

2.2 Dokumentation

D. Bibby, P. Gerth, M. Heinrich, S. Jahn, B. Ludwig, A. Posluschny, E. Siegloff, M. Trognitz

Neben technischen Aspekten, wie die Wahl eines geeigneten Langzeitformates, ist eine vollständige Dokumentation das wichtigste Kriterium für die Archivierung und Nachnutzbarkeit von Daten. Viele Dokumente und Dateien sind nicht aus sich selbst heraus verständlich. Sie stehen immer in einem gewissen Forschungs- oder Projektkontext, der für die Nachnutzung dokumentiert werden muss. Damit Forschungsdaten von Dritten gefunden und sinnvoll verwertet werden können, müssen sie verständlich und strukturiert beschrieben werden. Ohne zusätzliche Informationen sind die meisten digitalen Dateien, die in einem Forschungsprojekt entstehen, für die Wissenschaft verloren und der Aufwand einer langfristigen Datenarchivierung ist vergeblich. Wenn Daten ausreichend fachlich wie technisch dokumentiert werden, können sie durch andere Personen wissenschaftlich nachgenutzt werden und besitzen einen Wert für die Zukunft. Nur dann lohnt sich auch der Aufwand einer analogen oder digitalen Langzeitarchivierung.

Die Dokumentation eines Projektes und der erzeugten Daten sollte als ein wichtiger, kontinuierlicher Prozess verstanden werden, der von Anfang an berücksichtigt und während des gesamten Lebenszyklus von Daten umgesetzt wird – und nicht erst nach Abschluss von Arbeiten oder bei Übergabe von Beständen an ein Archiv. Insofern bedarf es innerhalb von größeren Projekten eines Verantwortlichen oder einer Organisationsform aller Beteiligten, der bzw. die die Struktur und Pflege der Dokumentation konzeptionell und koordinierend begleitet. Gemeinsam muss definiert werden, welcher Gegenstand dokumentiert wird, in welchem Umfang und mit welcher Gliederung, welche Form geeignet ist (z. B. Wiki versus PDF), wie die Aktualität der Inhalte erhalten wird, wie Nutzer über Änderungen informiert werden usw. Fehlende Strategien für den Aufbau und die Pflege einer Dokumentation führen häufig zu Unübersichtlichkeit und dadurch zu einer Ablehnung der beteiligten Akteure. Von umfassenden, detaillierten und strukturierten Angaben zu digitalen Daten profitieren nicht nur die Archive und zukünftige Generationen von Forschern, sondern auch die Wissenschaftler selbst bereits während der Durchführung eines Projektes – genauso wie es auch bei analogen Dokumenten und Objekten der Fall ist.

Welche Informationen sind für eine Dokumentation erforderlich? Wichtig sind alle Angaben, die den Entstehungsprozess und -kontext sowie die Konventionen von Inhalten und Daten beschreiben oder zumindest skizzieren. Dabei kann die Dokumentation als „Beipackzettel“ verstanden werden, der anderen Personen das Auffinden der Daten, das Verstehen der Inhalte, eine sinnvolle Wiederverwendung der Daten für weitere Forschungen ermöglicht und die Vergleichbarkeit von Daten erhöht. So ist es beispielsweise üblich, bei Fotografien das Aufnahmedatum, eine Kurzbeschreibung des abgelichteten Objektes, den Fotografen und eine Inventarnummer anzugeben, Zeichnungen mit einem Maßstab, der geografischen Ausrichtung, dem Zeichner und einem Kurztext zu beschriften oder bei Texten einen Autor, einen Titel und ein Datum zu nennen.

Insbesondere bei digitalen Daten sind zusätzliche, spezialisierte Informationen erforderlich, die über die rein deskriptiven Angaben zu den Inhalten und zum Forschungsinteresse hinausgehen und nicht nur die primären Fragen zu „Wer, Wie, Was, Wo, Wann und Warum?“ beantworten. So sind etwa techni-

sche und administrative Angaben über die Vorgehensweise der Datenerhebung und die eingesetzten Programme, mit denen die Daten erzeugt oder digitalisiert wurden, für ein späteres Auslesen, Auswerten und Interpretieren von Forschungsdaten unverzichtbar. Auch wie die Daten strukturiert wurden und in welcher Beziehung Dateien zueinander stehen, muss in der Regel explizit erklärt werden. Angaben zu Qualitätssicherungsverfahren, Änderungshistorie und Versionierung von Daten erlauben es das empirische Vorgehen im Forschungsprozess nachzuprüfen. Zudem ist wichtig zu erklären, wie Dritte zukünftig auf die Daten zugreifen oder sie nutzen dürfen.

Damit unbeteiligte Personen den größeren Zusammenhang einer einzelnen Information oder Datensets verstehen und nachvollziehen können, sollte jede Dokumentation eines Projektes mindestens folgende Punkte enthalten:

- Angaben zur Fragestellung und zum Untersuchungsgegenstand
- Angaben zu den Projektverantwortlichen für Nachfragen
- Zusammenfassung der wissenschaftlichen Ergebnisse
- Beschreibung von Arbeitsabläufen und Methoden, vor allem bezüglich der Datenerhebung, -verarbeitung und Qualitätssicherung
- Auflistung der erzeugten unterschiedlichen Dokumentarten (z. B. Tagebücher, Berichte, Listen, Fotos etc.)
- Beschreibung von verwendeten Handbüchern, Standards, projektspezifischen Konventionen, Thesauri, Nummernsystemen etc.
- Auflistung der eingesetzten technischen Geräte und Programme
- Relevante Publikationen und wichtige Sekundärliteratur
- Wichtige Korrespondenzen, Verträge, Anträge etc. (ggf. in anonymisierter Form)
- Bestimmungen zur weiteren freien oder eingeschränkten Verwendung von Daten

In dem Abschnitt Speicherung von Metadaten ab Seite 36 sind weitere allgemeine Angaben zu finden. In dem Kapitel Dateiformate ab Seite 60 werden außerdem weitere notwendige Angaben abhängig vom Dateityp gelistet. Auch für die Anwendung von bestimmten Methoden werden gesonderte Dokumentationsangaben erforderlich, die in dem Kapitel Forschungsmethoden ab Seite 243 zu finden sind.

2.2.1 Dokumentation und Metadaten

Ein spezifischer Bestandteil einer jeden Dokumentation sind Metadaten. Während die Dokumentation die Summe aller Angaben zu einem Projekt und der zugehörigen Daten umfasst und sie in Form, Inhalt, Länge und Struktur je nach fachlichen Gegebenheiten völlig frei formuliert sein kann, sind Metadaten nach festen formalen Kriterien strukturiert (z. B. als Formulare oder Eingabemasken) und beschreiben die Eigenschaften von anderen Daten, ohne diese selbst zu enthalten.

Metadaten machen die fachlich oder organisatorisch notwendigen Kontextinformationen explizit und dienen zur Auffindung von relevanten Informationen,

deren Identifikation, deren Auswahl und Verwaltung. Beispielsweise sind Fotos nur anhand der mit ihnen assoziierten beschreibenden Metadaten effizient durchsuch- und auffindbar oder Karten nur dank einer Maßstabsangabe und einer aussagekräftigen Legende wissenschaftlich nutzbar. Die National Information Standards Organization (NISO) definiert Metadaten als Werkzeuge, um Forschungsdaten nachhaltig zu managen, zu erschließen, zu verstehen und zu benutzen. Werden Metadaten standardisiert gespeichert, können sie auch maschinell verarbeitet werden.

Da Metadaten immer von unterschiedlichen Informationsbedürfnissen und Anwendungskontexten abhängig sind, lassen sie sich unter verschiedenen Blickwinkeln betrachten.

Metadaten können, egal ob sie ein Forschungsvorhaben in seiner Gesamtheit oder den Inhalt eines einzelnen Dokuments beschreiben, sich auf folgende Aspekte beziehen:

- Deskriptive Angaben, die ein Projekt, ein Objekt oder eine Methode fachlich und inhaltlich näher beschreiben (z. B. Kurzbeschreibung eines Fotos, Laufzeit eines Forschungsvorhabens, Autor eines Textes)
- Strukturelle Angaben, welche die physischen oder logischen Beziehungen zwischen komplexen Objekten beschreiben (z. B. referenzierte Dateien in Zeichnungen, die Reihenfolge von Fotos oder zusammengehörige Dateien)
- Administrativ-rechtliche Angaben, die Rechteinhaber, Lizenzbedingungen und Zugangsregeln benennen und für die Verwaltung relevant sind (z. B. Fristen für die Veröffentlichung von Ergebnissen)
- Administrativ-erhaltungsbezogene Angaben, welche die Geschichte eines digitalen Objektes, also die vorhergehenden und gegenwärtigen Zustände, nachvollziehen lassen und Erhaltungsmaßnahmen beschreiben (z. B. Angabe zur Herkunft einer Karte, Konvertierungsmaßnahmen)
- Technische Angaben, die Informationen zu Software und Hardware liefern (z. B. das Dateiformat eines Bildes, die Zeichenkodierung eines Textes oder technische Parameter eines Messgerätes). Sie werden benötigt, um Daten in veralteten Dateiformaten in neuere umwandeln oder um die ursprüngliche Programmumgebung mittels aktueller Technik nachbauen zu können.

Ein anderes Unterscheidungskriterium von Metadaten ist der Umfang der Daten, die sie beschreiben. Sie können sich beziehen auf:

- Eine größere zusammenhängende Datensammlung (z. B. der gesamte Datenbestand eines Projektes)
- Eine einzelne Datei
- Eine einzelne Information innerhalb eines Systems (z. B. ein Datensatz in einer Datenbank)

Weiterhin können Metadaten auch angewandte Prozesse und Methoden beschreiben, um den Entstehungsprozess von Dateien und Dateiskonvoluten verständlicher zu machen und Hinweise für den weiteren Umgang mit den Daten zu liefern. In dem Abschnitt Metadaten in der Anwendung ab Seite 39 werden daher Metadaten in drei Kategorien unterschieden:

- Projektbezogene Metadaten, die den gesamten Datenbestand eines Projektes dokumentieren
- Dateibezogene Metadaten, die einzelne Dateien dokumentieren
- Methodenbezogene Metadaten, die angewandte Prozesse und Methoden dokumentieren

Außerdem kann bei Metadaten unterschieden werden zwischen solchen, die eine manuelle Eingabe erfordern, und solchen, die durch Systeme und Programme automatisch erzeugt werden können. Erstere können beispielsweise eine Kurzbeschreibung oder Schlagworte sein. Letztere sind Angaben wie Erstellungsdatum, Dateiname oder Einstellungen der Digitalkamera.

Während für ein laufendes Projekt nur ein Ausschnitt dieser Metadaten eine praktische Relevanz besitzt, sind für die digitale Langzeitarchivierung von Dokumenten alle Aspekte gleichberechtigt wichtig. Einige der Metadaten können ausschließlich von beteiligten Personen frühzeitig während des Prozesses der Datenerzeugung erfasst werden und sollten es auch, da nur sie den Inhalt, den Charakter, die Struktur, den Kontext und die Quellen der Daten kennen. Andere dagegen lassen sich auch zu einem späteren Zeitpunkt bei der Archivierung und Veröffentlichung von Daten generieren.

2.2.2 Strukturierung von Metadaten

Struktur und Umfang von Metadaten stellen einen wesentlichen Faktor dar, um diese sinnvoll nutzen zu können. Die Art und Weise, wie die verschiedenen Informationen erfasst und organisiert werden, spielt eine wesentliche Rolle dabei, ob sie von einer unbeteiligten dritten Person richtig verstanden werden und ob die Angaben automatisiert verarbeitet werden können.

Um die Struktur und den Umfang von Metadaten verbindlich zu beschreiben und vorzugeben, werden Metadatenschemata verwendet. Ein Metadatenschema beschreibt den Inhalt und die Gliederung von Metadaten, also die zu verwendenden Metadaten-Kategorien. Beispielsweise kann eine Publikation mit den Attributen Autor – Jahr – Titel – Reihe – Verlag – Erscheinungsort und Schlagworte beschrieben werden, die dann mit den entsprechenden Informationen gefüllt werden. Diese Minimalbeschreibung kann je nach Anforderungen erweitert werden, etwa um die Elemente Sprache – Seitenzahl – Abbildungszahl – Auflage und ISBN-Nummer.

In einem Metadatenschema wird zudem für einzelne Informationen die Genauigkeit (die Granularität) der erwarteten Information festgelegt, also ob beispielsweise für das Attribut „Autor“ eine freie Texteingabe ausreichend ist oder ob eine Aufteilung in die Teillattribute Anrede – Titel – Vorname(n) und Nachname sowie eine Referenz zu einer Personennormdatei erforderlich ist.

Für den Austausch von Metadaten zwischen verschiedenen technischen Systemen besitzen die zugrunde liegenden Schemata eine zentrale Bedeutung. Sollen Informationen aus unterschiedlichen Quellen miteinander in Beziehung gesetzt werden, so dass sie gemeinsam ausgewertet werden können, müssen die jeweils eingetragenen Werte auf der Ebene ihrer semantischen Bedeutung miteinander verknüpft und abgeglichen werden. Das heißt, dass neben dem eigentlichen Wert (z. B. die Zeichenkette „Pompeji“) auch das Attribut angegeben werden muss, also die Eigenschaft, die durch den Wert beschrieben wird (z. B. „Fundort“, „Aufbewahrungsort“ oder „Publikationsort“).

Für viele Bereiche, wie etwa Medienarchive, Bibliotheken oder Museen, gibt es langjährige Erfahrungen und entsprechende eigene Metadatenschemata. Zu Beginn eines Projektes sollte geprüft werden, ob relevante Metadatenschemata bereits existieren oder sogar vorgegeben werden und bei der Vergabe von eigenen Metadaten berücksichtigt werden sollten. Je internationaler und standardisierter ein verwendetes Schema ist, desto eher ist die Austauschbarkeit von Metadaten mit anderen Systemen gewährleistet. Sofern sich unterschiedliche Metadaten auf ein gemeinsames Metadatenschema abbilden (*mappen*) lassen, können sie in ein drittes System importiert und dort gemeinsam geöffnet werden.

Das am weitesten verbreitete und unter ISO 15836 zertifizierte Metadatenschema ist *Dublin Core* in Abbildung 2.1. Es verfügt in der Version 1.1 über folgende 15 Kernfelder: *Title* (Titel) – *Creator* (Ersteller) – *Subject* (Thema) – *Description* (Beschreibung) – *Publisher* (Verleger) – *Contributor* (Mitwirkender) – *Date* (Datum) – *Type* (Typ) – *Format* (Format) – *Identifier* (Identifikator) – *Source* (Quelle) – *Language* (Sprache) – *Relation* (Beziehung) – *Coverage* (Umfang) – *Rights* (Rechte).

Im Laufe der Jahre wurde dieses grundlegende Set noch erweitert. Das aktuelle Set, „*The Dublin Core Metadata Initiative (DCMI) Metadata Terms*“, und die Beschreibung der einzelnen Attribute kann online¹ abgerufen werden.

Speziell für den archäologischen und altertumswissenschaftlichen Kontext sind folgende Standards zu nennen:

- Online AccesS to the Index of archaeological investigationS (OASIS), veröffentlicht von English Heritage. Wurde für den Nachweis von archäologischen Projekten und Maßnahmen in Großbritannien entwickelt. Das Schema liegt aktuell in Version 1.3 vor. Neben den in der Abbildung 2.2 dargestellten fünf Themenbereichen können auch weitere spezielle Angaben wie etwa zu Arealen, Geophysik, Geologie und Artefakten gemacht werden.
- Archäologischer DateneXport-Standard (ADeX), entwickelt von der „Kommission Archäologie und Informationssysteme“ beim Verband der Landesarchäologen. Der Standard wurde für den Austausch archäologischer Fachdaten zwischen Landesämtern und anderen Institutionen erarbeitet. Die aktuelle in Abbildung 2.3 dargestellte Version ist 2.0, die auch den Austausch von komplexen Geometrien mittels externer Geometriedaten (SHP oder MIF) ermöglicht. ADeX ist bewusst als einfaches Austauschformat mit den Teilen „Generelles“, „Georeferenz“ und „Typ und Zeit“ unter Berücksichtigung internationaler Standards, wie etwa CIDOC-CRM, gestaltet. Dies gewährleistet eine hohe Austauschbarkeit.

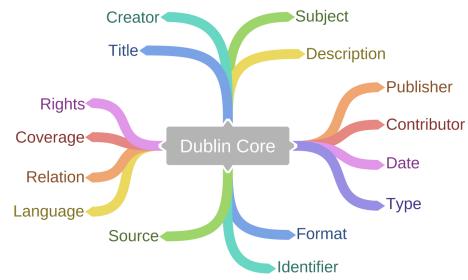


Abb. 2.1: Die 15 Kernfelder von Dublin Core Version 1.1. (Grafik erstellt mit coggle.it.)

¹<http://dublincore.org/documents/dcmi-terms/>

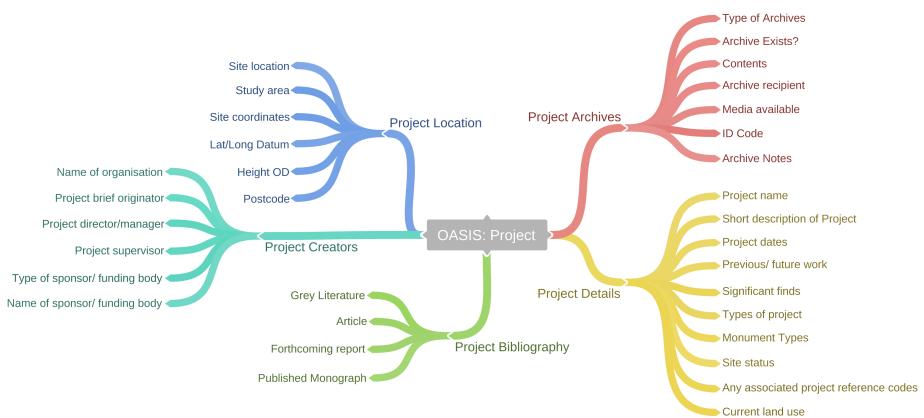


Abb. 2.2: OASIS in Version 1.3. Neben den abgebildeten Themenbereichen sind auch Attribute für weitere spezialisiertere Informationen vorgesehen. (Grafik erstellt mit coggle.it.)

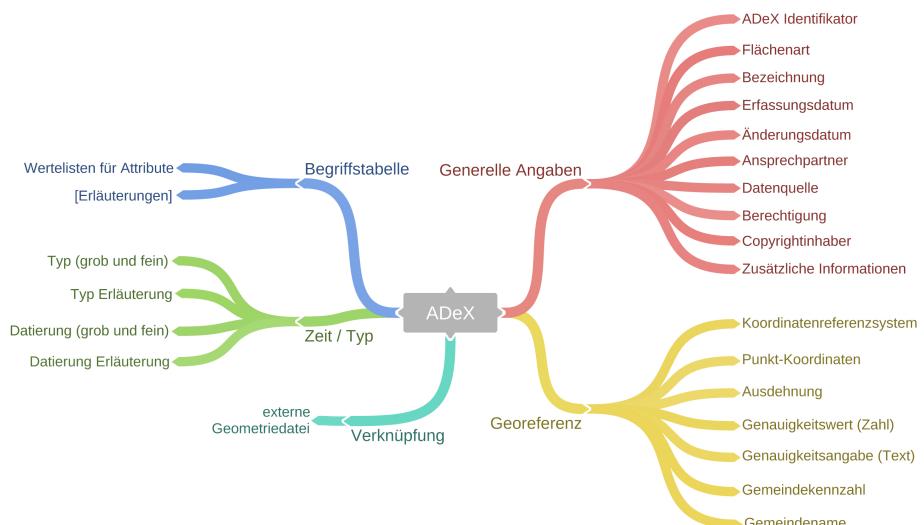


Abb. 2.3: ADeX in Version 2.0, das für eine hohe Kompatibilität zu detaillierte Informationen verzichtet. (Grafik erstellt mit coggle.it.)

- Connecting Archaeology and Architecture in Europeana (CARARE) in Version 2.0. Es wurde als archäologiespezifisches Datenmodell unter Berücksichtigung verschiedener europäischer Standards von Europeana und dem Project 3D ICONS entwickelt. Die Abbildung 2.4 verdeutlicht, dass das Schema Informationen zur Sammlung (Collection information), zum physischen Objekt (Heritage asset), zur digitalen Ressource (Digital resource) und zur Aktivität (Activity) speichert.
- Das Metadatenschema von IANUS in Abbildung 2.5 wurde ebenfalls eigens für Datensammlungen aus dem Bereich der Archäologien und Al-

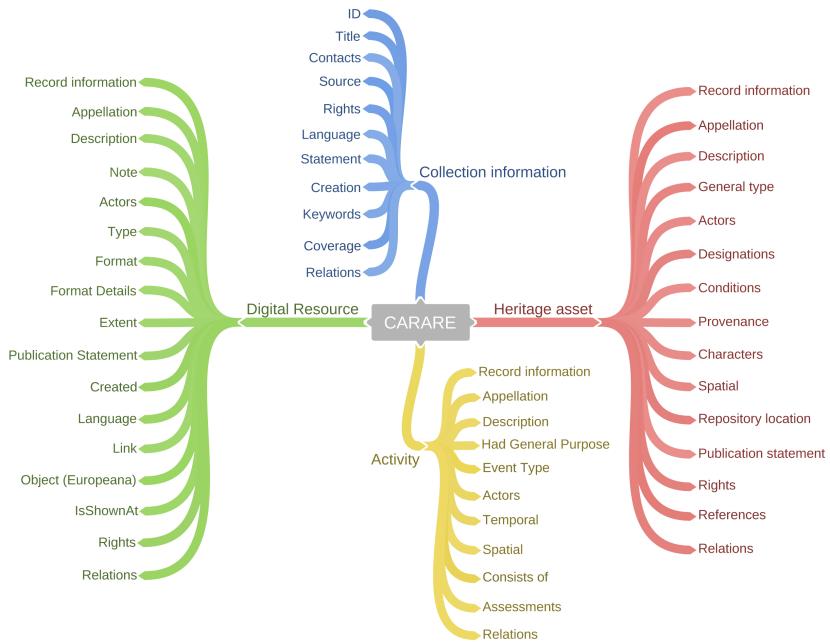


Abb. 2.4: CARARE 2.0. (Grafik erstellt mit coggle.it.)

tertiumswissenschaften entwickelt und orientiert sich ebenfalls an bereits vorhandenen Standards.

Darüberhinaus gibt es weitere internationale Standards und institutionelle Vorgaben:

- CIDOC Conceptual Reference Modell (CIDOC CRM) wurde von der Arbeitsgruppe „Dokumentationsstandards“ im Internationalen Komitee für Dokumentation (CIDOC) des internationalen Museumsverbandes (ICOM) erarbeitet. Es dient der formellen Strukturierung und Beschreibung von Informationen, Konzepten und Relationen im Bereich des Kulturerbes. Seit 2006 ist CIDOC CRM unter ISO 21127 standardisiert.
- Das Lightweight Information Describing Objects (LIDO) wurde als Austauschformat für bewegliche Objekte in Museen ebenfalls im Rahmen von CIDOC entwickelt.
- Historic Environment Records oder MIDAS Heritage aus Großbritannien.
- Vorgaben verschiedener Denkmalämter. Weitere Informationen dazu sind in dem Abschnitt „Grabungsdokumentation“ ab Seite 44 zu finden.

2.2.3 Kontrollierte Vokabulare und Thesauri

Damit Metadaten möglichst sinnvoll genutzt und maschinell verarbeitet werden können, sollten neben etablierten Metadatenschemata auch möglichst einheitliche Begriffe und homogene Beschreibungen verwendet werden. Nur wenn gleiche

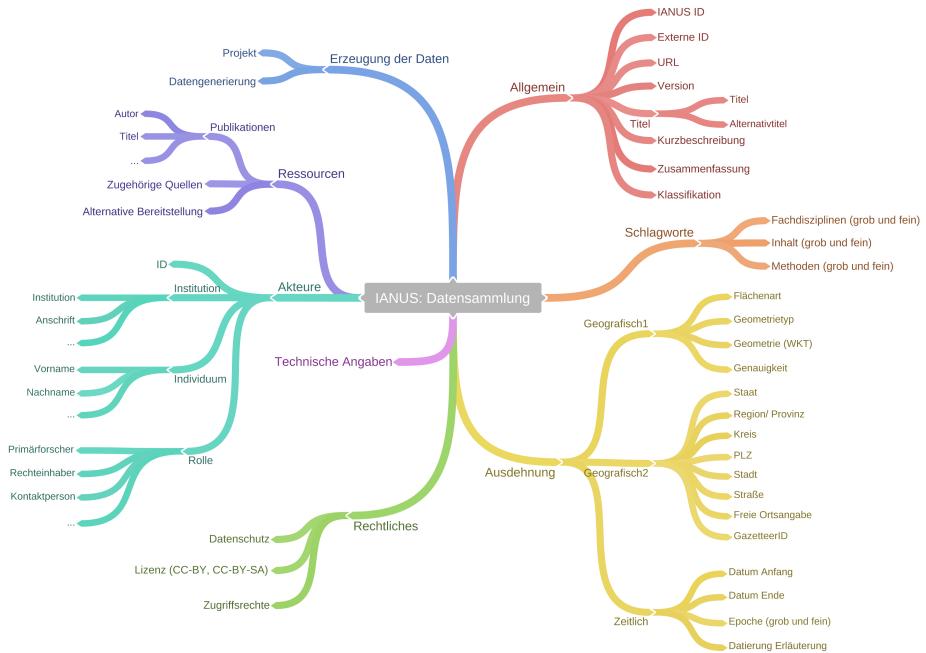


Abb. 2.5: Eine vereinfachte Darstellung des Metadatenschemas von IANUS.
(Grafik erstellt mit coggle.it.)

Dinge auch mit den gleichen Begriffen benannt werden, ist es möglich vollständige und präzise Suchergebnisse zu erhalten oder vergleichbare Daten richtig miteinander zu verknüpfen. Die Vorgabe und Definition von festen Begriffen und Regeln hilft zudem, Mehrdeutigkeiten und Redundanzen zu vermeiden, etwa wenn eine Zeichenkette verschiedene Bedeutungen besitzen kann (z. B. Abakus als Rechenhilfsmittel oder als architektonischer Abschluss eines Kapitells), ein identischer Sachverhalt durch unterschiedliche Worte erfasst werden kann (z. B. Survey und Oberflächenbegehung) oder die Form der Angabe variieren kann (z. B. ein Datum in der Form 12.03.2012 oder 2012-03-12).

Das geeignete Mittel zur Vereinheitlichung der sprachlichen Vielfalt sind sogenannte kontrollierte oder normierte Vokabulare, die entweder einfache Wortlisten oder strukturierte Thesauri sein können, in denen Wörter zusammen mit ihrem semantischen Kontext verwaltet werden. Diese „terminologische Kontrolle“ kann in unterschiedlicher Weise systematisiert und implementiert sein.

Beispielsweise können innerhalb eines Projektes alle zu verwendenden Begriffe unter allen Beteiligten abgestimmt, klar fachlich definiert und voneinander abgegrenzt und in strukturierter Form dokumentiert werden. Diese Absprachen können dann in einem zentralen Textdokument als Projektleitfaden abgelegt oder in einer Datenbank als Felder umgesetzt werden, die nur eine begrenzte Auswahl von Begriffen zur Beschreibung eines spezifischen Sachverhaltes zulassen (z. B. für das Attribut Filmarbeit nur die Werte „Diapositiv (Farbe)“, „Negativfilm (Farbe)“, „Negativfilm (SW)“ und „Digital“).

Besser eignen sich jedoch etablierte, standardisierte, globale Thesauri und Vokabulare. Sie weisen oft eine thematische, fachspezifische oder institutionel-

le Ausprägung auf und werden von maßgeblichen Einrichtungen kontinuierlich gepflegt. Dazu gehören beispielsweise Vokabulare zur Katalogisierung aus dem Bibliotheksreich, Thesauri zur eindeutigen Identifizierung von geografischen Orten, Personen oder sogar Zeitbegriffen.

Diese globalen Systeme bieten nicht nur eine Benennung und Beschreibung eines Begriffes, sondern auch alternative Bezeichnungen und eine eindeutige Kennung zur Identifizierung des Begriffes, so kann beispielsweise der Ort „Alexandria“ (361058) von dem Ort „Alexandria“ (4744091) in den USA mittels der in den Klammern angegebenen Kennungen aus GeoNames unterschieden werden.

Bereits existierende Thesauri und Vokabulare sollten bei der Vergabe von Metadaten berücksichtigt und angewendet werden, da somit der elektronische Austausch, also die Interoperabilität, der eigenen Daten mit anderen Systemen erheblich vereinfacht wird. Wenn Ressourcen in mehreren Sprachen vorliegen und entsprechend multilingual beschrieben werden sollen, müssen die genutzten Wörterbücher, Thesauri und Schlagwortsysteme äquivalente Begriffe in mehreren Sprachen abbilden.

Für die systematische Erfassung archäologischer und allgemeiner Begriffe existieren folgende Vokabulare:

- Art & Architecture Thesaurus (AAT) wurde Ende der 1970er von dem Getty Research Institute entwickelt, um die Katalogisierungsprozesse in Kunstmuseen und im Museumsbereich zu unterstützen und zu vereinheitlichen. Die Begriffe dieses strukturierten Vokabulars werden von einer breiten Fachgemeinschaft ausgewählt und in das Vokabular aufgenommen.
- Wortnetz Kultur (WNK) wurde vom Landschaftsverband Rheinland ins Leben gerufen, um deren zahlreichen Datenbanken auf einen gemeinsamen Nenner zu bringen. Mittlerweile sind die Themen Kulturlandschaft, Archäologie, Kulturanthropologie, Denkmalpflege und Kunstgeschichte scherpunktmaßig mit rund 15.000 Begriffen vertreten.
- Das DAI bietet mit iDAI.vocab (auch archwort) ein flaches multilinguales Vokabular mit Links auf den AAT. Außerdem werden die in den Systemen des DAI verwendeten Begriffe ebenfalls in einem Thesaurus gesammelt und strukturiert.
- Die Encyclopedia of Life stellt eine weltweite Datenbank für Pflanzen und Lebewesen dar, die zusätzlich Fotos, Verbreitungskarten und Literaturhinweise bietet.
- In Wikidata werden alle strukturierten Daten aus den Systemen von Wikipedia erfasst und mit eindeutigen Identifikatoren zur Verfügung gestellt.

Als Wertelisten für die Erfassung von geografischen Orten (sogenannte Gazetteers) eignen sich, neben den amtlichen Gemeindekennzahlen und dem geodätischen Parameterdatensatz EPSG, folgende Systeme:

- GeoNames ist ein Gazetteer, in dem vor allem moderne Orte, deren alternative Bezeichnungen und deren geografischen Koordinaten systematisch erfasst werden. Die Inhalte stammen von engagierten Nutzern weltweit.
- Das DAI bietet mit dem iDAI.gazetteer einen Gazetteer für die eindeutige Adressierung von antiken Orten, das außerdem auch die Eintragungen in GeoNames berücksichtigt.

- Pleiades ist ebenfalls ein Gazetteer für antike Orte mit einem Schwerpunkt auf der griechischen und römischen Antike, dessen Inhalt durch jeden Nutzer erweitert oder korrigiert werden kann.
- Getty Thesaurus of Geographic Names (TGN) wurde 1987 von dem Getty Research Institute ins Leben gerufen.

Auch für Zeitbegriffe gibt es kontrollierte Vokabulare:

- PeriodO ist ein Gazetteer für Zeitepochen. Neben der zeitlichen Information wird auch die geografische Verbreitung der jeweiligen Epoche erfasst.
- Das DAI bietet mit iDAI.chronontology ebenfalls ein System, das zeitliche und geografische Informationen miteinander in Beziehung setzt.

Zur Erfassung von Informationen zu Personen oder Institutionen sollten Normdateien verwendet werden, wie beispielsweise:

- Virtual International Authority File (VIAF) kombiniert Normdateien mehrerer Nationalbibliotheken und speichert Informationen zu Personen und Institutionen, sowie deren Publikationen.
- Die Gemeinsame Normdatei (GND) der Deutschen Nationalbibliothek dient primär der Katalogisierung im Bibliotheksbereiche. Neben Informationen zu Personen und Körperschaften werden auch weitere Informationen zu Konferenzen, Geografika, Sachschlagwörtern und Werktiteln verwaltet.

Wenn in Metadaten auf Publikationen verwiesen werden soll, eignen sich folgende Systeme:

- Die Internationale Standardbuchnummer (engl. *International Standard Book Number*, ISBN) wird zur eindeutigen Identifizierung von Publikationen verwendet. Sie ist vor allem im Buchhandel verbreitet. Für Reihen und Zeitschriften wird eine ähnliche Nummer, die ISSN (Internationale Standardnummer für fortlaufende Sammelwerke, engl. *International Standard Serial Number*) verwendet
- Für in Deutschland veröffentlichte Medienwerken gilt die Ablieferungspflicht bei der Deutschen Nationalbibliothek, weshalb deren eindeutigen Kennungen im Katalog zur Identifizierung verwendet werden können.
- Für archäologische und altertumswissenschaftliche Publikationen können auch die Kennungen aus iDAI.bibliography (Zenon) verwendet werden.

2.2.4 Speicherung von Metadaten

Für eine strukturierte Speicherung von Metadaten gibt es verschiedene Möglichkeiten und Wege, die einerseits von dem Zeitpunkt (synchron mit der Datenerhebung oder im Nachhinein) und andererseits von der Art der Metadatenerfassung (manuell oder automatisiert) abhängen.

Grundsätzlich sollten Metadaten so früh wie möglich, also bereits bei der Generierung von neuen digitalen Objekten oder am Anfang eines neuen Forschungsvorhabens vergeben werden, auch wenn diese noch nicht vollständig angegeben werden können. Somit wird vermieden, dass Informationen sich im Nachhinein

nicht mehr nachgetragen werden können, da sie vergessen wurden oder sich nicht mehr ermitteln lassen. Eine regelmäßige Aktualisierung und kontinuierliche Metadatenpflege ist ratsam und für manche Daten auch erforderlich.

Abhängig vom verwendeten Dateiformat können Metadaten direkt in eine Datei integriert werden. Dies kann teilweise automatisiert erfolgen, wie beispielsweise bei digitalen Fotos. Hier werden von der Kamera automatisch technische Angaben zum Dateiformat, Verschlusszeit, Blendenöffnung, Farbinformationen usw. direkt in der Bilddatei hinterlegt. Je nach Gerät können über die Voreinstellungen auch deskriptive Informationen wie Fotograf, Aufnahmedatum, Land etc. hinzugefügt werden. Ähnliche Verfahren zur automatischen Metadatenerzeugung sind auch bei Vermessungsgeräten üblich. Die durch Geräte generierten Metadaten werden unmittelbar in einem besonderen Bereich und auf standardisierte Weise in der resultierenden Datei gespeichert, etwa bei Fotos als Exif im Dateikopf.

Mittels der Dateieigenschaften können auch in anderen Dateiformaten, wie etwa DOCX, ODT oder PDF, Metadaten im Dateikopf gespeichert werden. Dabei ist jedoch eine manuelle Eingabe mit Hilfe der passenden Software erforderlich. Diese Informationen können über die Eigenschaften einer Datei angezeigt und teilweise verändert und ergänzt werden. In Abbildung 2.6 sind beispielsweise die Dateieigenschaften eines PDF-Dokumentes zu sehen.

Bei der Auswahl von Anwendungen sollte darauf geachtet werden, ob diese spezifischen Metadaten entweder als separate Datei exportiert oder ob sie mit den Dateien, in denen sie enthalten sind, auch unabhängig von der ursprünglichen Software geöffnet werden können.

Bei textbasierten (insbesondere XML-basierten) Dateiformaten oder Textdateien, die Auszeichnungssprachen verwenden (wie etwa SVG-, HTML- oder XML-Dateien), können Metadaten leicht mittels Auszeichnungselementen im Header der Datei integriert werden. Konkrete Hinweise für die Bearbeitung und Ergänzung von Metadaten für bestimmte Dateiformate sind in den entsprechenden Abschnitten im Kapitel Dateiformate ab Seite 60 zu finden. Auch Hinweise für die Extraktion von Metadaten in separate Dateien sind ebenfalls in den entsprechenden Abschnitten zu finden.

Für Dateiformate, in denen kein eigener Metadatenbereich vorgesehen ist, oder für übergeordnete projekt- und methodenbezogene Metadaten, ist eine Speicherung in separaten Dateien oder Systemen erforderlich. Hierfür eignen sich Tabellen und Datenbanken, da diese die Erfassung mithilfe spezifischer Eingabemasken, einer gezielten Suche und einer strukturierten Sicherung von Metadaten erleichtern. Zusätzlich erlauben sie eine (Teil-)Automatisierung der Metadaten, wie etwa die automatische Speicherung des Datums der letzten Bearbeitung eines Datensatzes und den Namen des Bearbeiters. Ein weiterer Vorteil der Erfassung von Metadaten in Tabellen oder Datenbanken besteht in der effizienten Bearbeitung von Merkmalen, die für mehrere Dokumente identisch sind, wie beispielsweise der gleiche Maßstab für alle Zeichnungen eines Projektes.

Bei der Speicherung von Metadaten in separaten Dateien muss in besonderer Weise darauf geachtet werden, dass die Beziehungen zwischen beiden Einheiten eindeutig und aktuell sind. Wird etwa bei den Metadaten der Name einer Datei zur Identifizierung verwendet, muss sichergestellt werden, dass dieser einmalig ist (ggf. in Kombination mit seinem Speicherort) und dass im Falle der Umbenennung der Datei der Eintrag auch bei den Metadaten aktualisiert wird.

Die Erfassung von Metadaten in einer Freitextdatei sollte vermieden werden,

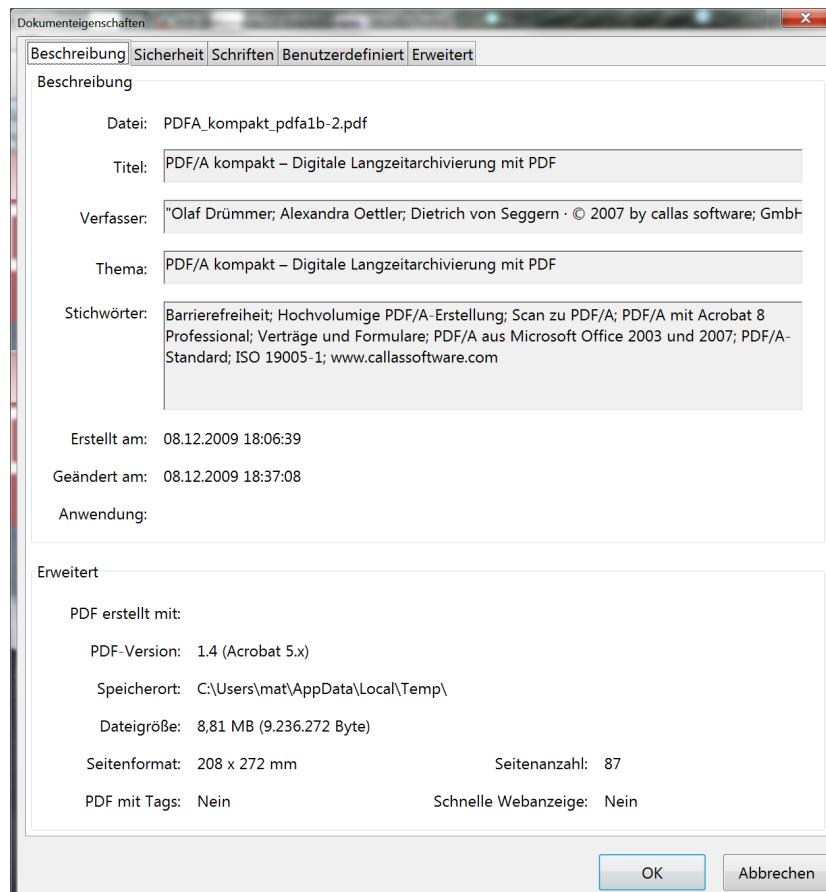


Abb. 2.6: Beispiel für Metadaten für ein PDF im Programm Adobe Reader. Die Metadaten können unter „Datei > Eigenschaften“ angezeigt werden.

da diese meist nicht automatisiert durch Computer überprüft und verarbeitet werden können.

Beschreibende Metadaten können für Dokumente mit Textinhalt können auch automatisch erzeugt werden, indem nach charakteristischen Zeichenketten gesucht wird und Schlag- und Stichworte extrahiert werden. Allerdings reicht die Qualität einer automatischen Erschließung bislang nicht an eine manuelle und intellektuelle Metadatenvergabe heran, da maschinell nicht nur sinnvolle Deskriptoren herausgefiltert werden.

Für die Übergabe von Dateien und Metadaten an ein Langzeitarchiv gilt die Empfehlung, die Metadaten sowohl in den Originaldateien selbst als auch in einem separaten, strukturierten und textbasierten Dokument vorzuhalten: in den Originaldateien selbst, um keine verwaisten, also undokumentierten Werke zu erzeugen, und als separate Textdatei, um eine automatisierte Verarbeitung und den Austausch von Referenzangaben zu vereinfachen.

2.2.5 Metadaten in der Anwendung

Projektbezogene Metadaten

Die wichtigsten Metadaten, die für die Beschreibung eines Projektes oder einer Dokumentensammlung erforderlich sind, werden in der folgenden Tabelle abgebildet und knapp definiert. Sie geben einen Überblick über einen größeren, zusammenhängenden Datenbestand und beschreiben den fachlichen Kontext in dem dieser entstanden ist. Vergleichbar einem Bibliothekskatalog liegt die Hauptfunktion dieser Metadaten darin, dass externe Personen ein Projekt oder eine Dokumentensammlung über Web-Portale und Suchmaschinen finden und einordnen können. Darüber hinaus enthalten sie rechtliche Informationen, die für den weiteren Umgang mit den Daten wichtig sind.

Die hier vorgestellten Eigenschaften basieren auf dem Dublin Core Metadatenschema und den Angaben, wie sie vom ADS in UK und tDAR in USA erhoben werden, um einen zukünftigen Austausch zu vereinfachen. Ein darauf aufbauendes ausführliches Metadatenschema, das auch die Grundlage für die Archivierung von Projektdaten bei IANUS bildet, sowie ausgefüllte Beispieldokumente sind in dem Kapitel Archivierung von Forschungsdaten in IANUS ab Seite 272 zu finden.

Bezeichnung	Kurzdefinition
Identifizierung – Projekttitel	Verbindliche Kurzbezeichnung des Projektes.
Identifizierung – Alternativtitel	Ggf. alternative Titel für ein Projekt.
Identifizierung – Projektnummer(n)	Nummern oder Kennungen, die z.B. innerhalb der durchführenden Organisation oder von Mittelgebern verwendet wird, um das Projekt eindeutig identifizieren zu können.
Kurzbeschreibung	Knappe Angaben zur Fragestellung, zum Verlauf und Ergebnis des Projektes sowie Skizzierung der Datensammlung (insgesamt ca. 100-300 Worte)
Schlagworte – Fachdisziplinen	Stichworte, die die beteiligten Disziplinen und Fächer benennen. Sofern die Stichworte auf publizierten Standards oder internen Thesauri beruhen, müssen diese mit angegeben werden.
Schlagworte – Inhalt	Stichworte, die den Inhalt der Datensammlung benennen., z. B. zu Materialgruppen, Fundstellen-Klassifizierung, Quellenarten, Kulturgruppen etc. Sofern die Stichworte auf publizierten Standards oder internen Thesauri beruhen, müssen diese mit angegeben werden.
Schlagworte – Methoden	Stichworte, die die eingesetzten Forschungsmethoden beschreiben. Sofern die Stichworte auf publizierten Standards oder internen Thesauri beruhen, müssen diese mit angegeben werden.

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Fortsetzung der vorhergehenden Seite

Bezeichnung	Kurzdefinition
Ausdehnung – Geografisch-1	Detailierte Angaben zur räumlichen Ausdehnung oder zum Fundort des untersuchten Gegenstandes mittels geografischer Koordinaten. Die maximale Ausdehnung kann als Bounding Box angegeben werden.
Ausdehnung – Geografisch-2	Sprachliche Beschreibung des untersuchten Gegenstandes mittels Ortsangaben mit Land, Stadt, Kreis, Straße, Gemarkung etc. Sofern Namen sich im Lauf der Zeit geändert haben, dies gesondert vermerken. Sofern eine Referenz zu einer Geo-Ressource oder einem Gazetteer existiert, sollte diese ebenfalls angegeben werden.
Ausdehnung – zeitlich	Chronologische Angaben zum untersuchten Gegenstand, entweder als Periodenbezeichnung und/oder mit groben/genauen Jahresangaben. Sofern die Stichworte auf publizierten Standards oder internen Thesauri beruhen, müssen diese mitangegeben werden.
Primärforscher – Person	Personen, die entweder für das Projekt als Ganzes, für das Datenmanagement oder für die Erzeugung bestimmter Datenarten zentral bzw. verantwortlich sind. Hier ist eine Kontaktadressen erforderlich und die aktuelle/letzte institutionelle Zugehörigkeit, damit die Personen bei Rückfragen erreicht werden kann.
Eigentümer – Organisation	Organisation, der die unter „Primärforscher“ genannten Personen angehören, oder die nach Ausscheiden derselben für die Daten verantwortlich ist, im weitesten Sinne also Eigentümer der Daten ist. Hier ist eine Kontaktadresse erforderlich, damit die Organisation bei Rückfragen erreicht werden kann.
Finanzierung	Nennung der Organisation(en) / (Dritt-)Mittelgeber, durch die das Projekt finanziert wurde. Es sollte jeweils der Zeitraum der Finanzierung angegeben werden.
Veröffentlichung – Projektdaten	Wenn die hier beschriebene Datensammlung des Projektes bereits an anderer Stelle veröffentlicht / online gestellt wurde, bitte entsprechende Angaben machen, z. B. durch Nennung der Organisationen, Datenarchive, Online-Ressourcen etc.
Veröffentlichung – Ergebnisse	Analoge oder digitale Publikationen zu Ergebnissen des Projektes oder zur Datensammlung des Projektes, ausführliche bibliographische Angaben (ohne fachspezifische Abkürzungen) unter Nennung des Verlages erforderlich.
Dauer – Projekt	Anfangs- und Enddatum des Projektes.

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Fortsetzung der vorhergehenden Seite

Bezeichnung	Kurzdefinition
Dauer – Datenbestand	Anfangs- und Enddatum der Erzeugung oder Verarbeitung digitaler Daten im Rahmen des Projektes.
Rechtliches – Urheberrechte	Name des Inhabers der Urheber-, Nutzungs- und Verwertungsrechte; i. d. R. die Organisation, an der der Primärforscher beschäftigt war.
Rechtliches – Lizenzgeber	Angabe der Person, die i. d. R. als Vertretung für eine Organisation für die Lizenzierung von Daten zur Nachnutzung verantwortlich und berechtigt ist, einen Datenübergabevertrag abzuschließen.
Rechtliches – Datenschutz	Angaben, ob in der Datensammlung datenschutzrelevante Informationen enthalten sind. Wenn ja, in welchem Umfang.
Quellen – Ältere	Ältere Quellen oder existierende Ressourcen, auf denen die Daten aufbauen.
Quellen – Zugehörige	Sofern während des Projektes Informationen, Datensammlungen, (un-)publizierte Dokumente, Online-Ressourcen etc. verwendet oder erzeugt wurden, die nicht Teil der hier beschriebenen Datensammlung sind, aber für deren Verständnis wichtig sind, bitte entsprechende Angaben zu Art und Umfang dieser Quellen machen.
Sprache	Die in den Dokumenten und Dateien verwendete(n) Sprache(n). Sprachkennungen nach ISO 639 angeben.
Art der Daten	Kurzcharakterisierung der Daten, z. B. ob es sich um Rohdaten, verarbeitete Daten, Interpretationen, Ergebnisse, Abschlussberichte etc. handelt.
Vollständigkeit	Aussagen zur Vollständigkeit der Projektdaten, z. B. ob bestimmte Datenarten noch fehlen und warum.
Dateiformate	Auflistung der Dateiformate, die in der Datensammlung vorkommen, ggf. unter Nennung der verwendeten Programme und Zeichenkodierungen.
Zugriffsrechte	Festlegung der gewünschten Zugriffsrechte für die Daten, sofern diese für den gesamten Projekt-Datenbestand gelten sollen; differenzierte Regelungen müssen auf Dateiebene vorgenommen werden.
Signatur Metadaten	Angabe darüber, wer die o. g. Metadaten wann ausgefüllt hat.

Dateibezogene Metadaten

Bei dieser Art von Metadaten handelt es sich um technische und inhaltliche Informationen, die Nutzern verständlich machen, wie einzelne Dateien innerhalb

eines Projektes oder einer Datensammlung beschaffen sind und welche Möglichkeiten der Nachnutzbarkeit sie beinhalten.

Dateibezogene Metadaten sind abhängig von dem Dateiformat, dem Inhalt und der Methode, mit der sie erzeugt wurden. Beispielsweise sind für Rastergrafiken, die durch digitale Fotografie entstanden sind, andere Angaben erforderlich (Fotograf, Aufnahmedatum, Aufnahmeort, abgelichtetes Objekt etc.) als für Rasterdateien, die durch geophysikalische Messungen erzeugt wurden (Koordinaten, Messgerät, Genauigkeit, Datum etc.). Zusätzliche spezifische Angaben, die für bestimmte Dateiformate empfohlen werden, sind in den verschiedenen Kapiteln zu den jeweiligen Formaten ab Seite 60 beschrieben.

Es gibt jedoch dateibezogene Metadaten, die unabhängig von Format, Inhalt und Methode für alle Einzeldateien gleichermaßen relevant und notwendig sind. Zu diesen Metadaten gehören neben den Angaben zu Dateiname, Dateiformat, Dateiversion, Titel, Beschreibung und Ersteller auch detaillierte Angaben zur verwendeten Soft- und Hardware, Versionierung, rechtliche Aspekte und weitere abhängige Dateien.

Auch wenn es in der Theorie wünschenswert ist, diese Angaben sowie die zugehörigen spezifischen Angaben zu Methoden und Dateiformaten für jede Datei einzeln zu erfassen, so zeigt die Praxis, dass es häufig ausreichend ist, einen Metadatensatz für Gruppen von Dateien anzulegen, wenn diese das gleiche Format oder die gleichen inhaltlichen Eigenschaften aufweisen.

Bezeichnung	Kurzdefinition
Bezeichnung	Kurzdefinition
Identifikator, Dateiname	Eindeutiger Name der Datei.
Dateiformat	Format, in der die Datei abgespeichert ist.
Urheber	Name des Verfassers oder Erstellers der Datei; gegebenenfalls Name der Einrichtung.
Titel	Titel der Datei, nicht der Dateiname.
Beschreibung	Beschreibung des Inhalts der Datei.
Schlagworte	Schlagworte, wie etwa Periode, Fundstelle oder charakteristische Merkmale. Wenn vorhanden, angemessene Thesauri verwenden.
Software – Dateierstellung	Software, mit der die Datei erstellt wurde.
Hardware – Dateierstellung	Hardware, mit der die Datei erstellt wurde, v. a. bei technischen Geräten wie Kameras, GPS-Geräten, Vermessungsinstrumenten, Laserscanner etc.
Betriebssystem – Dateierstellung	Betriebssystem, das verwendet wurde als die Datei erstellt wurde.
Erstellungsdatum	Datum, an dem die Datei erstellt wurde. Datum und Zeit in UTC nach ISO 8601.
Letzte Aktualisierung	Datum, an dem die Datei zuletzt bearbeitet wurde. Datum und Zeit in UTC nach ISO 8601.

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Fortsetzung der vorhergehenden Seite

Bezeichnung	Kurzdefinition
Dateiversion	Angabe der Versionsnummer der Datei.
Weitere Dateien	Referenzen auf Dateien, die für das Verständnis einer anderen Datei zentral sind, insbesondere für zusammenhängende, komplexe Dateien oder wenn auf eine Ursprungsdatei verwiesen werden soll.
Sprache	Sofern schriftliche Inhalte vorhanden sind, die Sprache angeben. Sprachkennungen nach ISO 639 angeben.
Copyright-Angaben	Angaben zur Person oder Einrichtung, die das Copyright oder die Lizenzrechte an der Datei oder deren Inhalt besitzt.

Methodenbezogene Metadaten

Jede Fachdisziplin innerhalb der Altertumswissenschaften verfügt über eigene Forschungsmethoden. Auch diese haben Einfluss auf Umfang, Art, Struktur und Inhalt digitaler Objekte, da sie bei verschiedenen Arbeitsweisen und technischen Geräten unterschiedlich ausfallen. Daher sollten methodenbezogene Metadaten ebenfalls dokumentiert werden, insbesondere wenn mehrere Zwischenstände einer Prozesskette archiviert und Dritten zur Verfügung gestellt werden sollen. Je nach Genauigkeit der Methodenbeschreibung kann sie sich sowohl auf eine Einzeldatei als auch auf mehrere Dateien gleichen Typs beziehen.

Die Angabe der methodenbezogenen Metadaten ist wichtig, um zu beschreiben wie die Rohdaten in prozessierte Daten überführt wurden. Außerdem kann so verstanden werden welchen Einfluss die angewandte Methode auf das Ergebnis und dessen Verständnis hat und wo Fehler passieren hätten können.

Zusätzliche spezifische Angaben, die für bestimmte Forschungsmethoden oder Prozesse empfohlen werden, sind in den einzelnen Kapiteln des Abschnittes „Forschungsmethoden“ ab Seite 243 beschrieben.

Bezeichnung	Kurzdefinition
Prozessnummer	Eindeutige Nummer eines Prozesses oder einer Methode.
Prozessbeschreibung	Beschreibung des Prozesses/der Methode, vor allem der Ausgangssituation und der Zielvorstellung.
Ausgangsformat(e)	Format der Dateien, die am Anfang eines gesamten Prozesses stehen und den Ausgangspunkt bilden.
Zwischenformat(e)	Format der Dateien, die im Verlauf eines Prozesses erzeugt werden und den Ausgangspunkt für weitere Prozesse bilden.
Zielformat(e)	Format der Dateien, die am Ende eines gesamten Prozesses erzeugt werden und den Zielpunkt definieren.
Durchführender	Person(en), die den Prozess durchgeführt hat (haben).
Prozessbeginn	Datum, an dem der Prozess begonnen wurde. Datum und Zeit in UTC nach ISO 8601.
Prozessende	Datum, an dem der Prozess beendet wurde. Datum und Zeit in UTC nach ISO 8601.
Software	Software, mit der der Prozess durchgeführt wurde.
Hardware	Hardware, auf der der Prozess durchgeführt wurde.

2.2.6 Grabungsdokumentation

Speziell für die Dokumentation von Grabungen und anderen archäologischen Maßnahmen sind weitere Metadaten erforderlich, die in der folgenden Tabelle aufgelistet sind. Dabei sollten auch die verschiedenen angewandten Methoden berücksichtigt werden, da diese ebenfalls den Umfang und die Art der Dokumentation beeinflussen. Wichtig bei einer Grabungsdokumentation ist, dass nicht nur die digitalen Daten, sondern auch die analogen Daten mit einer Dokumentation versehen sind, um beispielsweise auch Abhängigkeiten zwischen den Dateien zu verdeutlichen. Zum Beispiel sollten Zeichnungen mit den Befundbeschreibungen, Fotos mit den Fundstellenplänen oder Objektbeschreibungen mit den jeweiligen Objekten verknüpft sein.

Bezeichnung	Kurzdefinition
Fundstellenart	Angabe über die Art der Fundstelle. Mehrfachangaben sind möglich, wenn beispielsweise ein sich mit einer Siedlung überlagerndes Gräberfeld beschrieben werden soll
Maßnahmenart	Angabe über die Art der Untersuchung. Werte können beispielsweise sein: Ausgrabung, Survey, Baustellenbegleitung etc.

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Fortsetzung der vorhergehenden Seite

Bezeichnung	Kurzdefinition
Anlass	Angabe des Anlasses, der zur Durchführung der Maßnahme führt. Werte können beispielsweise sein: Rettungsgrabung, Notgrabung, Forschungsgrabung, Lehrgrabung etc.
Grabungsmethodik	Angabe der angewandten Grabungsmethodik. Werte können beispielsweise sein: Flächengrabung, Schichtengrabung, Wheeler-Kenyon-Methode etc.
Verfahren	Angabe über die angewandten Arbeitsverfahren, die nicht zu Dokumentationsverfahren gehören. Werte können beispielsweise sein: Schlämmen, Bohrung, Sieben etc.
Datierung	Datierung der Fundstelle, beispielsweise anhand des archäologischen Fundmaterials. Eingruppierung in eine Epoche als relative Zeitstellung und optional als absolute Zeitangabe. Bei mehrphasigen Fundstellen werden mehrere Zeiträume angegeben.
Fundstellen Status	Angaben zum Schutzstatus einer Fundstelle.
Bodenbeschaffenheit	Angabe über die natürlichen Gegebenheiten und die Bodenbeschaffenheit, die Einfluss auf die Erhaltungsbedingungen von Objekten und Strukturen haben. Werte können beispielsweise sein: Feuchtboden, Mineralboden, Unter Wasser etc.
Strukturen	Vorschlagwortung von aufgefundenen archäologischen Strukturen, die sich aus den Befunden ergeben.
Funde	Vorschlagwortung von signifikanten Fundgattungen.
Richtlinie	Angaben zur Grabungs- oder Dokumentationsrichtlinie, die für die Maßnahme vorgegeben war oder gewählt wurde.
Dokumentationssystem	Angabe des verwendeten Dokumentationssystems. Werte können beispielsweise sein: Stellenkartensystem, Single Context Recording, spezielle institutionelle Systeme etc.
Dokumentationsmethoden	Angabe der verwendeten Dokumentationsmethoden. Werte können beispielsweise sein: Text, Foto, Zeichnung, 3D-Scan, Vermessung etc.

Die große Zahl an Dokumentationsverfahren und Forschungsmethoden führt dazu, dass eine umfassende Grabungsdokumentation aus einer großen Menge unterschiedlicher Dokumente besteht, die folgendes enthalten:

- Allgemeine Dokumentation
- Grabungsplan

- Grabungstagebuch und Grabungsprotokoll
- Befundblätter und Befundliste
- Fundzettel und Fundmeldung
- Fund- und Probenliste
- Datenbanken
- Dokumentation der angewandten Methoden, wie:
 - Vermessungsmethoden
 - Fotografie
 - Photogrammetrie
 - 3D-Scans
 - Luftbildaufnahmen
 - Naturwissenschaftliche Beprobung
 - Zeichnung
 - Allgemeine Beschreibungen
- Abschlussbericht

Wie eine Grabungsdokumentation aussehen und welchen Umfang sie haben soll, wird in zahlreichen Richtlinien und Vorgaben spezifiziert, die bei der Planung des Vorhabens bereits berücksichtigt werden sollten. Dabei handelt es sich meist um Vorgaben von Landesdenkmalämtern:

ARCHES: Archäologische Archivierung in Europa: Ein Handbuch
(EAC-Guidelines 1)
<http://www.europae-archaeologiae-consilium.org/eac-guidelines>

Verband der Landesarchäologen:
http://www.landesarchaeologen.de/fileadmin/Dokumente/Dokumente_Kommissionen/Dokumente_Grabungstechniker/grabungsstandards_april_06.pdf

Bundesdenkmalamt Österreich: Richtlinien für Archäologische Massnahmen
<https://bda.gv.at/de/publikationen/standards-leitfaeden-richtlinien/richtlinien-fuer-archaeologische-massnahmen/>

Bayerische Landesamt für Denkmalpflege:
http://www.blfd.bayern.de/bodendenkmalpflege/service/undhttp://www.blfd.bayern.de/medien/dokuvorgaben_august_2016.pdf

Landesdenkmalamt Berlin:
http://www.stadtentwicklung.berlin.de/denkmal/landesdenkmalamt/download/neuerscheinungen/grabung_standard.pdf

Brandenburg:
<https://www.bldam-brandenburg.de/bodendenkmalpflege>

Archäologisches Museum Hamburg:
<http://amh.de/wp-content/uploads/DokumentationsrichtlinienHamburg.pdf>

Landesamt für Denkmalpflege Hessen:
https://lfd.hessen.de/sites/lfd.hessen.de/files/content-downloads/hA_Grabungs-Dokurichtlinien_2015.pdf

Niedersächsisches Landesamt für Denkmalpflege:
<https://www.denkmalpflege.niedersachsen.de/download/110131>

LVR-Amt für Bodendenkmalpflege im Rheinland:
http://www.bodenDenkmalpflege.lvr.de/de/service/grabungsrichtlinien/grabungsrichtlinien_1.html

Generaldirektion Kulturelles Erbe Rheinland-Pfalz:
http://download.gdke-rlp.de/archaeologie/richtlinien_ausgrabung.pdf

Zeichenrichtlinien des Landesamtes für Denkmalpflege und Archäologie Sachsen-Anhalt:
<http://www.lda-lsa.de/fileadmin/bilder/dienste/redaktion/Zeichenrichtlinie.pdf>

Eine Liste weiterer Richtlinien bei Archäologie Online:
<http://www.archaeologie-online.de/links/236/592/659/index.php>

Um die Grabungsdokumentation zu erleichtern und auch sicher zu stellen, dass alle erforderlichen Metadaten angegeben werden, sollten Vorlagen für Formulare und Checklisten bereits vor der Durchführung der Maßnahme erstellt werden. Ein guter Anhaltspunkt dafür sind die bereits genannten Richtlinien, sowie das Werk „Tabellen und Tafeln zur Grabungstechnik“ von Andreas Kinne und das Grabungstechnikerhandbuch des Verbandes der Landesarchäologen. In der online Fassung der IT-Empfehlungen sind zu diesem Kapitel ebenfalls passende Vorlagen zur freien Verwendung zu finden. Darunter befinden sich eine Befundliste, eine Fotoliste, eine Fundliste, eine Geräteliste, ein Probenverzeichnis, ein Restaurierungsverzeichnis, ein Zeichnungsverzeichnis und ein Dokument zur Urheberrechtsverwaltung.

2.2.7 Weiterführende Informationen

Metadaten allgemein

Archaeology Data Service: Guides to Good Practice – Project Metadata
http://guides.archaeologydataservice.ac.uk/g2gp/CreateData_1-2

DARIAH-DE (Hrsg.) Daten- und Metadatenformate in den Fachdisziplinen. Archäologie (2015)
<http://dev2.dariah.eu/wiki/pages/viewpage.action?pageId=20058856>

Deutsche Initiative für Netzwerkinformation e. V. (Hrsg.) Kompetenzzentrum Interoperable Metadaten (KIM)
<http://www.dini.de/ag/standards/>

Gesis: Dokumentation und Metadaten
<http://www.gesis.org/archive-and-data-management-training-and-information-center/forschungsdatenmanagement/dokumentation-und-metadaten/>

U. Jensen – A. Katsanidou – W. Zenk-Möltgen, Metadaten und Standards, in: S. Büttner – H.-C. Hobohm – L. Müller (Hrsg.) Handbuch Forschungsdatenmanagement (Bad Honnef 2011) 83-100
http://www.forschungsdatenmanagement.de/?page_id=2

A. Kinne, Tabellen und Tafeln zur Grabungstechnik (Dresden 2013)
J. M. Lill, Kontrolliertes Vokabular. Wieso? Weshalb? Warum?, Fachgruppe Dokumentation im DMB: Terminologie – das Schweizer Messer"der Dokumentation (9. Mai 2012, Kunstmuseum Stuttgart)

- http://swop.bsz-bw.de/volltexte/2012/1002/pdf/Lill_Textfassung_VortragDMB2012.pdf
- J. Lindenthal, Normen und Standards für Thesauri (2015)
http://www.ianus-fdz.de/it-empfehlungen/sites/default/files/NormenEmpfehlungenEntwicklungThesauri_Lindenthal.pdf
- nestor (Hrsg.) Standardisierung – Metadaten
<https://wiki.dnb.de/display/NESTOR/Metadaten>
- C. Papatheodorou – D. Gavrilis – K. Fernie – H. Wright – J. Richards – P. Ronzino – C. Meghini, D3.1 Initial Report on the project registry (2013)
<http://ariadne-infrastructure.eu/content/download/1781/9956/file/D3.1%20Initial%20report%20on%20standards%20and%20on%20the%20project%20registry.pdf>
- National Information Standards Organization (Hrsg.) Understanding Metadata
<http://www.niso.org/publications/press/UnderstandingMetadata.pdf>
- J. Riley – D. Becker, Glossary of Metadata Standards (2010)
<http://jennriley.com/metadata-map/seeing-standards-glossary-pamphlet.pdf>
- Verband der Landesarchäologen (Hrsg.) Grabungstechnikerhandbuch
<http://www.landesarchaeologen.de/verband/kommissionen/grabungstechnik/grabungstechnikerhandbuch/>
- W3C (Hrsg.) Vocabularies
<http://www.w3.org/standards/semanticweb/ontology>

Metadatenschemata

- Dublin Core Metadata Initiative:
<http://dublincore.org/>
- OASIS (Version 1.3):
<http://oasis.ac.uk/pages/wiki/TECHNICAL%20INFORMATION>
- ADeX – Standard für den Austausch archäologischer Fachdaten:
<http://www.landesarchaeologen.de/verband/kommissionen/archaeologie-und-informationssysteme/projektearbeitsgruppen/adex/>
- CARARE metadata schema
<http://pro.carare.eu/doku.php?id=support:metadata-schema>
- CIDOC Conceptual Reference Model (Vers. 5.0.4):
<http://www.cidoc-crm.org/>
- LIDO Lightweight Information Describing Objects:
<http://network.icom.museum/cidoc/working-groups/data-harvesting-and-interchange/lido-technical/specification/>
- MIDAS Heritage:
<http://heritage-standards.org.uk/midas-heritage/>

Kontrollierte Vokabulare

- Art & Architecture Thesaurus (AAT):
<http://www.getty.edu/research/tools/vocabularies/aat/>
- Wortnetz Kultur (WNK):
http://www.digicult-verbund.de/vortraege/2015/WNK_WortnetzKultur_20151110.pdf

und
http://www.lvr.de/de/nav_main/kultur/kulturwissen/digitales_kulturerbe/digitales_kulturerbe_1.jsp

iDAI.vocab:
<http://archwort.dainst.org/>

DAI Thesaurus:
http://thesauri.dainst.org/de/hierarchical_concepts.html

Encyclopedia of Life:
<http://eol.org/>

Wikidata:
https://www.wikidata.org/wiki/Wikidata:Main_Page

GeoNames:
<http://www.geonames.org/>

iDAI.gazetteer:
<https://gazetteer.dainst.org/>

Pleiades:
<https://pleiades.stoa.org/>

Getty Thesaurus of Geographic Names (TGN):
<http://www.getty.edu/research/tools/vocabularies/tgn/>

PeriodO:
<http://perio.do/>

iDAI.chronontology:
<http://chronontology.dainst.org/>

Virtual International Authority File (VIAF):
<http://viaf.org/>

Gemeinsame Normdatei (GND):
http://www.dnb.de/DE/Standardisierung/GND/gnd_node.html

Katalog der Deutschen Nationalbibliothek:
<http://www.dnb.de/>

iDAI.bibliography (Zenon):
<https://zenon.dainst.org/>

Kontrollierte Vokabulare

ARCHEs: Archäologische Archivierung in Europa: Ein Handbuch (EAC-Guidelines 1):
<http://www.europae-archaeologiae-consilium.org/eac-guidelines>

Verband der Landesarchäologen:
http://www.landesarchaeologen.de/fileadmin/Dokumente/Dokumente_Kommissionen/Dokumente_Grabungstechniker/grabungsstandards_april_06.pdf

Bundesdenkmalamt Österreich: Richtlinien für Archäologische Massnahmen
<https://bda.gv.at/de/publikationen/standards-leitfaeden-richtlinien/richtlinien-fuer-archaeologische-massnahmen/>

Bayerische Landesamt für Denkmalpflege:

http://www.blfd.bayern.de/bodendenkmalpflege/service/undhttp://www.blfd.bayern.de/medien/dokuvorgaben_august_2016.pdf

Landesdenkmalamt Berlin:

http://www.stadtentwicklung.berlin.de/denkmal/landesdenkmalamt/download/neuerscheinungen/grabung_standard.pdf

Brandenburg:

<https://www.bldam-brandenburg.de/bodendenkmalpflege>

Archäologisches Museum Hamburg:

<http://amh.de/wp-content/uploads/DokumentationsrichtlinienHamburg.pdf>

Landesamt für Denkmalpflege Hessen:

https://lfd.hessen.de/sites/lfd.hessen.de/files/content-downloads/hA_Grabungs-Dokumentationsrichtlinien_2015.pdf

Niedersächsisches Landesamt für Denkmalpflege:

<https://www.denkmalpflege.niedersachsen.de/download/110131>

LVR-Amt für Bodendenkmalpflege im Rheinland:

http://www.bodendenkmalpflege.lvr.de/de/service/grabungsrichtlinien/grabungsrichtlinien_1.html

Generaldirektion Kulturelles Erbe Rheinland-Pfalz:

http://download.gdke-rlp.de/archaeologie/richtlinien_ausgrabung.pdf

Zeichenrichtlinien des Landesamtes für Denkmalpflege und Archäologie

Sachsen-Anhalt:

<http://www.lda-lsa.de/fileadmin/bilder/dienste/redaktion/Zeichenrichtlinie.pdf>

Eine Liste weiterer Richtlinien bei Archäologie Online:

<http://www.archaeologie-online.de/links/236/592/659/index.php>