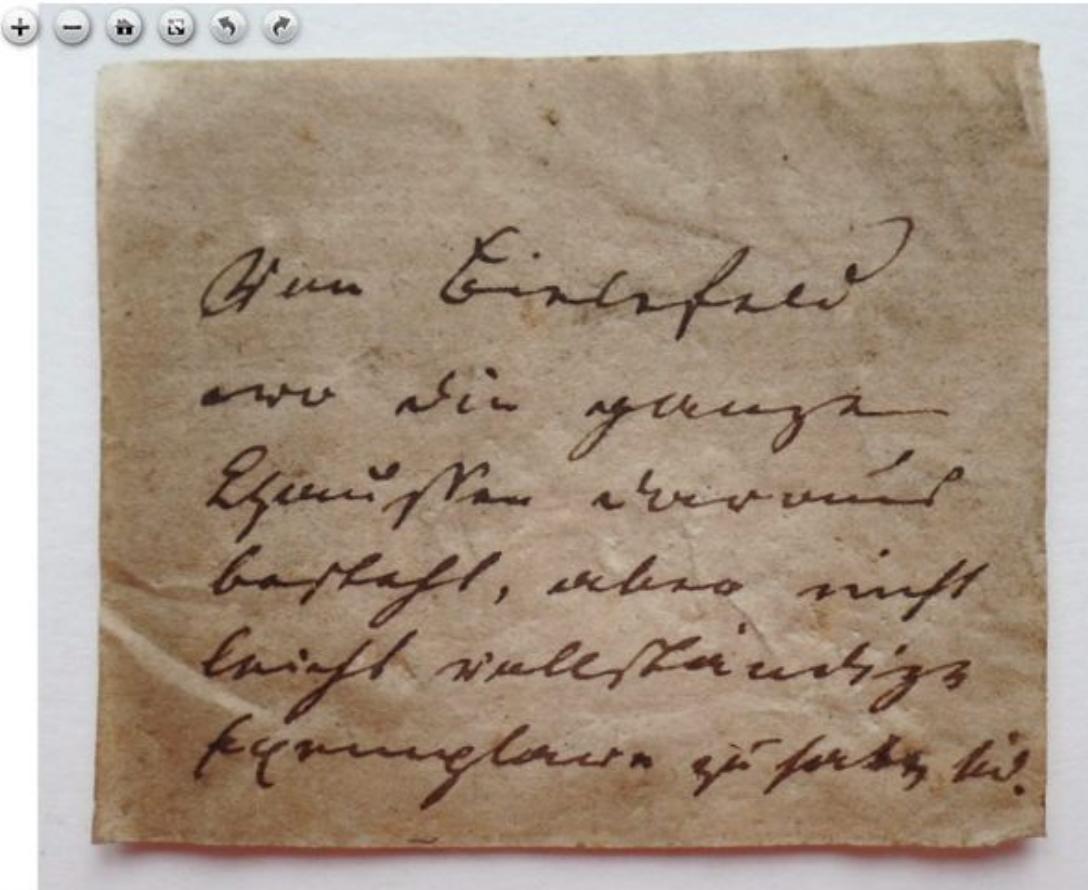
Creditline

Klassik Stiftung Weimar, Museen

Link zum Datensatz:

[https://ores.klassik-stiftung.de/ords/ksw_internet/r/300/2?p2_id=338380&p2_dateiname=338380_\(3638491351\)](https://ores.klassik-stiftung.de/ords/ksw_internet/r/300/2?p2_id=338380&p2_dateiname=338380_(3638491351))

Use Case: Mineraliensammlung von Johann Wolfgang von Goethe



*Von Bielefeld,
wo die ganze
Chausée daraus
besteht, aber nicht
leicht vollständige
Exemplare zu haben sind.*

Bildnachweise Fol. 71

- Lorenz Hess: Der Große Nürnberger Rathaussaal, 1626/29. Bildnachweis: Museen der Stadt Nürnberg, Kunstsammlungen
- Globussegment Südpol: Germanisches Nationalmuseum Nürnberg, CC BY-NC-SA
- CT-Bild des Behaim Globus, Scan 287, aus: Bernd Hering: Die Herstellungstechnik des Behaim-Globus: Neue Ergebnisse. In: Focus Behaim Globus, Ausst.Kat. 1992, Bd. 1, S.289-300, S. 295.
- Behaim Globus, Germanisches Nationalmuseum, Foto: Jürgen Musolf
- Screenshot Digital Story, Globus 1492, <https://globus1492.gnm.de/>
- Ausstellungsansicht, Neuaufstellung Galeriebau, aus: GNM 1852-1977, Abb. 79
- Ausstellungsansicht Germanisches Nationalmuseum, südlicher Großer Kreuzgangflügel, alte Kostümgalerie, Foto von Herman Großberger, 1919
- Ausstellungsansicht "Von oben gesehen", 20.11.2014-22.02.2015, Foto: Germanisches Nationalmuseum,
<https://www.gnm.de/ausstellungen/sonderausstellungen-rueckblick/von-oben-gesehen-die-vogelperspektive>

Ressourcen

- AG Minimaldatensatz, Marchini, C., Städtler, D., Greisinger, S., Böhm, E., Bernhard, A.-M., Diepenbrock, N., Götsch, S., Gerber, A., Grotrian, E., von Hagel, F., Kailus, A., Koch, A.-K., Kudlinski, V., Nowicki, A.-L., Purschwitz, A., Quade, L., Rohde-Enslin, S., Rölle, S., Städting, L., Stricker, M., Thorn, C., Wagner, S., Wassermann, S., Winkler, A. (2024). Minimaldatensatz-Empfehlung für Museen und Sammlungen (v1.0.1). Zenodo.
<https://doi.org/10.5281/zenodo.12759620>
- Assfalg, Rolf (2023). "B 9 Metadaten". Grundlagen der Informationswissenschaft, edited by Rainer Kuhlen, Dirk Lewandowski, Wolfgang Semar and Christa Womser-Hacker, Berlin, Boston: De Gruyter Saur, pp. 245-256.
<https://doi.org/10.1515/9783110769043-021>
- Baca, Murtha (2008-2016). "Introduction to Metadata. Third Edition."
<https://www.getty.edu/publications/intrometadata/>
- Becker, Marcus, Eva Dolezel, Meike Knittel, Diana Stört, Sarah Wagner (2023). Die Berliner Kunstkammer. Sammlungsgeschichte in Objektbiografien vom 16. bis 21. Jahrhundert, Petersberg.
- Braun, Peter (2025). Objektbiographie. Ein Arbeitsbuch. Weimar
- Fichtl, B. (2024). LIDO Training (1.1.0). NFDI4Culture. <https://docs.nfdi4culture.de/lido-schulung>
- Forschungsdaten.info (2025). FAIRe Daten.
<https://forschungsdaten.info/themen/veroeffentlichen-und-archivieren/faire-daten/>

Ressourcen

- Gerber, A., & Wagner, S. (2024, Oktober 14). Development of the N4O Objects Ontology, Object Biography data model and Minimal metadata set in NFDI4Objects. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.13936583>
- Gerber, Anja/Wagner, Sarah (2024): NFDI4Objects Core Ontology und Objektbiografien
<https://zenodo.org/records/10591898>
- Gerber, Anja, von Hagel, Frank, AG Minimale Datensatz. (2024). Die Minimale Datensatz-Empfehlung für Museen und Sammlungen. NFDI4Objects Community Meeting, Mainz. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.13771750>
- Hahn, Hans Peter (2015). Dinge sind Fragmente und Assemblagen: Kritische Anmerkungen zur Metapher der ‚Objektbiografie‘ in: Dietrich Boschung, Patric-Alexander Kreuz, Tobias Kienlin (Hg.): Biography of Objects. Aspekte eines kulturhistorischen Konzepts, (Internationales Kolleg Morphomata: Morphomata, Bd. 31), Paderborn, S. 11-33.
- Krönicke, Stefan (2009). Das Konzept der Objektbiographie in der antiken Numismatik. In. Kaenel/Kemmers hg.: Coins in context I. New Perspectives for the Interpretation of Coin finds. Studien zu Fundmünzen der Antike 23, Mainz, S. 47-59, insb. S. 55-57. Kopytoff, Igor (1986). The Cultural Biography of Things, in: The Social Life of Things. Hg. v. Arjun Appadurai, Cambridge, S. 64-91.
- NFDI4Objects (2025). N4O Graph. GitHub. <https://github.com/nfdi4objects/n4o-graph>
- NFDI4Objects (2025). N4O Ontology and Data Models. GitHub. <https://github.com/nfdi4objects/n4o-ontology>
- NFDI4Objects (2025). Terminologies in NFDI4Objects. GitHub. <https://github.com/nfdi4objects/n4o-terminologies>
- NFDI4Objects (2025). TWG “N4O Minimale Datensatz und N4O Object Ontology”. OSF. <https://osf.io/v6ncy/>

Ressourcen

- Thiery, F., Gerber, A., & Fricke, F. (2024). Interdisziplinäre Knowledge Graphen? Wieso man eine gemeinsame Object-Ontologie und ein Minimal-Metadatenset benötigt, um FDM in einem Knowledge Graphen zum Leben zu erwecken. Squirrel Papers, 6(4), #13. <https://doi.org/10.5281/zenodo.13364681>
- Thiery, F., Gerber, A., & Fricke, F. (2024). NFDI4Objects Objects Ontology & Minimal Metadata Set. In Squirrel Papers (Bd. 6, Nummer 4, S. #13). Squirrel Papers, via Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.13739144>
- W3C Working Group: Linked Data. <https://www.w3.org/standards/semanticweb/data>
- W3C Working Group: RDF 1.1. primer. <https://www.w3.org/TR/rdf11-primer/>
- W3C Working Group: SKOS Core Guide. <https://www.w3.org/TR/2005/WD-swbp-skos-core-guide-20051102/>
- W3C Working Group: SKOS Simple Knowledge Organization System Primer. <https://www.w3.org/TR/skos-primer/>
- W3C Working Group: SKOS - Simple Knowledge Organisation System. <https://www.w3.org/2004/02/skos/>
- W3C Working Group: Web Ontology Language (OWL). <https://www.w3.org/OWL/>
- Wagner, Sarah (2024). Digitale Objektbiografien für NFDI4Objects. 15. Jahrestagung für Universitätssammlungen 2024, Neue Rollen, neue Ziele? Universitätssammlungen im Spannungsfeld von Forschung, Finanzen und Politik, Zürich. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.11471183>
- Wagner, Sarah, Diana Stört, Meike Knittel: Die Berliner Kunstkammer als Wissensgraph – Quellengestützte Erschließung von Sammlungs- und Objektinformationen mit Semantic Web Technologien. In: Sammler*innen | Sammlung | Netz: Die Netzimplikationen von Sammlungspraxis und Sammlungsforschung, Hg. v. Jörn Münkner, Joëlle Weis, Maximilian Görmar, Göttingen 2024, S. 63-84.