

# Bericht zum Forschungsdatenmanagement in Museen und Sammlungen (2024)

Johannes Schäffer <https://orcid.org/0009-0007-6883-1483>  
Magdalene Schlösser <https://orcid.org/0009-0007-6031-2320>  
Frank von Hagel <https://orcid.org/0000-0003-1349-2131>  
Felix Schäfer <https://orcid.org/0000-0002-9867-5588>  
Martin Stricker <https://orcid.org/0009-0003-2395-5002>

## Einleitung

Diese Arbeit schließt an das NFDI4Objects Whitepaper “Überblick über das Forschungsdatenmanagement in Museen und Universitätssammlungen”<sup>1</sup> aus dem Jahr 2024 an. Sowohl die frühere als auch die aktuelle Analysen entstanden im Rahmen der Arbeit des NFDI-Konsortiums NFDI4Objects<sup>2</sup> und werfen einen Blick auf die aktuelle Situation der Museums- und Universitätssammlungen hinsichtlich Forschungsdaten und -infrastrukturen. Ziel ist einerseits, den Stand und die aktuellen Praktiken zur Erforschung, Erschließung und Digitalisierung der Sammlungen zu ermitteln. Zudem werden verbreitete Standards, Vokabulare und Tools wie auch die Herausforderungen für die Arbeit mit sammlungsbezogenen Forschungsdaten benannt. Leerstellen und Desiderate werden aufgezeigt und daraus eine bedarfsgerechte Priorisierung der weiteren Aktivitäten und Maßnahmen der Task Area 2 “Collecting” von NFDI4Objects abgeleitet.

Grundlage der vorliegenden Umfeldanalyse ist eine Umfrage, die 2024 eigens zu diesem Zweck unter Museen und Universitätssammlungen durchgeführt wurde. Weiterhin wurden die Daten genutzt, die bereits die Grundlage für das vorhergehende Whitepaper gebildet haben. Bei letzteren handelt es sich zum einen um Sondererhebungen zum Stand der Digitalisierung in Museen, die zuletzt 2021 durch das Institut für Museumsforschung der Staatlichen Museen zu Berlin<sup>3</sup> (IfM) im Rahmen der “Statistischen Gesamterhebung an den Museen der Bundesrepublik Deutschland” durchgeführt wurden. Zum anderen handelt es sich um Daten,

---

<sup>1</sup> Schlösser, M., Schäffer, J., von Hagel, F., & Schäfer, F. (2024). Überblick über das Forschungsdatenmanagement in Museen und Universitätssammlungen. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14926511>.

<sup>2</sup> <https://www.nfdi4objects.net/> (15.08.2024).

<sup>3</sup> <https://www.smb.museum/museen-einrichtungen/institut-fuer-museumsforschung/forschung/publikationen/zahlen-und-materialien-aus-dem-institut-fuer-museumsforschung/> (15.08.2024).

die kontinuierlich durch die Koordinierungsstelle für wissenschaftliche Universitätssammlungen in Deutschland (KUS) an der Humboldt-Universität zu Berlin<sup>4</sup> gesammelt werden.

In der Auswertung dieser Daten hat sich gezeigt, dass in vielen Bereichen Leerstellen bzw. Desiderate bestehen. Deshalb wurde sich entschlossen, eine eigene Umfrage für die Beantwortung offener Fragestellungen und Desiderate durchzuführen. In dieser Erhebung wurden Angaben zu Objektzahlen, Software, Leitfäden und Richtlinien zur Dokumentation, Datenaustausch(formate), Kontrollierte Vokabulare, Digitalen Reproduktionen / Digitalisaten, Maßnahmen zur Langzeitverfügbarkeit von Daten, FAIR- und CARE-Prinzipien, Wege der Datenveröffentlichungen sowie Wünsche und Bedarfe abgefragt.

Auf die Einleitung folgen Ausführungen zur Methodik und Durchführung der Umfrage. Anschließend werden die Ergebnisse der Umfrage vorgestellt, jeweils separat für Museen und Universitätssammlungen. Am Schluss stehen eine Zusammenfassung und Interpretation der Ergebnisse sowie ein Ausblick.

## **Objektdaten in Sammlungen und Museen sind Forschungsdaten**

Der folgende Abschnitt zu unserem Verständnis von Forschungsdaten ist unserem vorangegangenen Whitepaper aus 2024 entnommen.<sup>5</sup>

*Unter Forschungsdaten verstehen wir objektbezogene Daten, die in Sammlungen und Museen entstehen und vorgehalten werden. Konkreter meinen wir damit*

*a) strukturierte objektbezogene Meta-, Para- und Erschließungsdaten, welche für das Sammlungsmanagement verwendet werden und für Forschungsfragen relevant sein können,*

*b) jegliche digitalen Reproduktionen<sup>6</sup> von Sammlungsobjekten und*

*c) weitere Daten, die zur Beantwortung wissenschaftlicher Fragestellungen an Objekten z.B. im Rahmen von Forschungsvorhaben oder Qualifizierungsarbeiten entstehen.*

*Entsprechend umfasst in diesem Beitrag der Begriff Digitalisierung alle primären und sekundären Prozesse und Systeme, welche die digitale Erfassung und Verwaltung von Sammlungsobjekten, deren digitale visuelle und/oder auditive Wiedergabe und Bereitstellung sowie deren Erforschung und Analyse mit digitalen Methoden ermöglichen und unterstützen.*

*Die oben unter a) und b) definierten Daten besitzen einen besonderen Charakter, der sie im Bezug auf ihr Datenmanagement von anderen Forschungsdaten unterscheidet, die in befristeten Projekten mit spezifischen wissenschaftlichen Fragestellungen entstehen und häufig einem idealen Datenlebenszyklus unterliegen.<sup>7</sup>*

*Zum einen ist der Forschungsstand der Objektdaten in Sammlungen nie abgeschlossen und fertig, er entwickelt sich als Teil einer Daueraufgabe kontinuierlich weiter. Mindestens solange eine Einrichtung die zugehörigen Objekte aufbewahrt, aktualisiert und ändert sie auch die mit diesen verbundenen Daten.*

*Die zweite Besonderheit betrifft die überwiegende Einschätzung, dass zum Zeitpunkt der Erstellung der sammlungsbezogenen Objektdaten, diese nicht im engeren Sinne als*

<sup>4</sup> <https://wissenschaftliche-sammlungen.de/de/> (15.08.2024).

<sup>5</sup> Schlösser, M., Schäffer, J., von Hagel, F., & Schäfer, F. (2024), S. 2.

<sup>6</sup> 2D (Fotos, Text), 3D, Video, Audio.

<sup>7</sup> Z.B. <https://forschungsdaten.info/themen/informieren-und-planen/datenlebenszyklus/>

Forschungsdaten bzw. als Teil von Forschungsprozessen aufgefasst werden. Stattdessen dienen sie primär als Dokumentation zur internen Erschließung, zur Verwaltung und zur Vermittlung an die breite Öffentlichkeit.<sup>8</sup> Es ist daher denkbar, dass Metadaten oder Reproduktionen jahrzehntelang für das Sammlungsmanagement und die Vermittlungsarbeit, nicht aber für die Beantwortung von Forschungsfragen verwendet werden. Gleichzeitig gilt aber auch, dass diese Daten in Sammlungen in hohem Maße für die Forschung relevant sind und es daher jederzeit möglich ist, dass sie in einem forschenden Kontext nachgenutzt und damit zu "klassischen" Forschungsdaten werden<sup>9</sup>, ohne dass die Daten selbst ihre Beschaffenheit verändern.

Dieser Zustand des Forschungspotentials erlaubt eine Betrachtung von Objekt- und Sammlungsdaten als Forschungsdaten bzw. macht diese geradezu zwingend.

Forschungsdatenmanagement in Museen und Sammlungen umfasst demzufolge die Erhebung, Verwaltung, Bearbeitung, Anreicherung, Kuratierung, Bereitstellung und Archivierung dieser Daten, wobei dies ohne eine dezidierte Ausrichtung auf spezifische Fragestellungen, Auswertungsprozesse oder erkenntnisorientierte Publikationen erfolgt.

## Methodik und Datengrundlage

Während der Arbeiten am oben erwähnten Whitepaper "Überblick über das Forschungsdatenmanagement in Museen und Universitätssammlungen" wurde im Rahmen der Temporary Working Group (TWG) "Umfeldanalyse zur FDM-Landschaft in Museen und Sammlungen" der Bedarf nach einer neuen Umfrage sichtbar, die tiefer als bisherige Erhebungen die Praxis des Forschungsdatenmanagements (FDM) in den Museen und Sammlungen beleuchtet.

Das Konzept der Umfrage und der Fragebogen wurden in der TWG parallel zu diesem ersten Whitepaper entwickelt. Die technische Implementierung der Fragebögen erfolgte in Instanzen der quelloffenen Software LimeSurvey<sup>10</sup>, die am IfM und an der HU Berlin betrieben wurden.

Das Institut für Museumsforschung konzentrierte sich in der Umfrage auf eine Fokusgruppe von 400 Museen. Diese 400 Museen wurden als digitale "Vorreiter" eingestuft und haben 2021 im Sonderfragebogen des IfM zur Digitalisierung angegeben, Normdaten zu verwenden. Die KUS hat alle bekannten ca. 1200 Universitätssammlungen zur Teilnahme an der Umfrage eingeladen und kontaktiert.

Museen und Universitätssammlungen erhielten einen größtenteils übereinstimmenden Fragebogen, Abweichungen bestehen in Fragen zur (musealen) Nutzung der Daten bzw. der Verwendung von Sammlungen in Forschung, Lehre und Transfer.

Da die Zielgruppen in den Umfragen zu Museen und Universitätssammlungen jeweils unterschiedlich zusammengestellt wurden (Vorauswahl bei den Museen), können die Angaben für Museen und Universitätssammlungen nicht direkt miteinander verglichen werden und werden daher hier parallel nebeneinander vorgestellt.

<sup>8</sup> Diese Auffassung kann selbst dort gelten, wo z.B. für die Datierung eines Objektes oder dessen Zuschreibung an einen Künstler eine wissenschaftliche Recherche und Forschungsleistung erforderlich ist.

<sup>9</sup> Vgl. die Definition von "klassischen" Forschungsdaten

<https://forschungsdaten.info/themen/informieren-und-planen/was-sind-forschungsdaten/>

<sup>10</sup> [limesurvey.org](https://limesurvey.org)

Viele Fragen unserer Umfrage erlaubten neben den vorgegebenen konkreten Antwortmöglichkeiten wie "GND", "DFG-Praxisregeln Digitalisierung" oder "MuseumPlus" auch die Möglichkeit "Eigene" oder "Sonstiges" anzugeben. Im letzteren Fall gab es ein zusätzliches Freitextfeld zur Erläuterung, bei "Eigene" nicht. Wir haben die Möglichkeit "Eigene", im Sinne von "Hauseigen" bzw. "in house Lösung", extra eingeführt, in dem Wissen, dass diese selbstgestrickten Lösungen in vielen Museen und Sammlungen essentielle Werkzeuge darstellen.

Es hat sich gezeigt, dass die Option "Eigene" bei vielen Fragen sehr oft, teilweise am häufigsten, gewählt wurde. Auf die daraus resultierenden Herausforderungen gehen wir am Ende der Auswertung ein.

## **Museen**

### **Konzeption**

Durch die jährliche "Statistische Gesamterhebung an den Museen der Bundesrepublik Deutschland"<sup>11</sup> verfügt das Institut für Museumsforschung über ein umfangreiches Datenmaterial, das für die Untersuchungen zum Forschungsdatenmanagement in den Museen als Ausgangspunkt dienen konnte. Insbesondere die wechselnden "Sonderfragebögen" vertiefen hierbei wechselnde Themenbereiche. Die Quote der Antworten in diesen thematischen Umfragen weicht naturgemäß von der Gesamtheit der Antworten zur "Statistischen Gesamterhebung" eines Jahres ab.

Eine 400 Museen umfassende Fokusgruppe wurde aufgrund der Ergebnisse des Sonderfragebogens aus dem Jahre 2021 zum Thema Digitalisierungsgrad und Verwendung kontrollierter Vokabulare<sup>12</sup> gebildet. Ein zentrales Auswahllement war die Beantwortung der Fragen zum Themengebiet der Nutzung von Normdaten und kontrollierten Vokabularen im Rahmen der Sammlungs- und Objektdokumentation sowie der Digitalisierungsprozesse in der oben genannten Erhebung.

Die abgestimmte Umfrage (s.o.) wurde gleichzeitig mit der Koordinierungsstelle für wissenschaftliche Universitätsbibliotheken (KUS) im Zeitraum von Mai bis August 2024 auch für die Museen durchgeführt. Eine Erinnerung mit der Bitte um Beantwortung der Umfrage hat sich im November 2024 als effektiv erwiesen.

Verwendet wurde ein elektronischer Fragebogen, der mit dem LimeSurvey des Instituts für Museumsforschung umgesetzt wurde. Teilgenommen haben 184 Museen, das entspricht 46% der befragten Museen. 37 Fragebogen waren so unvollständig beantwortet worden, dass sie nicht für die Auswertung herangezogen werden konnten.<sup>13</sup>

Das schließt nicht aus, dass zu einzelnen Fragen keine Angaben gemacht wurden.

Die Verteilung der Museen nach Bundesland war uneinheitlich. Nahezu 50,6 % der Museen kamen aus den Bundesländern: Nordrhein-Westfalen (unterteilt in Westfalen-Lippe und Rheinland), Bayern und Baden-Württemberg. Dies korreliert mit der hohen Anzahl von

<sup>11</sup> Die gesamte Reihe der "Zahlen und Materialien aus dem Institut für Museumsforschung" sind hier <https://tinyurl.com/ypo3vtxx> zu finden

<sup>12</sup> Vgl. Zahlen und Materialien aus dem Institut für Museumsforschung (2021), Bd. 77 (2023), S. 109, Tab. 44. <https://journals.ub.uni-heidelberg.de/index.php/ifmzm/issue/view/6790> (10.7.2024).

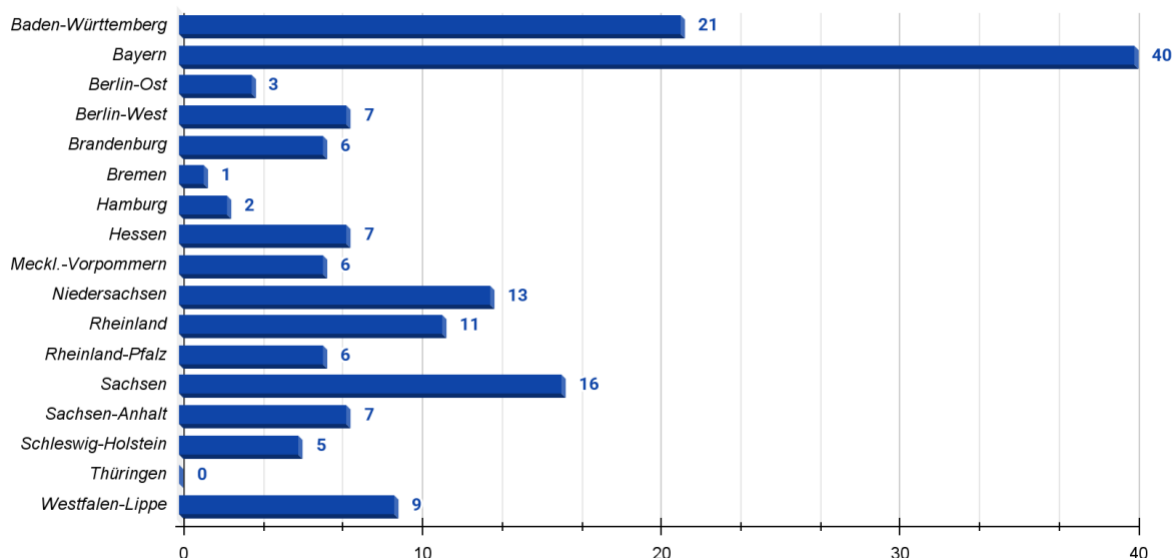
<sup>13</sup> Wenn in diesem Dokument von Prozentzahlen an Museen die Rede ist, handelt es sich immer, auch wenn nicht gesondert angegeben, um X-Prozent der Museen, die an dieser Umfrage teilgenommen haben (100 % = 184 teilnehmende Museen, s.o.), nicht um X-Prozent aller deutschen Museen.

Museen in diesen Bundesländern. Entsprechend der *“Zahlen und Materialien”* entfallen auf Nordrhein-Westfalen 788, auf Bayern 1.208 und auf Baden-Württemberg 1.229.<sup>14</sup> Die Beteiligung aus Bayern war somit überdurchschnittlich.

#### Abb. 1

Anzahl je Bundesland

Museen



Entsprechend der UNESCO-Einteilung der Museumstypen ergab sich eine überdurchschnittliche Rückmeldung der Kulturgeschichtlichen (Spezial)museen, der Sammlungen mit komplexen Beständen und den historischen und archäologischen Museen. Obwohl diese Museumsgruppen nicht den größten Anteil an den Museen in Deutschland repräsentieren, überwogen sie bei den antwortenden Museen. Dies mag ein Indiz für eine höhere Sensibilisierung für das Thema und/oder eine bessere strukturelle Ausstattung im Bereich der Dokumentation sprechen. Die größte Museumgruppe aus der Gruppe der Orts- und Regionalgeschichtlichen / Europäische Ethnologie Museen verfügen aufgrund ihrer Größe i.d.Regel über weniger Möglichkeiten als einzelne Einrichtung, die dokumentarischen und digitalen Herausforderungen zu bewältigen. Gerade für diese Kategorie scheinen kooperative Modelle zur Standardisierung und Normierung ihrer Dokumentation und somit letztlich der Bereitstellung ihrer Objekte ein erfolgversprechender Ansatz zu sein.

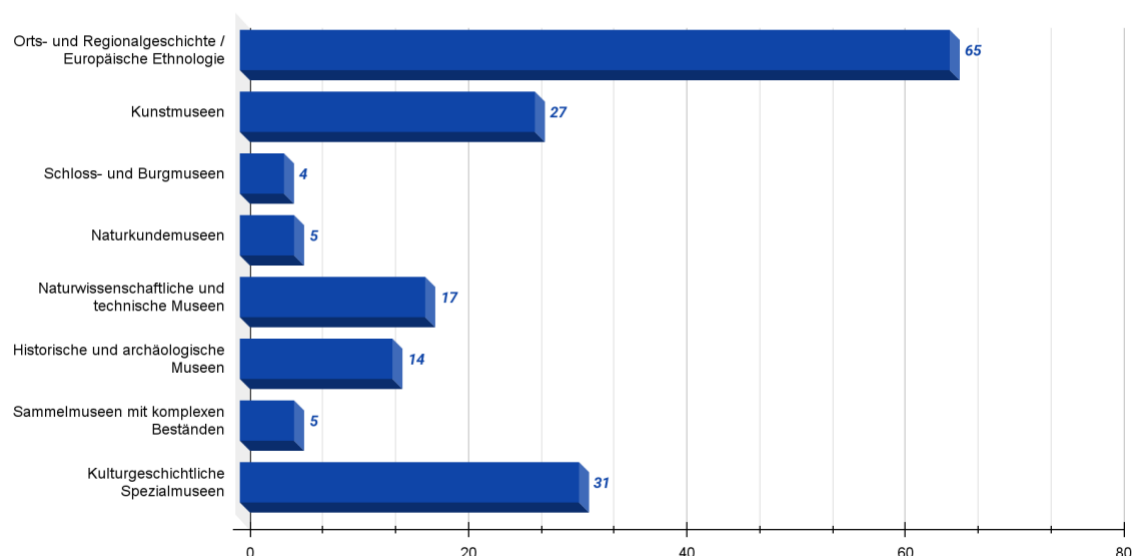
Die Angaben können nicht für alle Museen übertragen und interpoliert werden. Es gibt in jedem Aspekt der Untersuchung Einrichtungen, die ein außergewöhnliches Engagement oder eigene Strategien verfolgen. Jedoch erlaubt diese Untersuchung einen umfassenden Einblick in die digitale Praxis von immerhin 184 Museen.

<sup>14</sup> siehe *“Zahlen und Materialien aus dem Institut für Museumsforschung”*, DOI: <https://doi.org/10.11588/ifmzm.2024.1>, S. 52.

167 **Abb. 2**

Teilnehmer Befragung nach Museumstyp

Museen

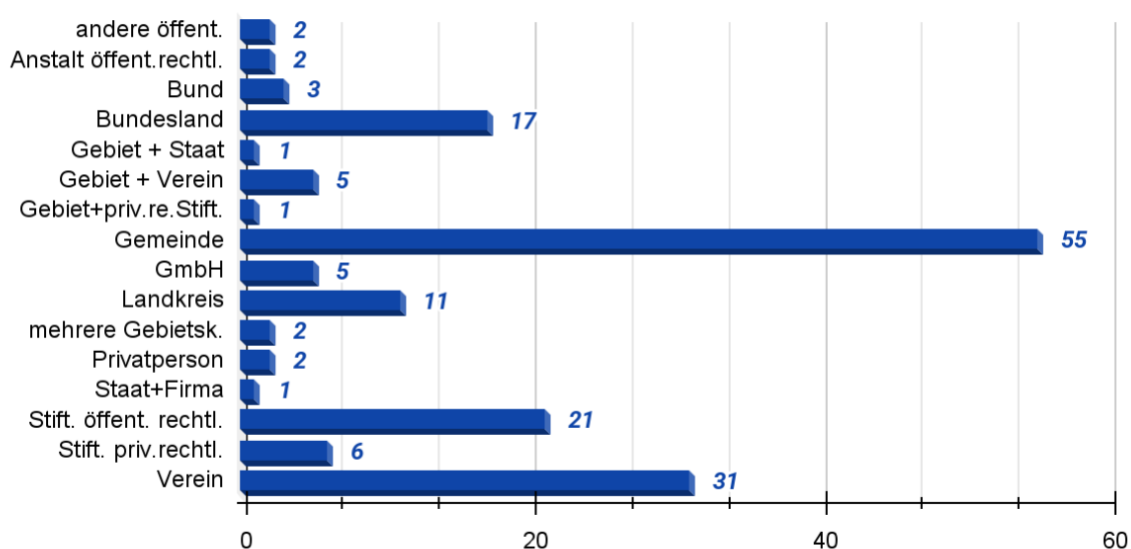


168 Die Frage nach der Trägerschaft der Museen wurde von 165 Museen beantwortet. Mit 55  
 169 Museen bilden die Museen in kommunaler Trägerschaft die größte Gruppe. Beachtlich ist  
 170 jedoch die hohe Zahl der Museen in der Trägerschaft von Vereinen bzw. in gemeinsamen  
 171 Trägerschaften zwischen Vereinen und staatlichen Trägerschaften. Sie stehen nicht zuletzt  
 172 für die Verankerung der Museen in der Gesellschaft.  
 173

174 **Abb. 3**  
175

Teilnehmer Befragung nach Trägerschaft

Museen



176 .

## 177 Universitätssammlungen

178 Die Koordinierungsstelle verfügt mit dem Portal "Wissenschaftliche Sammlungen" über das  
179 einzige umfassende bundesweite Verzeichnis von Universitäts- und Hochschulsammlungen  
180 in Deutschland. Die ca. 1200 Universitätssammlungen, die dort registriert sind, bilden die  
181 Grundgesamtheit für unsere Umfrage.

182 Diese 1200 Sammlungen wurden per E-Mail kontaktiert und zur Teilnahme an der Umfrage  
183 eingeladen. In den meisten Fällen erfolgt dies über die persönliche E-Mail-Adresse einer  
184 Ansprechperson, selten auch über Funktions-Emailadressen.

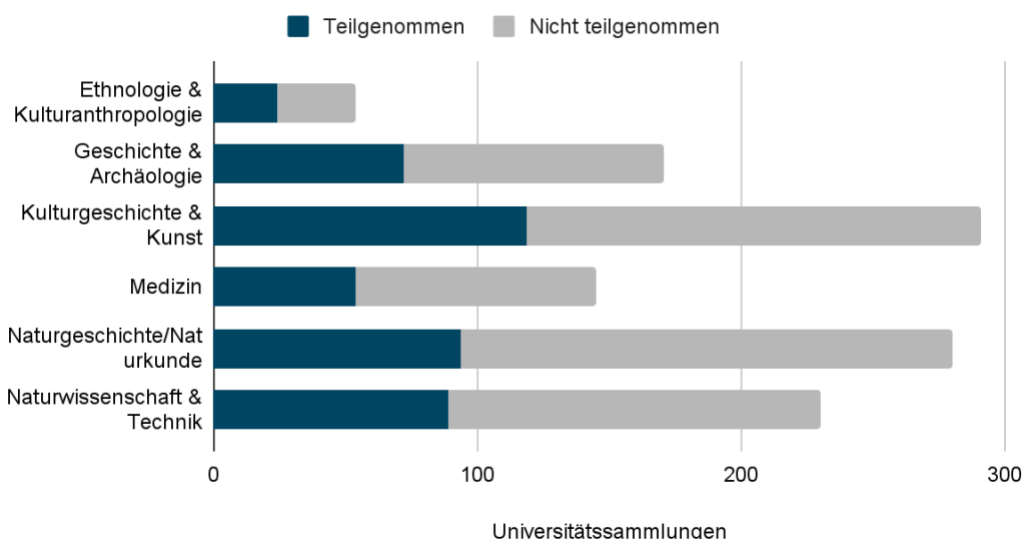
185 Insgesamt wurde der elektronische Fragebogen<sup>15</sup> 1029 mal aufgerufen. Es gingen 557  
186 Antworten ein, davon 427 vollständige, d.h. der Fragebogen wurde bis zur letzten Seite  
187 durchlaufen. Nach einer Durchsicht und dem Entfernen von Duplikaten und mehrfachen  
188 Antworten aus der gleichen Einrichtung, blieben 406 Fragebögen übrig. Da diese 406  
189 Antworten teilweise für mehrere Sammlungen kumuliert abgegeben wurden, können wir  
190 letztendlich 452 der knapp 1200 Sammlungen abdecken.

191 Die Umfrage wurde zwischen Mai und August 2024 durchgeführt, einzelne Antworten gingen  
192 noch bis November 2024 ein. Etwa sechs Wochen nach Beginn der Umfrage haben wir  
193 Erinnerungen verschickt, was sich als effektives Mittel erwiesen hat.

194 Die 452 in den Ergebnissen abgebildeten Sammlungen befinden sich an insgesamt 63  
195 deutschen Universitäten. Im Maximum nahmen 24 Sammlungen von einer Universität teil, im  
196 Durchschnitt etwa 7 und im Median 4. Die erfassten Sammlungen umfassen gemeinsam  
197 mindestens 52,4 Millionen Objekte (Durchschnitt: 125.000, Median: 5.000).

### 198 Abb. 4

Teilnahme nach Sammlungsart



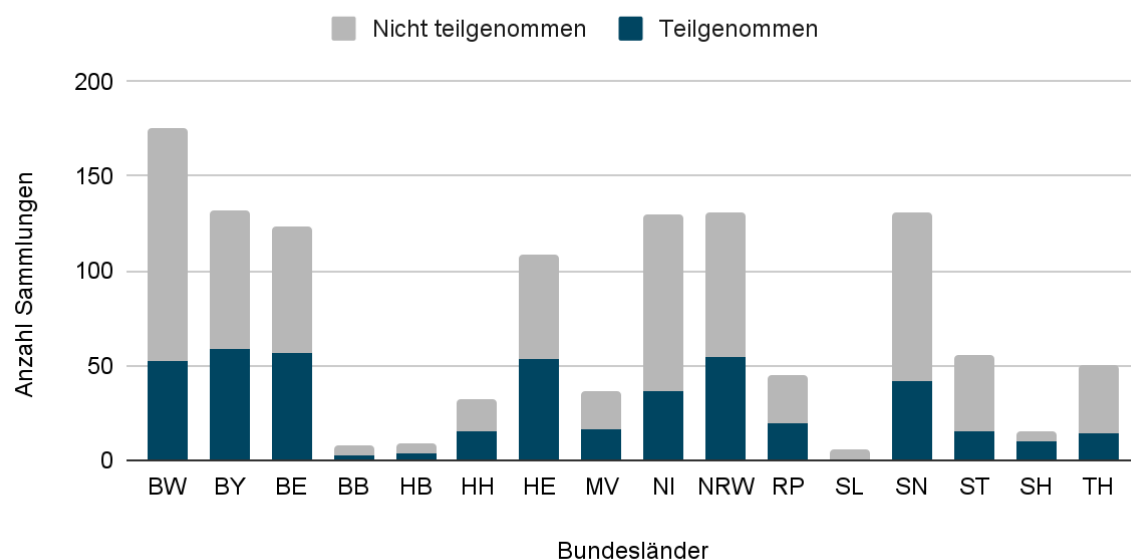
199 Die Teilnahmeraten, aufgeschlüsselt nach Sammlungsart, entsprechend den Angaben im  
200 Portal "Wissenschaftliche Sammlungen", bewegen sich zwischen 33% (Naturkundliche  
201 Sammlungen) und 44% (Ethnologie & Kulturanthropologie).  
202

<sup>15</sup> Umgesetzt in der LimeSurvey-Instanz ([limesurvey.org](https://limesurvey.org)) der Humboldt Universität zu Berlin



203 **Abb. 5****Teilnahme nach Bundesland**

Universitätssammlungen



204

205 Die Teilnahmeraten nach Bundesländern weisen eine größere Spreizung auf, von 16,6% im  
 206 Saarland (1 von 6 Sammlungen) bis zu 66,6% in Schleswig-Holstein. Aus Bayern, Berlin,  
 207 Hessen, Nordrhein-Westfalen und Baden-Württemberg sind jeweils über 50 Sammlungen  
 208 vertreten.

209 Für die Auswertung einzelner Fragen, kommen unterschiedliche abgefragte Variablen infrage.  
 210 So können wir einerseits nachvollziehen, wie viele Sammlungen eine bestimmte Antwort  
 211 gegeben haben, andererseits aber auch die Gesamtzahl an (erfassten/digitalisierten)  
 212 Objekten in den Sammlungen angeben. Da eine Sammlung mitunter mehrere Millionen  
 213 Objekte umfasst, ergeben sich so in der Auswertung unterschiedliche Bilder, die wir hier  
 214 versuchen wiederzugeben.

215 Wir gehen davon aus, dass die Sammlungen, die an der Umfrage teilgenommen und  
 216 demzufolge in dieser Auswertung abgebildet sind, aktiver und digital besser aufgestellt sind  
 217 als die Grundgesamtheit aller ca. 1200 Universitätssammlungen. Die Angaben können nicht  
 218 für alle Universitätssammlungen übertragen und interpoliert werden, erlauben aber den bisher  
 219 umfassendsten Einblick in die digitale Praxis von immerhin 452 der 1200 Sammlungen  
 220 (37,6%).

221 **Datenbereinigung**

222 Die Bereinigung der Daten stellte einen zunächst unterschätzten Aufwand dar. Es gab knapp  
 223 10 Fälle, in denen für eine Sammlung mehrere Antworten abgegeben wurden. Wurden  
 224 mehrere Antworten von der gleichen Person gegeben, wurde jeweils die letzte Antwort  
 225 gewertet. In Fällen, wo verschiedene Personen aus einer Sammlung (z.B. Direktor und  
 226 Kustos) eine Antwort abgegeben haben, mussten widersprüchliche Angaben manuell  
 227 identifiziert und letztendlich eine erfahrungsbasierte Entscheidung getroffen werden, welcher  
 228 Wert in die Auswertung übernommen wird.

229 Aus früheren Umfragen der Koordinierungsstelle war bekannt, dass viele Sammlungen die  
 230 Anzahl ihrer Objekte nicht genau kennen und zögerlich sind, eine (geschätzte) Zahl



231 anzugeben. Es wurden Formulierungen wie „im niedrigen fünfstelligen Bereich“, „Unter  
 232 100.000“, „eine Handvoll“ oder „sehr schwer abzuschätzen“ verwendet. Um überhaupt eine  
 233 statistische Auswertung vornehmen zu können, wurden solche Angaben für die Auswertung  
 234 in numerische Angaben übersetzt, die konservativ niedrig geschätzt wurden. Für „im niedrigen  
 235 fünfstelligen Bereich“ wurde 10 000 angesetzt, für „eine Handvoll“ 10 und „unter 100.000“ 75  
 236 000.

237 Dies erlaubt Aussagen darüber, wie viele Objekte mindestens vorhanden bzw. publiziert sind  
 238 oder für die digitale Reproduktionen vorliegen. Nicht möglich ist hingegen ein seriöses  
 239 Bestimmen des Grads der Digitalisierung auf Objektebene, da die Grundgesamtheit der  
 240 Objekte oft unbekannt ist - während die Anzahl digital erfasster Objekte in den allermeisten  
 241 Fällen schnell und einfach bestimmt werden kann.

## 242 Digitalisierungsgrad

### 243 Museen

#### 244 Sammlungsbestände in deutschen Museen

245 Aus der Befragung zum Stand der Digitalisierung im Jahre 2021 war bekannt, dass in 2.493  
 246 Museen, welche die Fragen zum Umfang ihres Sammlungsbestands beantwortet haben, fast  
 247 385 Mio. Objekte gemeldet wurden. Es ist auszugehen, dass die angegebenen Zahlen auch  
 248 Rundungen und Schätzungen enthalten, so ist diese als Fehlerquote jedoch vernachlässigbar.

249 Vielmehr handelt es sich um eine erstaunliche Objektanzahl, wenn man berücksichtigt, dass  
 250 für die Gesamterhebung 6.809 Museen angeschrieben wurden und somit die Antwortquote  
 251 für diese Frage bei 36,61% lag.

252 Die Verteilung der gemeldeten Zahlen für die Objekt in den Museen setzen sich wie folgt  
 253 zusammen: in den historischen und archäologischen Museen (127,0 Mio.), den  
 254 Naturkundemuseen (88,2 Mio.) den kulturhistorischen Spezialmuseen (69,6 Mio.), den Orts-  
 255 und Regionalgeschichte / Europäische Ethnologie (33,6 Mio.), den Naturwissenschaftliche  
 256 und technische Museen (22,0 Mio.), den Sammelmuseen mit komplexen Beständen (18,7  
 257 Mio), den Kunstmuseen (13,6 Mio.), den Mehrere Museen in einem Museumskomplex (9,9  
 258 Mio.), den Schloss und Burgmuseen (2,6 Mio.).<sup>16</sup>

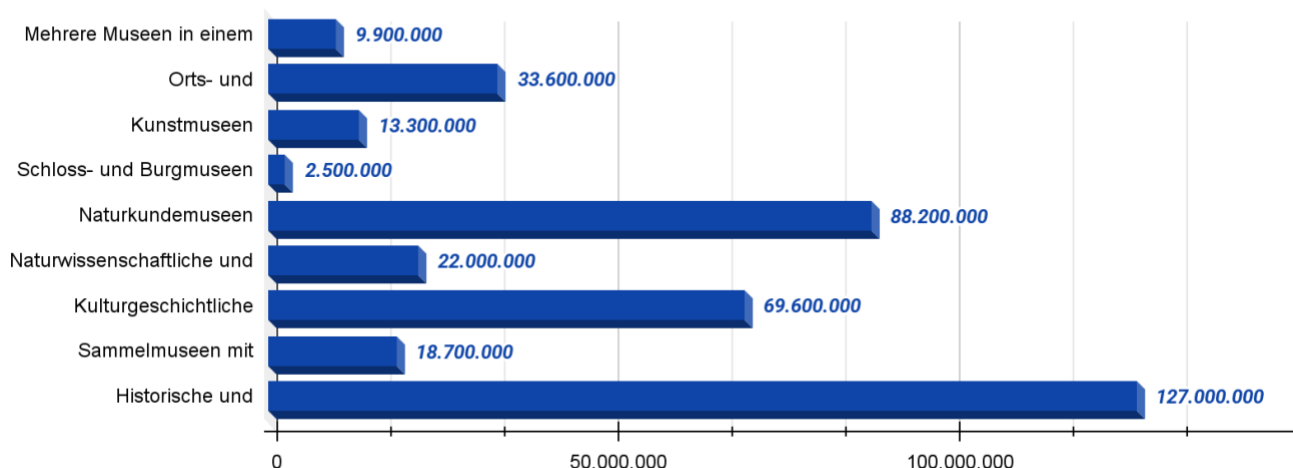
259 Von diesen 2.493 Museen antwortenden Museen gaben 1.760 Museen (70,6%) an, dass sie  
 260 für die elektronische Erfassung mit einer Datenbank arbeiten.

---

<sup>16</sup> Ausführlich hierzu: Zahlen & Materialien aus dem Institut für Museumsforschung / Statistische Gesamterhebung an den Museen der Bundesrepublik Deutschland 2021  
 DOI: <https://doi.org/10.11588/ifmzm.2023.1>

261 **Abb. 6<sup>17</sup>****Sammlungsobjekte nach Museumsarten**

Museen



262

263 **Datennutzung im Museum**

264 In der aktuellen Umfrage von 2024 wurden die 400 Museen der Fokusgruppe nach der  
 265 konkreten Nutzung der objektbezogenen Daten befragt. Als primäre Szenarien für die Nutzung  
 266 von objektbezogenen Daten wurden die Arbeitsbereiche Inventarisierung (86,13%) und das  
 267 digitale Sammlungsmanagement (94,80%) genannt. Auf Platz 3 und 4 wurden das  
 268 Ausstellungsmanagement und der Leihverkehr genannt. Dabei lag der Anteil für die Nutzung  
 269 objektbezogener Daten für das Ausstellungsmanagement bei 61,27% und der Leihverkehr bei  
 270 60,12%. Ebenfalls oberhalb der 50%-Schranke lagen die Arbeitsbereiche Restaurierung und  
 271 Forschungsprojekte.

272 Es lässt sich somit festhalten, dass in den Museen der Fokusgruppe Digitalisate für nahezu  
 273 alle Bereiche der Museumsarbeit von zentraler Bedeutung sind. Sie ist nicht mehr auf die  
 274 Verwendung im direkten Sammlungsmanagement beschränkt.

275 Diese Zahlen belegen für die Museen dieser Fokusgruppe, dass analoge Verfahren durch  
 276 digital unterstützte Prozesse aktiv abgelöst und auf elektronische Verfahren umgestellt  
 277 werden. Insbesondere in größeren und mittleren Museen sind wichtige administrative  
 278 Kernaufgaben der Museumsarbeit digital und ohne die digitalen Objektdaten der  
 279 Museumsdokumentation nicht mehr realisierbar.

280 Lediglich Vermittlung, Öffentlichkeitsarbeit und das Vertragswesen liegen bei der Angabe  
 281 unter 40%, auch die Datenbereitstellung in Form von Online-Sammlungen (43,35%) und  
 282 Datenrepositorien (43,93%) sind weiterhin ausbaufähig. Ein Grund hierfür könnte darin zu  
 283 finden sein, dass der Aufbau von eigenen Online-Sammlungen und Datenrepositorien der  
 284 Museen eine "neue" Aufgabe der Museumsdokumentation mit externer Wirkung ist. Dieser  
 285 erfordert zusätzliche Redaktion, spezielles Know How und Hardware. Dies ist in vielen Fällen  
 286 nicht vorhanden.

<sup>17</sup> aus: Zahlen & Materialien aus dem Institut für Museumsforschung / Statistische Gesamterhebung an den Museen der Bundesrepublik Deutschland 2021 s. 99ff.  
 DOI: <https://doi.org/10.11588/ifmzm.2023.1>

287 Aus der Perspektive des Forschungsdatenmanagements (FDM) ist vor allem die Nutzung von  
 288 Sammlungsdaten für das Arbeitsfeld der "Forschungsprojekte" von Bedeutung.  
 289 Forschungsprojekte wurden in 52.50% aller Antworten als ein Anwendungsfall für die Nutzung  
 290 digitaler Objektinformationen genannt.

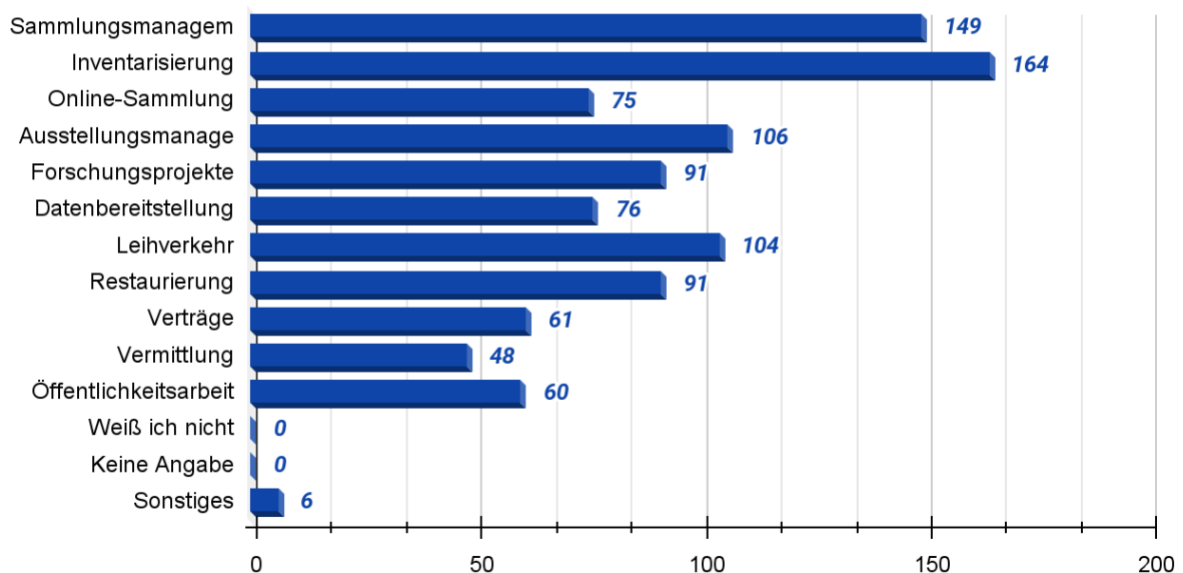
291 Dies lässt auf eine Zunahme datenbezogener Forschungsprojekte in den Museen schließen.  
 292 Dies erfordert Konzepte für die Bereitstellung der objektbezogenen Daten aus den  
 293 Dokumentationsabteilungen, z. T. auch unabhängig vom jeweiligen Programm, mit dem die  
 294 Dokumentationsaufgaben realisierbar werden. Dieses Szenario der Nutzung von Objektdaten  
 295 durch andere Abteilungen im Haus und durch externe Dritte gewinnt wachsende Relevanz.  
 296 Dadurch steigert sich zwangsläufig die Notwendigkeit zur Standardisierung der Dateneingabe,  
 297 der Arbeitsverfahren und der Exporte. Es fördert zudem die Entwicklung gesicherter offenerer  
 298 Infrastrukturen zur Datenbereitstellung, insbesondere wenn diese Forschungsprojekte in  
 299 Kooperation mit externen Dritten realisiert werden.

### 300 **Abb. 7**

301 (Mehrfachnennungen waren möglich)

## Für welche Arbeitsbereiche im Museum nutzen Sie die Daten?

Museen

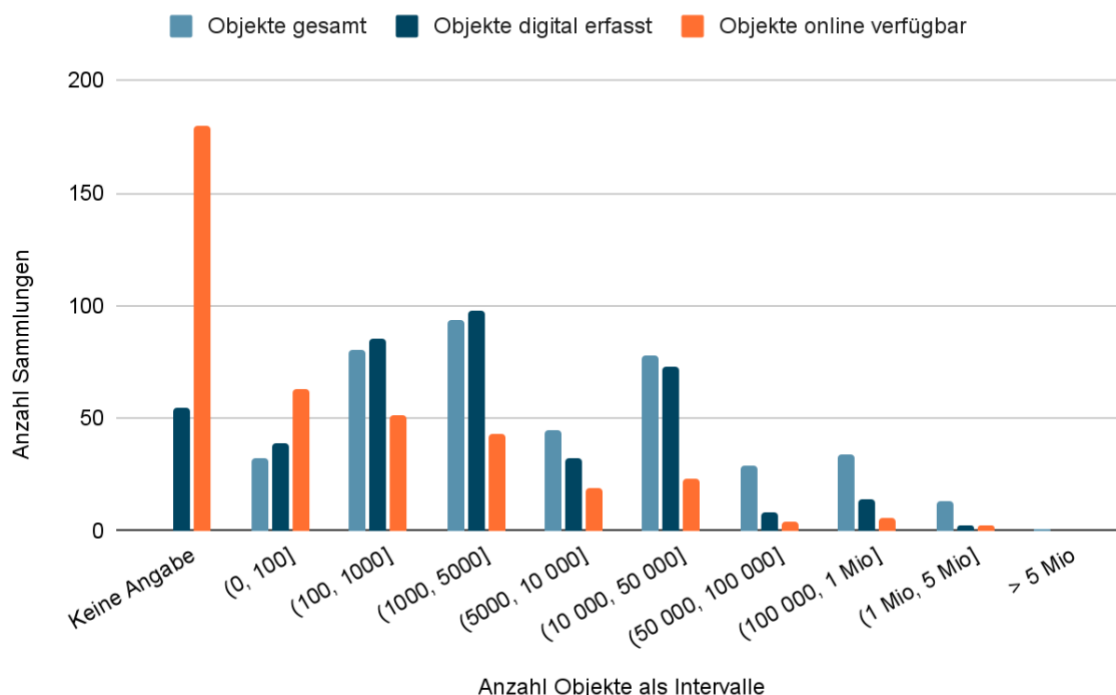


302

## 303 Universitätssammlungen

### 304 Abb. 8

Sammlungsgröße, Erfasste Objekte, Online verfügbare Objekte



305 Da es sich bei den Objektangaben jeweils um Mindestangaben bzw. -schätzungen handelt,  
 306 kann der relative Anteil digital erfasster und online verfügbarer Objekte nicht verlässlich  
 307 bestimmt werden. Viele Sammlungen können nicht angeben, wie viele Objekte sie insgesamt  
 308 haben.  
 309

310 Insgesamt umfassen die 452 Sammlungen mindestens 52,4 Mio. Objekte, 10,2 Mio. sind  
 311 digital erfasst, 6 Mio. online verfügbar und für 3,5 Mio. liegen digitale Reproduktionen vor.

312 360 Sammlungen (79,6% der erfassten 452) haben überhaupt eine Anzahl digital erfasster  
 313 Objekte angegeben. Im Durchschnitt haben diese Sammlungen 29 000 Objekte digital erfasst,  
 314 im Median 2 500. Der Höchstwert liegt bei ca. 2 Mio. Objekten.

## 315 Software

### 316 Museen

317 Für den Arbeitsbereich "Objekterschließung" wurden die Museen nach der eingesetzten  
 318 Software gefragt. Beantwortet wurde diese Frage von insgesamt 183 Museen. Dabei  
 319 benannten die Museen für die Ersterschließung u.a. neben eigenen Anwendungen auch Text-  
 320 und Tabellenprogramme. Auffällig war, wie oft Word und Excel genannt wurden.

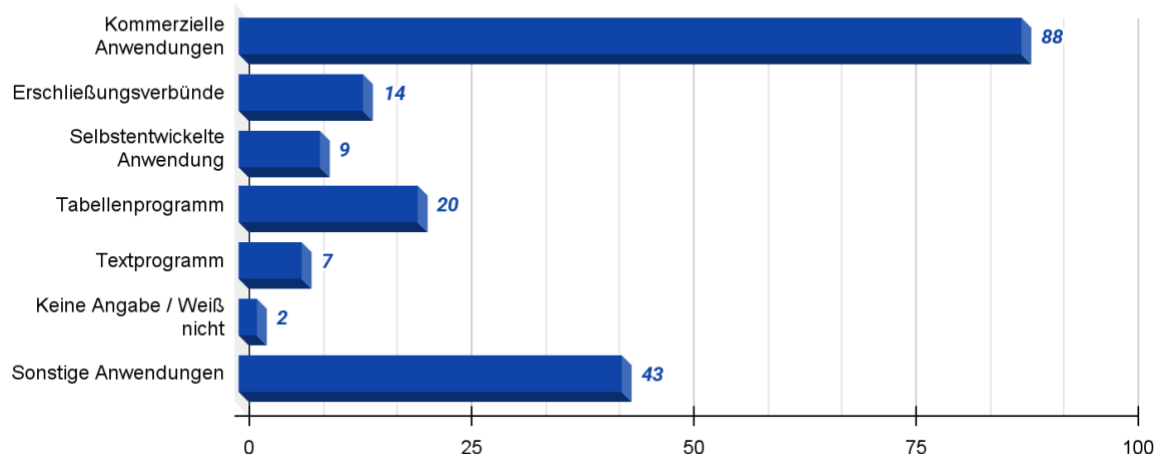
321 An erster Stelle standen jedoch sowohl klassische Anwendungen zur objektbasierten  
 322 Erschließung als auch die Mitarbeit in verschiedenen Erschließungsverbünden. Bei dieser  
 323 Frage sollte ausschließlich die Anwendung angegeben werden, in der die Sammlungsdaten  
 324 als erstes erfasst und erschlossen werden. Viele Museen erschließen ihre Daten hausintern

und schicken sie anschließend für die Veröffentlichung an Erschließungsverbünde. Dieser Aspekt gehört in den Bereich der Veröffentlichungen von Daten.

### Abb. 9

#### Erschließungssystem

Museen



328

329 In die Auswertung der Erschließungssoftware wurden alle Angaben ab 5 Nennungen  
 330 aufgenommen, sowohl aus der unmittelbaren Auswahl im Fragebogen, als auch aus den  
 331 Angaben im Freitextfeld „Sonstige“. Angaben von weniger als 5 Nennungen „verbleiben“ in  
 332 "Sonstige".

333 Die Analyse der Daten zeigt, dass ein Großteil der Museen, die Angaben machten, mit  
 334 kommerzieller Erschließungssoftware arbeiten (48,1%). 10,9% erschließen ihre Daten  
 335 strukturiert mit Tabellenprogrammen wie Excel und 4,9% der teilnehmenden Museen nutzen  
 336 selbstentwickelte Anwendungen. Weitere 7,7% nutzen die Verbünde für die Ersterschließung  
 337 ihrer Daten. Es verbleiben 3,8%, die ihre Daten unstrukturiert in Textprogrammen wie Word  
 338 erschließen. Die Angaben der Museen, die an dieser Umfrage teilnahmen, zeigen, dass fast  
 339 alle Museen ihre Daten strukturiert dokumentieren. Der Einsatz von Text- und  
 340 Tabellenprogrammen (vor allem Excel) ist nach wie vor hoch.

341 An kommerziellen Programmen wurden von den Museen folgende Anwendungen genannt:  
 342 AUGIAS, Axiell, robotron\*Daphne, FAUST, MuseumPlus, The Museum System und VINO (ab  
 343 5 Nennungen hier aufgeführt).

344 Unter den Sonstigen finden sich auch Programme, die nicht für die Dokumentation von  
 345 Museumsobjekten, sondern für Bibliotheken entwickelt wurden. Hierbei handelt es sich u.a.  
 346 um die WinIBW, CBS und Pica, Allegro HANS sowie ADIS/Archiv.

347 Interessanterweise tauchten FileMaker und Wisski bei den Museen als explizite Nennung  
 348 nicht auf. Während in den Antworten der Universitäten beide Programme auftauchen. Es  
 349 besteht natürlich die Option, dass diese in den "Eigenen Anwendungen" enthalten sind.

350

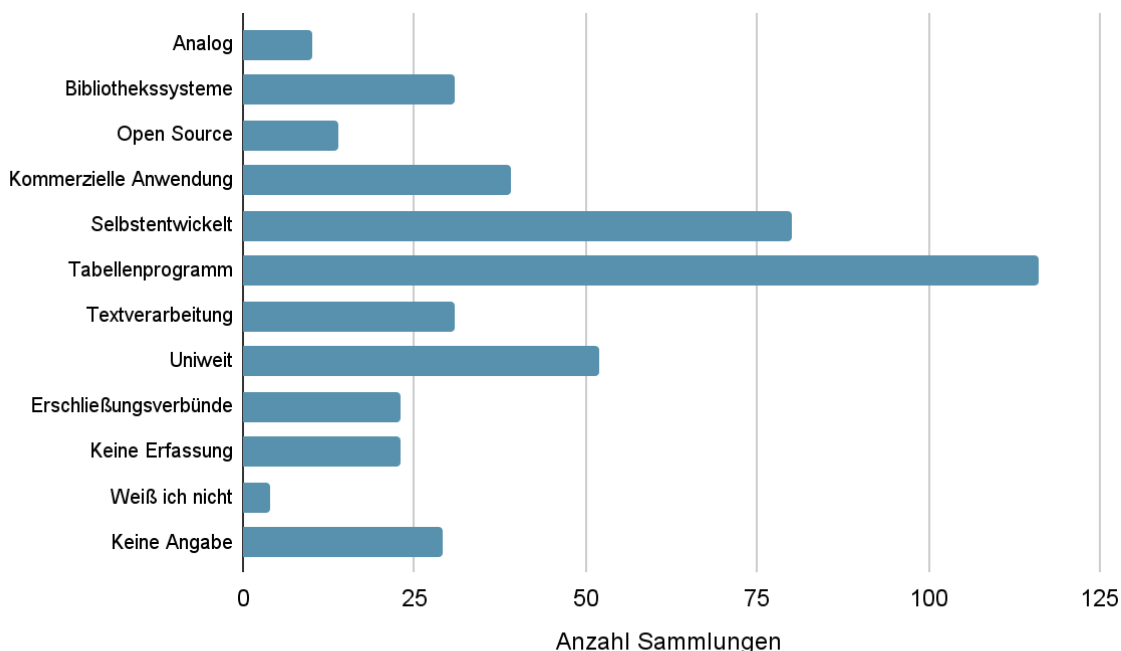
351

## 352 Universitätssammlungen

### 353 Abb. 10

## Organisation des Ersterschließungssystems

Universitätssammlungen



354

355 Die Antworten der Teilnehmenden wurden wie folgt kategorisiert. Bei der Kategorisierung  
 356 wurde so vorgegangen, dass jeweils die aus unserer Sicht relevanteste Beschaffenheit eines  
 357 Systems erfasst wurde.

- 358 • Unter analogen Erschließungssystemen wurden Erschließungsbücher und
- 359 Karteikarten erfasst.
- 360 • Bibliothekssysteme umfassen Kataloge wie OPAC oder K10plus.
- 361 • Selbstentwickelte Anwendungen umfassen sowohl grundlegend eigenständig
- 362 entwickelte Softwarelösungen als auch auf generischer Software wie MS Access oder
- 363 FileMaker basierende Systeme.
- 364 • Zu den Open-Source-Lösungen zählen beispielsweise Diversity Workbench,
- 365 ResourceSpace und WissKI.
- 366 • Kommerzielle Anwendungen bezeichnen proprietäre Softwaresysteme, die für
- 367 museale und/oder archivalische Szenarien entwickelt wurden, wie MuseumPlus,
- 368 Axiell, Augias, ActaPro und Faust.
- 369 • Tabellen- und Textverarbeitungsprogramme wurden als solche in der Umfrage erfasst
- 370 und werden als separate Kategorien gewertet.
- 371 • Die Kategorie „Uniweit“ bezieht sich auf Systeme, die universitätsweit betrieben,
- 372 angeboten und genutzt werden. Zu diesen Systemen zählen easydb, Robotron
- 373 Daphne sowie die TMS Sammlungsverwaltung.
- 374 • Erschließungsverbünde umfassen Netzwerke und gemeinsame Plattformen wie
- 375 museum-digital, DigiCULT, ikmk/NUMiD, JACQ und Kalliope.

376 Die häufigst genannte Antwort ist „Tabellenprogramm (z.B. Excel)“. Tabellenprogramme  
377 machen ein Viertel aller Antworten aus.

378 Ebenfalls häufig genannt wurden mit 18% selbstentwickelte Lösungen. Aufgrund ihrer  
379 Einbettung in den Universitätsbetrieb, wo gewisse Kompetenzen zur Softwareentwicklung  
380 vorhanden sind, knappen monetären Ressourcen und teilweise sehr spezifischen  
381 Anforderungen, wurden für viele Sammlungen Softwarelösungen lokal eigens entwickelt.  
382 Erschließungslösungen, die universitätsweit implementiert und angewendet werden, wurden  
383 gesondert gewertet und sind mit knapp 12% die dritthäufigste Form.

## 384 Normdaten und Vokabulare

385 Das Zusammenführen unterschiedlicher Sammlungen und Bestände im digitalen Raum auf  
386 Portalen und durch Aggregatoren stellt neue Herausforderungen an die Museen und  
387 Sammlungen, ihre digitalen Objektdaten entsprechend allgemeingültiger Vorgaben  
388 aufzubereiten und über die eigene Einrichtung hinaus vernetzbar zu machen, d.h.  
389 insbesondere technische Lösungen für die Identität und Unterscheidbarkeit von Konzepten,  
390 Objekten, Dingen, Akteuren etc. zu schaffen. Eine maßgebliche Lösung für diese Problematik  
391 stellen kontrollierte Vokabulare und Normdaten dar.

392 Kontrollierte Vokabulare sind “Systeme zur Organisation von Wissen, die eine strukturierte  
393 Menge von Begriffen zur Organisation und Klassifizierung von Daten enthalten”<sup>18</sup>.  
394 Normdaten sind eine Art von kontrolliertem Vokabular, für das folgende Kriterien gelten:

- 395 • eindeutige Referenzierbarkeit von Entitäten (z.B. Personen, Orte)
- 396 • technische Sicherstellung der offenen und persistenten Zugänglichkeit
- 397 • Beschreibung der Entitäten mit Scope Notes
- 398 • offene rechtliche Auszeichnung
- 399 • redaktionelles Verfahren zur Qualitätssicherung der Einträge

400 Für den Themenbereich Normdaten und Vokabulare wurden die Museen und  
401 Universitätssammlungen erstmals konkret gefragt, welche Normdaten und Vokabulare sie für  
402 ausgewählte Datenfelder verwenden. Die verwendeten Vokabulare und Normdaten können  
403 sich je nach Semantik eines Datenfeldes stark unterscheiden. So eignen sich z.B. für die  
404 Datenfelder Personen und Orte unterschiedliche Vokabulare.

405 In der Umfrage wurden die verwendeten Vokabulare für folgender Datenfelder abgefragt:

- 406 • Personen und Körperschaften
- 407 • Restaurierungsmaßnahmen
- 408 • Objekttyp / Objektbezeichnung
- 409 • Schlagwörter
- 410 • Material
- 411 • Orte
- 412 • Technik
- 413 • Zeitbegriffe

414 In allen Fällen waren Mehrfachnennungen möglich.

---

<sup>18</sup> Kailus, A. Handreichung für ein FAIRRes Management kulturwissenschaftlicher Forschungsdaten.  
2023. <https://zenodo.org/records/7716941> (8.7.2024).



## 415 Museen

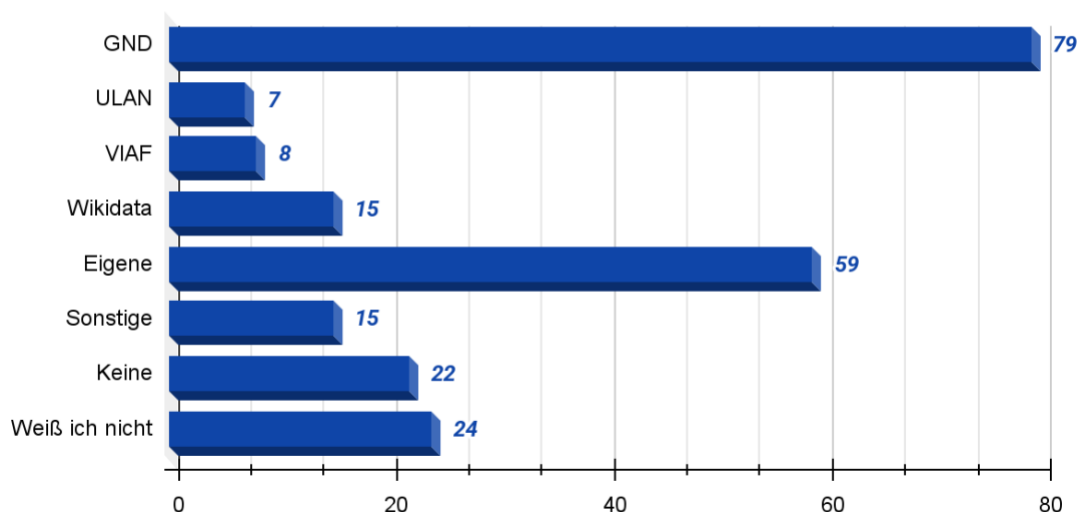
### 416 Personen / Körperschaften

#### 417 **Abb. 11**

418 (Mehrfachnennungen waren möglich)

### Normvokabular Person / Körperschaft

Museen



419

420 Die Vokabulare, die im Bereich der Personen und Körperschaften am meisten verwendet  
 421 werden, sind die GND und eigene Vokabulare. Weitere Vokabulare wie ULAN, VIAF und  
 422 Wikidata werden nur von wenigen Museen verwendet und bewegen sich bei jeweils um die  
 423 10 Museen (Abb. 11).

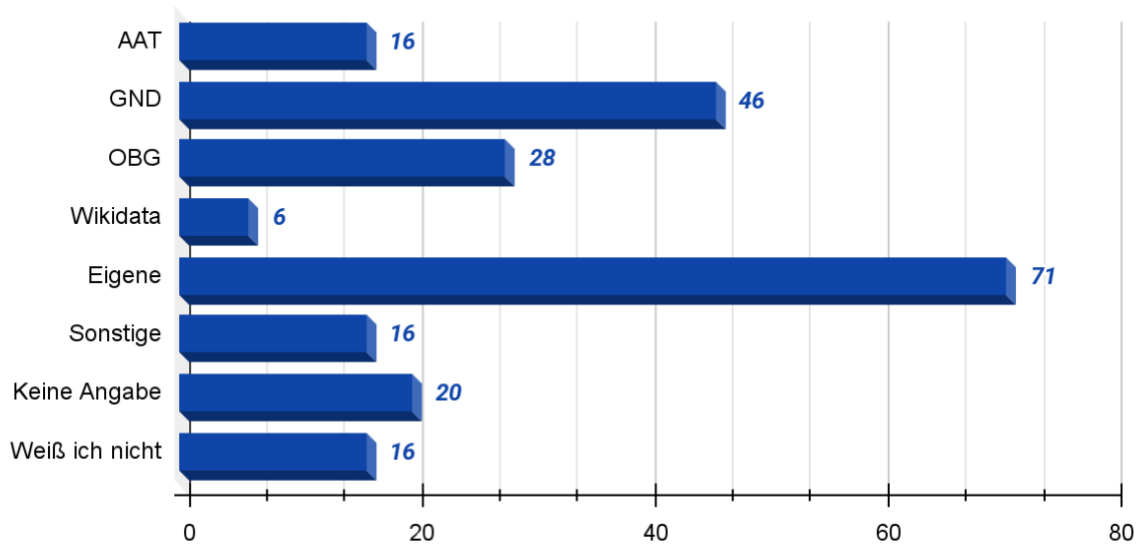
424 Interessant könnte auch sein, ob die Museen sich bei der Auszeichnung von Personen und  
 425 Körperschaften primär auf eine Normdatei bzw. ein Vokabular fokussieren, oder ob sie  
 426 mehrere Vokabulare kombinieren, um ihre Daten auszuzeichnen. Die Daten zeigen, dass die  
 427 meisten Museen angaben, ausschließlich die GND oder ausschließlich „Eigene“ zu  
 428 verwenden. Dabei handelt es sich jeweils um ca. 40 Museen, was ca. ein Viertel der Museen  
 429 ausmacht, die teilgenommen haben an der Umfrage. 16 Museen kombinieren die GND und  
 430 „Eigene“, gefolgt von 11 Museen, die die GND und Wikidata in Kombination verwenden. VIAF  
 431 und ULAN werden nur in Verbindung mit anderen Vokabularen eingesetzt. Entsprechend  
 432 diesen Angaben ist der Einsatz mehrerer Vokabulare für die Auszeichnung von  
 433 Personendaten (noch) nicht verbreitet.

434

435 Objekttyp / Objektbezeichnung  
 436 **Abb. 12**  
 437 (Mehrfachnennungen waren möglich)

## Normvokabular Objekttyp / Objektbezeichnung

Museen



438

439 Bei der Auswertung der Datenfelder zeigte sich, dass bei dem Datenfeld „Objekttyp“ oder  
 440 „Objektbezeichnung“ am meisten Museen angaben, kontrollierte Vokabulare zu verwenden.  
 441 Insgesamt waren es 183 Nennungen.

442 Auch für dieses Datenfeld ist der Anteil der Museen, die eigene Vokabulare verwenden, hoch,  
 443 gefolgt von der GND, der OBG und dem AAT.

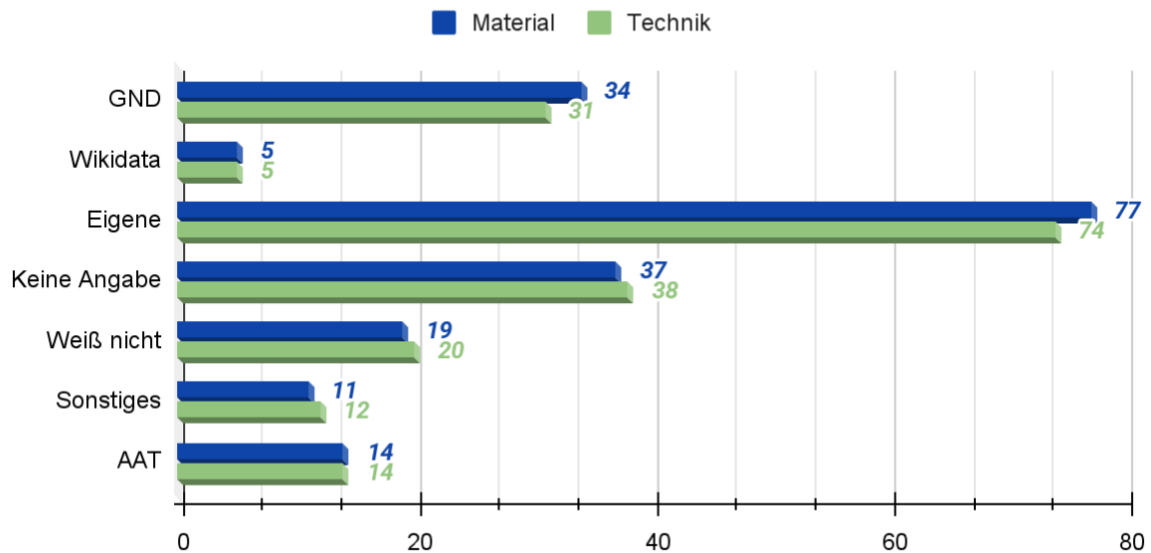
## 444 Material & Technik

### 445 **Abb. 13**

446 (Mehrfachnennungen waren möglich)

## Normvokabular Material / Technik

Museen



447

448 Die Datenfelder Material und Technik wurden getrennt abgefragt, werden aber hier zusammen  
 449 besprochen. Grund ist die große Übereinstimmung der Antworten. Für beide Datenfelder  
 450 liegen die eigenen Vokabulare vorne, gefolgt von der GND und dem AAT (Abb. 13). Sehr hoch  
 451 war aber auch der Anteil der Museen, die im Bereich Material und Technik kein kontrolliertes  
 452 Vokabular einsetzen.

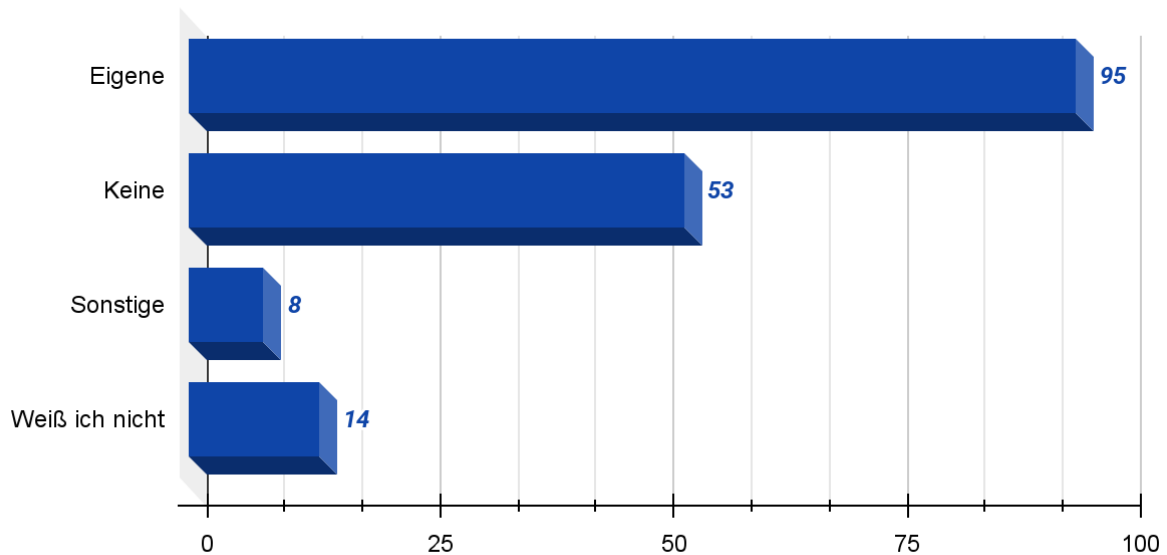
## 453 Restaurierungsmaßnahmen

### 454 **Abb. 14**

455 (Mehrfachnennungen waren möglich)

## Normvokabular Restaurierungsmaßnahmen

Museen



456

457 Im Bereich der Restaurierung wurden vor allem eigene Vokabulare (95 Museen) genannt,  
 458 gefolgt von "keine" (53 Museen). Damit gaben bei diesem Feld im Vergleich zu den anderen  
 459 Datenfeldern die meisten Museen an, keine Vokabulare zu verwenden, was auch zu erwarten  
 460 war.

461 Der Anteil der eigenen Vokabulare ist auch bei diesem Feld sehr hoch. Es wäre insbesondere  
 462 für diesen Bereich interessant zu sehen, was sich hinter den eigenen Vokabularen verbirgt.

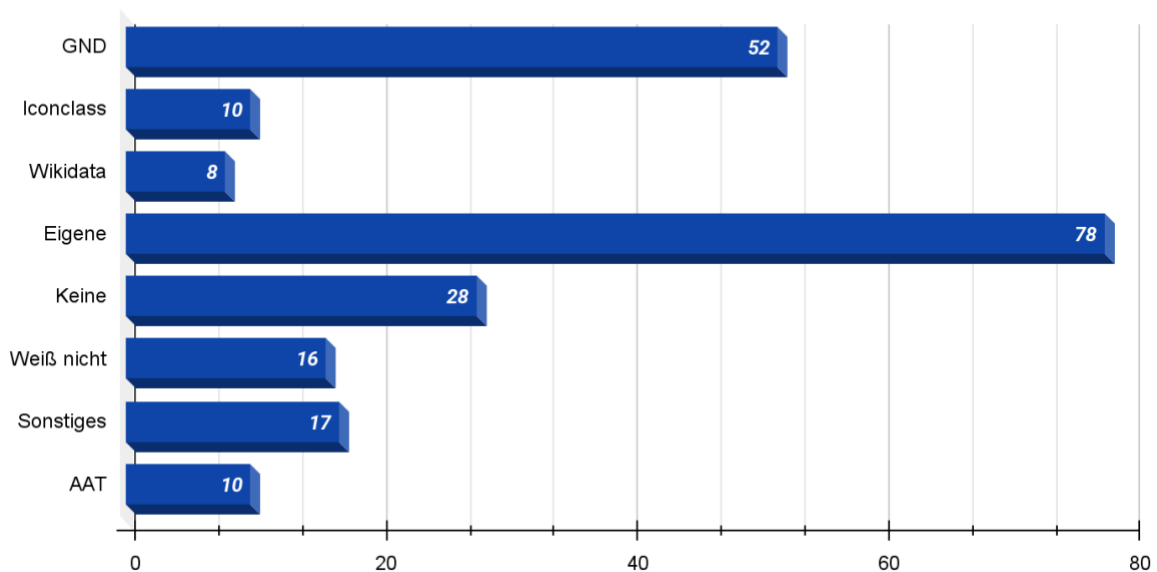
## 463 Schlagwörter

464 **Abb. 15**

465 (Mehrfachnennungen waren möglich)

## Normvokabular Schlagwort

Museen



466

467

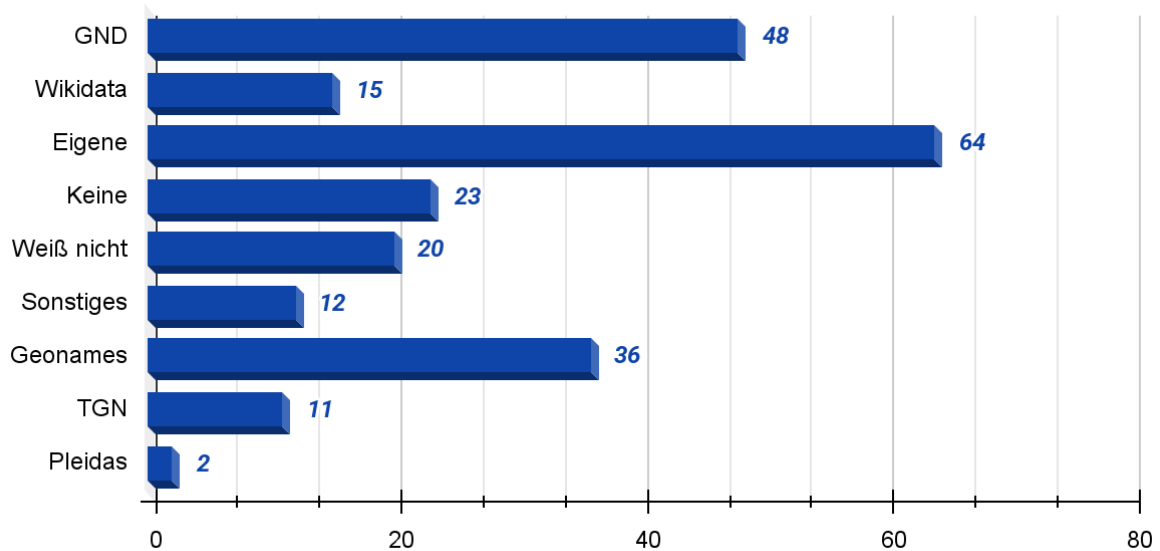
468 Für das Datenfeld Schlagwörter wurden 78 mal eigene Vokabulare genannt, gefolgt von der  
 469 GND mit 52 Nennungen. Keine kontrollierten Vokabulare bilden mit 28 Nennungen eine große  
 470 Gruppe und liegen somit auf Platz 3 des Vokabular-Rankings. Überraschend ist die relativ  
 471 geringe Anzahl von Nennungen des AATs (10) und der OBG (0). Das Iconclass mit ebenfalls  
 472 10 Nennungen, häufig genannt wurde, belegt, wie etabliert dieses Vokabular in den  
 473 Kunstmuseen ist. Wikidata ist mit 8 Nennungen durchaus noch ausbaufähig, zumal in den  
 474 Konzepten von Wikidata viele Relationen zu anderen Vokabularen enthalten sind. Ebenfalls  
 475 hervorzuheben ist das Fehlen von Angaben zur OBG (Objektbezeichnungsdatei).

476 Eine Erklärung könnte sein, dass die Anwendung für die bayerischen Museen von der  
 477 Landesstelle für die nichtstaatlichen Museen in Bayern betreut wird. In dem Feld  
 478 Objektbezeichnung / Objekttyp ist dabei standardmäßig - also bereits "von Werk aus" - das  
 479 Vokabular der OBG hinterlegt. Den befragten Museen ist möglicherweise gar nicht bewusst,  
 480 dass sie die OBG verwenden.

481 Orte  
 482 **Abb. 16**  
 483 (Mehrfachnennungen waren möglich)

## Normvokabular Orte

Museen



484

485

486 Auch bei den Ortsvokabularen liegen die eigenen Vokabulare vorne, gefolgt von der GND,  
 487 Geonames und Wikidata. Die Dominanz der eigenen Vokabulare und der GND betrifft auch  
 488 das Datenfeld der Ortsbezeichnungen. Dass die GND auch hier mehr Verwendung findet als  
 489 spezifisch für Geographika ausgewiesene Vokabulare, könnte darauf verweisen, dass viele  
 490 Museen kontrollierte Vokabulare (noch) nicht spezifisch je Datenfeld nutzen.

491 Wie auch die Antworten hinsichtlich der Nutzung kontrollierter Vokabulare in den anderen  
 492 Datenfeldern nahelegen, scheint die GND als allgemeines Basisvokabular für viele Bereiche  
 493 genutzt zu werden. Der hohe Anteil an eigenen Vokabularen lässt vermuten, dass bislang  
 494 nicht alle Bedarfe durch die GND abgedeckt werden können.

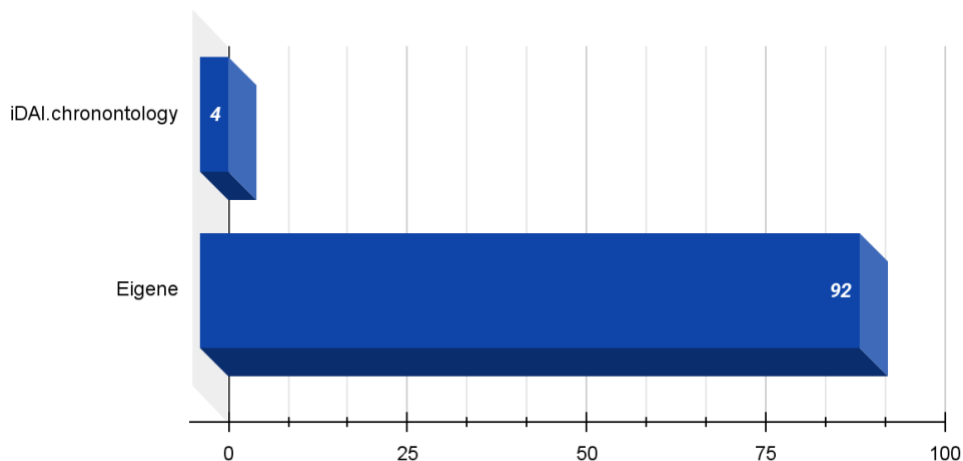
## 495 Zeitbegriffe

### 496 **Abb. 17**

497 (Mehrfachnennungen waren möglich)

#### Normvokabular Zeit

Museen



498

499

500 Neben dem Bereich Restaurierung sind die Zeitbegriffe am wenigsten normiert. Als einziges  
 501 kontrolliertes Normvokabular wurde in der Umfrage die iDAI.Chronology viermal genannt. Alle  
 502 weiteren 92 Museen, die geantwortet haben, nannten ihre eigenen Vokabulare als Referenz.

## 503 Erschließungssoftware, Normdaten & Vokabulare

504 Wie sich gezeigt hat, ist der Anteil der Museen, die angaben, eigene Vokabulare zu  
 505 verwenden, in allen Datenfeldern sehr hoch. Außer bei den Personen und Körperschaften war  
 506 der Anteil an eigenen Vokabularen durchweg am höchsten. Die Daten dieses Fragebogens  
 507 bestätigen die Annahme, dass sich viele Museen - vermutlich aufgrund der Spezifität ihrer  
 508 Sammlungen - über die Jahrzehnte ihre Erschließungsvokabulare entsprechend den eigenen  
 509 Bedarfen organisiert haben. Es ist anzunehmen, dass die Spannbreite sehr groß ist, was die  
 510 Museen unter eigenen Vokabularen verstehen. Darunter kann vermutlich vieles sein, von  
 511 einfachen Listen bis zu komplexen selbstentwickelten Vokabularkonzepten, die über Jahre  
 512 speziell für die eigene Sammlung erarbeitet wurden.

513 Ob es einen Zusammenhang in der Verwendung von Erschließungssoftware und  
 514 Normdatenverwendung gibt, insbesondere in Bezug auf den Einsatz eigener Vokabulare,  
 515 kann nicht ausgeschlossen werden. Da ggf. nicht in allen Dokumentationsprogrammen alle  
 516 hier untersuchten kontrollierten Vokabulare eingebunden sind.

517 Mit der Teilnahme an Erschließungsverbünden können die Daten der Sammlungen mit allen  
 518 in dem jeweiligen Portal vorhandenen Daten angereichert werden. Der Verwendung mehrerer  
 519 Vokabulare in Eigenregie in den Museen stehen u.a. Limitationen hinsichtlich personeller  
 520 Ressourcen sowie verfügbarer Schnittstellen der Softwareanwendungen entgegen.

521

## 522 Museumsart, Normdaten & Vokabulare

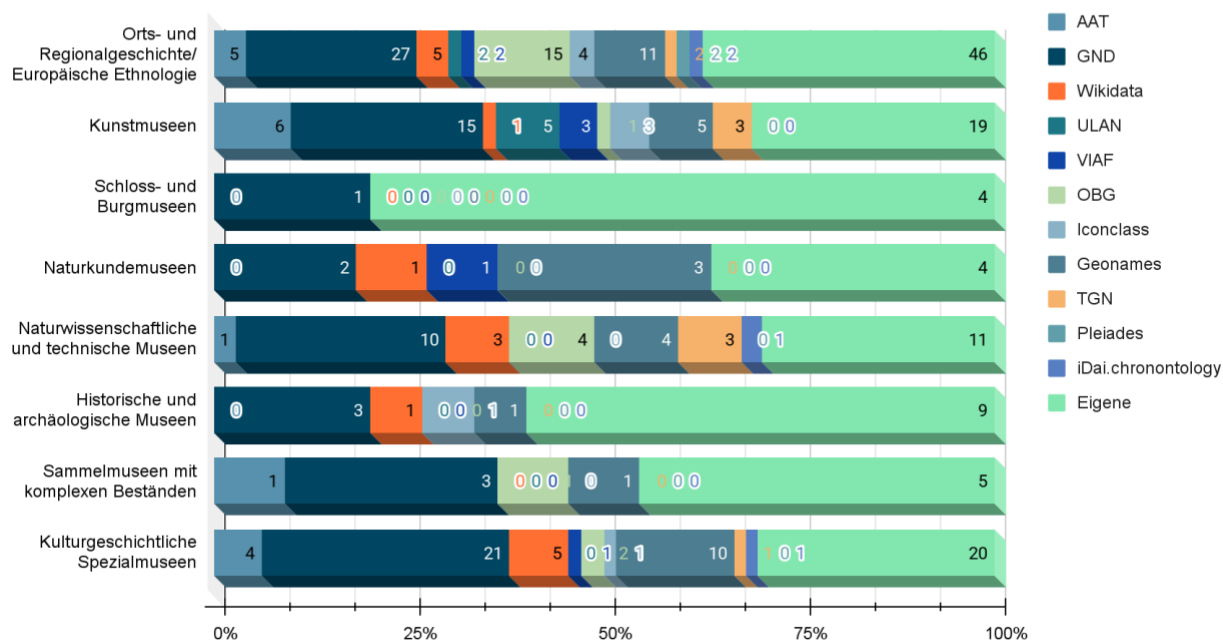
523 Unter den verschiedenen Museumsarten sind es vor allem die Schloss- und die Burgmuseen,  
 524 die historischen und archäologischen Museen sowie die Sammelmuseen mit den komplexen  
 525 Beständen, die prozentual gesehen am häufigsten eigene Vokabulare verwenden.



526 **Abb. 18**  
 527 (Mehrfachnennungen waren möglich)

### Museumsarten und Normdaten

Museen

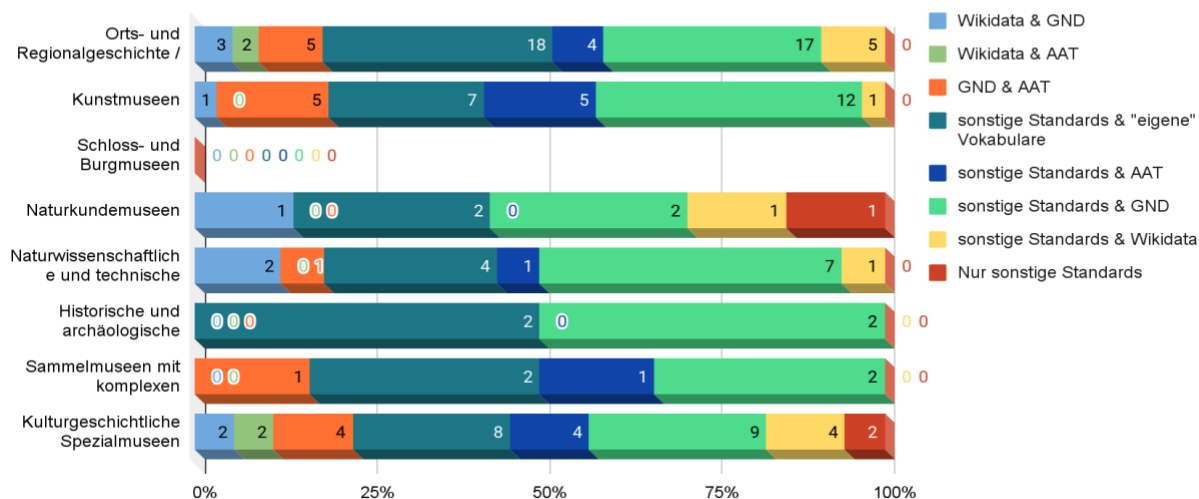


528

529 **Abb. 19**

### Kombinationen von Vokabularen

Museen



530

531 Interessant ist auch der Blick auf die Museen, die angaben, mehrere Vokabulare zu  
 532 verwenden (Abb. 19).

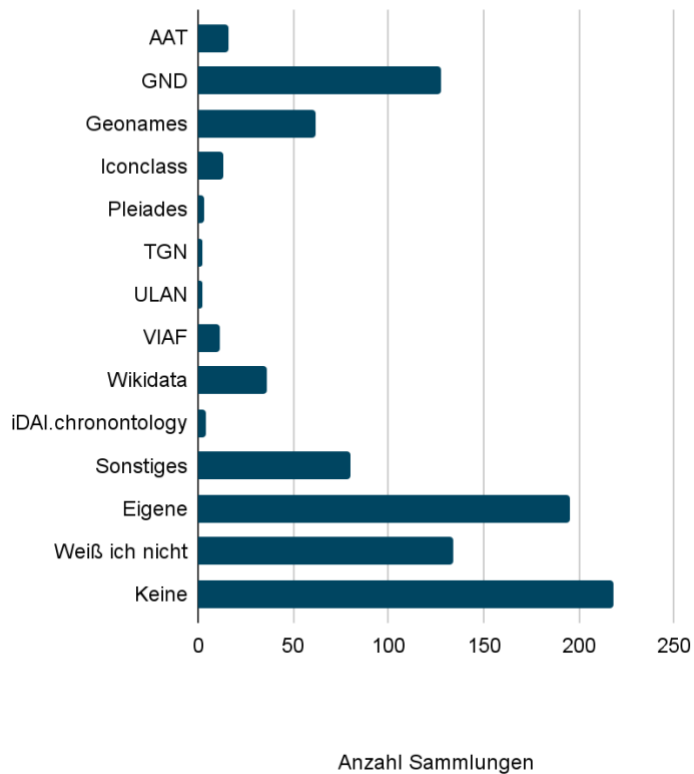
533 Museen, die mehrere Vokabulare verwenden, kombinieren überdurchschnittlich oft andere  
 534 Vokabulare mit der GND oder mit eigenen Vokabularen. Die Schloss- und Burgmuseen (keine  
 535 Kombination) sowie die historischen und archäologischen Museen fallen dabei durch eine  
 536 besonders niedrige Anzahl von Kombinationen aus diesem Muster.

## 537 Universitätssammlungen

538 Verwendung über alle Datenfelder hinweg

539 **Abb. 20**

Verwendete Vokabulare (Alle Datenfelder)



540

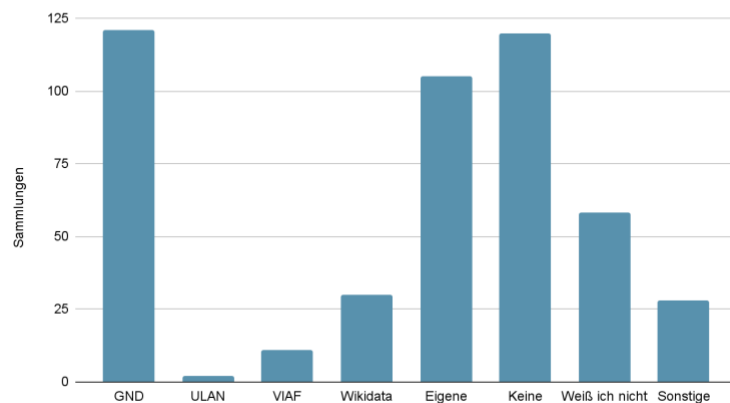
541 Hier wurden die verwendeten Vokabulare über alle Datenfelder hinweg betrachtet. Eine  
 542 Sammlung wird einmal gezählt, wenn sie die Verwendung eines Vokabular mindestens für ein  
 543 Datenfeld angegeben hat. Die GND wird in 128 Sammlungen genutzt und ist damit die  
 544 meistgenannte Normdatei/Referenzvokabular bei Universitätssammlungen. Drei Optionen  
 545 wurden jedoch häufiger in der Umfrage genannt. Über 210 Sammlungen haben angegeben,  
 546 keine Normdaten zu verwenden, 134 wissen es nicht und knapp 200 haben "Eigene"  
 547 angegeben, zusätzlich zu den 80 sonstigen Nennungen. Der große Anteil an eigenen  
 548 Vokabularen spiegelt die heterogene und isolierte digitale Praxis in den Sammlungen wider.  
 549 Es wurden eigene Wortlisten und Thesauri erstellt, die genau auf die Arbeit in der jeweiligen  
 550 Sammlung unter den spezifischen institutionellen, fachlichen und organisatorischen  
 551 Bedingungen zugeschnitten sind. Eine Abbildung und Verknüpfung mit öffentlich verfügbaren  
 552 Vokabularen findet bisher nur selten statt.

## 553 Personen / Körperschaften

### 554 Abb. 21

Vokabulare für Personen / Körperschaften

Universitäts-sammlungen



555

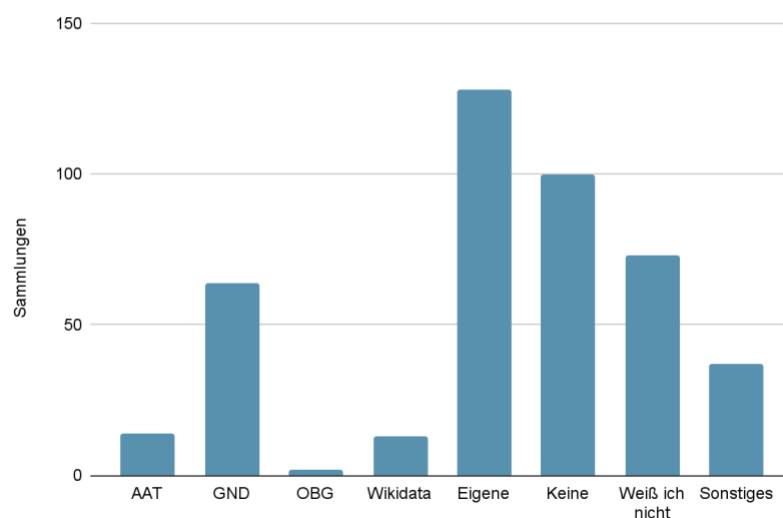
556 Für das Datenfeld "Personen / Körperschaften" wurde die GND am häufigsten genannt.  
 557 Ähnlich häufig wurde angegeben, dass kein Vokabular für dieses Datenfeld genutzt wird,  
 558 gefolgt von knapp über 100 Nennungen für "Eigene". Wikidata wurde von 30 Sammlungen  
 559 genannt, die angegeben haben, immerhin 2,5 Mio Objekte online zur Verfügung zu stellen.  
 560 Wie viele dieser Objektdatensätze Referenzen auf Wikidata enthalten ist nicht bekannt, aber  
 561 die Zahl verdeutlicht eine gewisse Bedeutung der Sammlungen, die Wikidata verwenden. Die  
 562 121 Sammlungen, die die GND nennen, stellen ca. 4,2 Mio. Objekte online zur Verfügung.

## 563 Objekttyp / Objektbezeichnung

### 564 Abb. 22

Vokabulare für Objekttyp / -bezeichnung

Universitäts-sammlungen



565

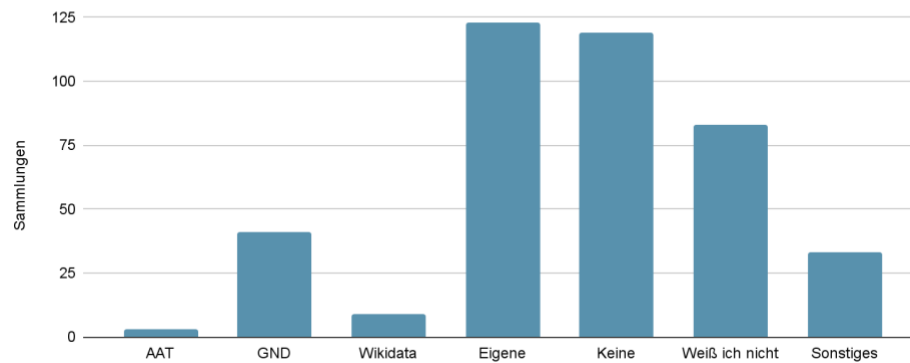
566 Für das Datenfeld Objekttyp/Objektbezeichnung wurden "Eigene" Vokabulare am häufigsten  
 567 genannt, gefolgt von "Keine" und "Weiß ich nicht". 62 Sammlungen geben an, die GND für  
 568 dieses Datenfeld zu verwenden. Die geringe Nutzung von AAT und OBG, beides Vokabulare,  
 569 die sich (auch) auf dieses Datenfeld spezialisieren, überrascht.

## 570 Material und Technik

### 571 **Abb. 23**

#### Vokabulare für Material

Universitätssammlungen

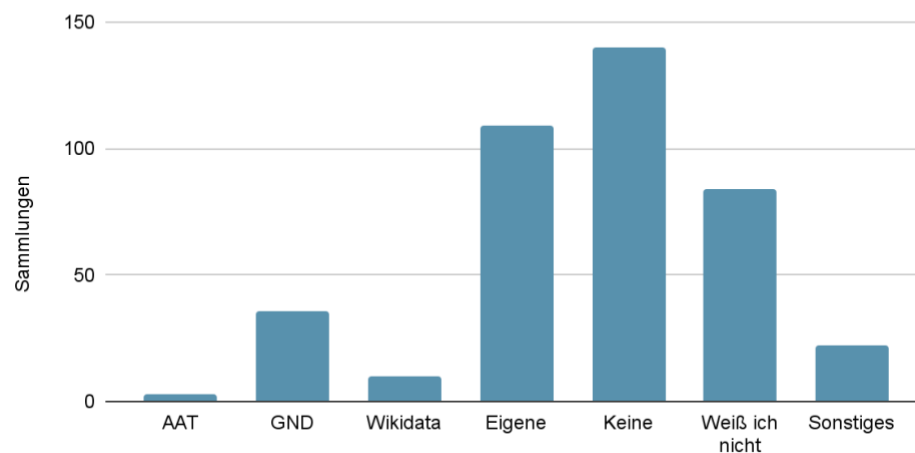


572

### 573 **Abb. 24**

#### Vokabulare für Technik

Universitätssammlungen



574

575 Für die Datenfelder Material und Technik, die insbesondere im kunsthistorischen Kontext oft  
 576 gemeinsam gedacht und behandelt werden, haben wir verwendete Vokabulare separat  
 577 abgefragt. Es zeigt sich ein ähnliches Bild. Es gab nur wenige Nennungen des AAT, obwohl  
 578 dieser gerade in diesen Bereiche seine Stärken zeigt. Die GND kommt jeweils auf ca. 40  
 579 Nennungen. Teilweise deutlich mehr als 100 mal wurden "Eigene" und "Keine" angegeben.

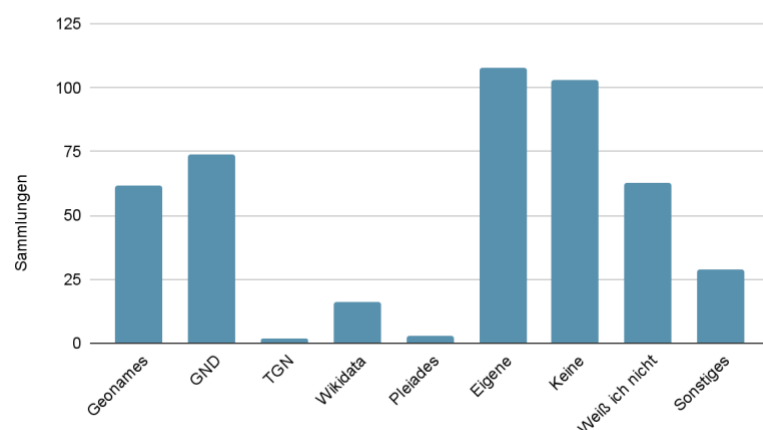
580 Für das Datenfeld Technik wurde "Keine" häufiger als im Material-Kontext angegeben. Wir  
 581 vermuten, dass Materialangaben auch in anderen Sammlungsarten häufiger gemacht  
 582 werden, während der Technikbegriff in der Objektdokumentation primär in kunst- und  
 583 kulturwissenschaftlichen Sammlungen Anwendung findet.

## 584 Ortsbezeichnungen

### 585 Abb. 25

#### Vokabulare für Ortsbezeichnungen

Universitätssammlungen



586

587 Für das Datenfeld Ortsbezeichnungen wurden “Eigene” und “Keine” am häufigsten genannt.

588 Es folgen die GND (74), “Weiß ich nicht” (63) und Geonames (62). Geonames ist damit nach

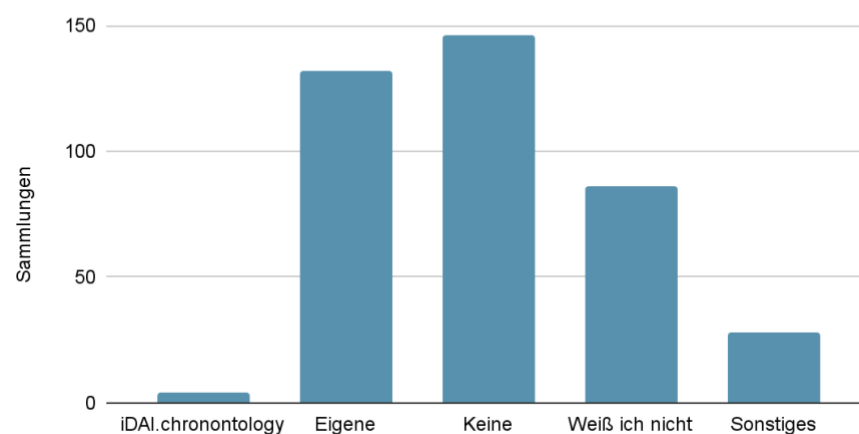
589 der GND das zweitmeist benannte Vokabular.

## 590 Zeitbegriffe und Restaurierungsmaßnahmen

### 591 Abb. 26

#### Vokabulare für Zeitbegriffe

Universitätssammlungen



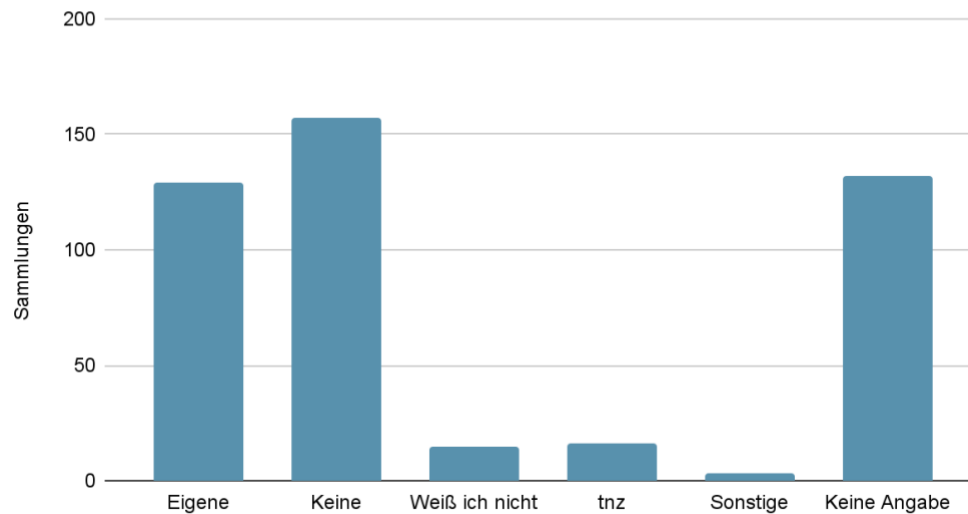
592

593  
594

**Abb. 27**

## Vokabulare für Restaurierungsmaßnahmen

Universitätssammlungen



595

596 Bei den Datenfeldern, Zeitbegriffe und Restaurierungsmaßnahmen zeigt sich ein ähnliches  
597 Bild. Die meisten Sammlungen geben an, kein Vokabular für die Referenzierbarkeit dieser  
598 Daten zu verwenden, gefolgt von "Eigene" und "Weiß nicht" bzw. "Keine Angabe".

599 Hier wird eine Leerstelle aktuell in Verwendung befindlicher Vokabulare und Referenzsysteme  
600 sichtbar.

## 601 Reproduktionen und Digitalisate

602 Neben strukturierten textuellen und numerischen Objektdaten, sind digitale Reproduktionen  
603 von großer Bedeutung für alle Verwendungszwecke von Objektdaten: Verwaltung,  
604 Restaurierung, Kommunikation, Ausstellungen und Forschung.

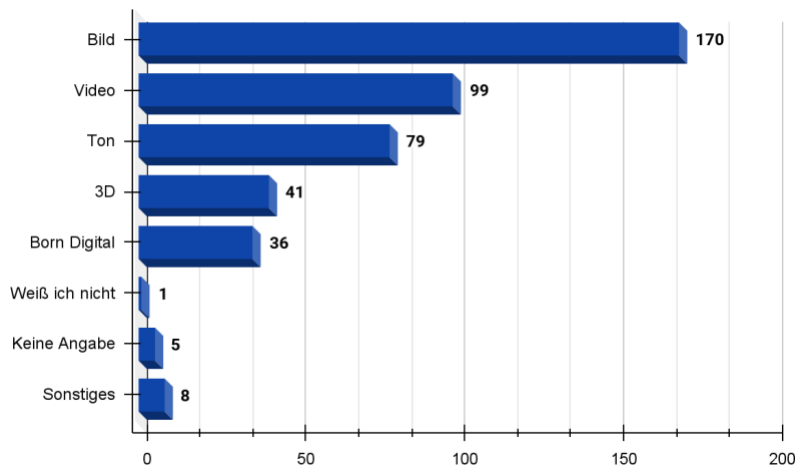
605 Wir verstehen darunter Objektfotos, digitalisierte Audioaufnahmen oder Filme, Scans,  
606 dreidimensionale Scans und Rekonstruktionen sowie Born Digital Objekte.

## 607 Museen

608 170 Museen gaben an, Bilddateien vorliegen zu haben, gefolgt von Video- und Ton-  
609 Digitalisaten. Sie dominieren nach wie vor den Typus der digitalen Reproduktionen. Stark  
610 zunehmend sind jedoch die 3D-Reproduktionen. 41 Museen gaben an, auch über 3D-  
611 Repräsentationen zu verfügen und bei bereits 36 Museen kommen auch "born digitals" vor.

**Abb. 28**

(Mehrfachnennungen waren möglich)



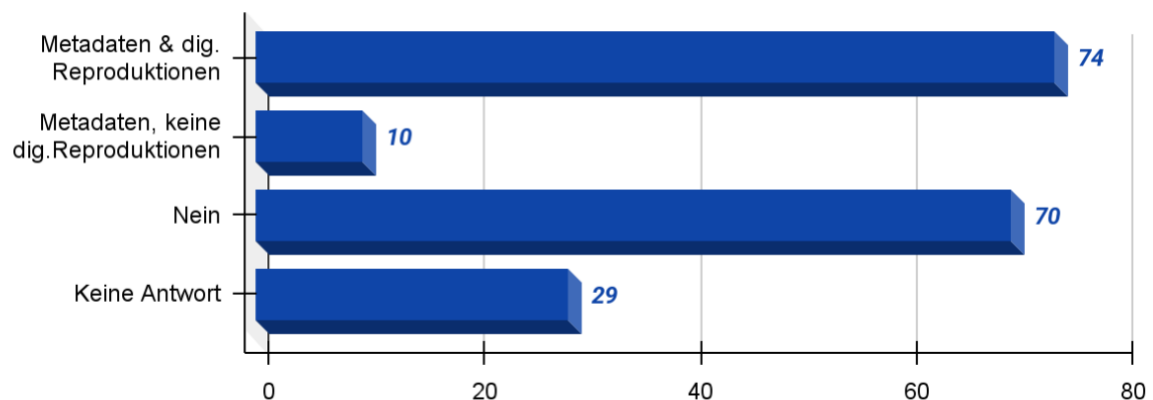
Auch wenn die beiden letzten Typen in der Minderzahl sind, dürfte deren Speicherbedarf bereits Thema in den Museen sein. Benötigt doch ein 3D-Modell wesentlich mehr Speicherplatz als ein Bild.

**Abb. 29**

(Mehrfachnennungen waren möglich)

## Metadaten und Repräsentationen

### Museen



Erfreulich ist der hohe Anteil an Museen, die sowohl Metadaten als auch digitale Reproduktionen bereitstellen. Dies ist bei 79 Museen der Fall. Jedoch gaben 70 Museen an, nur digitale Repräsentationen anzubieten. Das ist ein hoher Anteil. Unklar ist, für welche praktischen Anwendungszwecke dies in den Museen erfolgt. Oder wurde die Definition von Metadaten falsch verstanden und nur auf die technischen Metadaten der digitalen Repräsentation (Bild, Video, etc.) verstanden?

## Speicherorte

Im Bereich der Speicherung von digitalen Daten muss unterschieden werden zwischen **kurzfristiger Verfügbarkeit** und **langfristiger Speicherung** digitaler Daten. Diese Unterscheidung und die damit verbundenen Verfahren gewinnen mit der fortschreitenden



Digitalisierung von Museums- und Sammlungsbeständen immer mehr an Bedeutung. Sie müssen frühzeitig in den Digitalisierungsprozessen eingeplant werden.

Interessant ist, wie und wo die Museen aktuell ihre Digitalisate sichern, um bei Bedarf darauf zugreifen zu können. Mit den **Master Files**, nach deren Speicherort gefragt wurde, wird (sollte) im musealen Alltag (meist) nicht gearbeitet. Es muss aber bei Bedarf auf sie zugegriffen werden können. Die meisten Museen gaben an, diese Master Files auf einem eigenen Server aufzubewahren. Gefolgt von der Speicherung auf den lokalen PC's 53 und mobile Datenträger 51 entfielen.

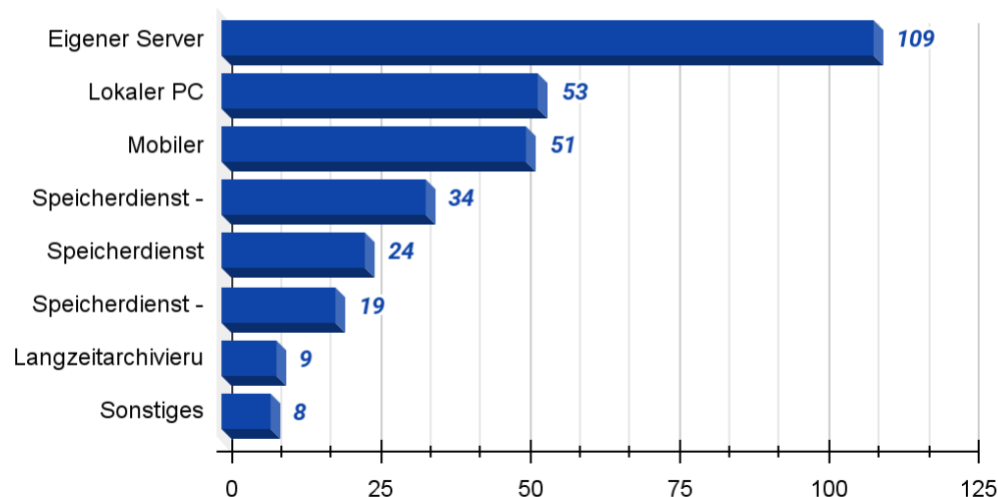
Unter den Optionen für externe Speicherdienste wurden an erster Stelle die Dienste externer öffentlicher Dienstleister genannt. Jedoch wurde **nur 9** mal angegeben, dass eine **Langzeitarchivierung zertifizierter Dienstleister** genutzt werde. Ist das ausschließlich eine Kostenfrage?

### Abb. 30

(Mehrfachnennungen waren möglich)

## Wo speichern Sie die Master Files Ihrer digitalen Reproduktionen und Digitalisate?

Museen



Dieses Vorgehen entspricht nicht den Empfehlungen für eine sichere Datenhaltung. Insbesondere das lokale Speichern der Daten auf dem PC stellt nicht nur ein enormes Sicherheitsrisiko für den Datenverlust dar. Es lässt auch auf fehlende infrastrukturelle Anbindungen in vielen Museen schließen. Im Gegensatz zu universitären Sammlungen, denen i.d. Regel die universitäre Infrastruktur eines Rechenzentrums zur Verfügung steht, sind Museen auf die Infrastrukturen ihrer Träger(schaften) angewiesen. Bei dem hohen Anteil an (meist kleineren) Kommunen und Vereinen als Träger ist das sicherlich ein Problem.

Viel zu wenige Museen verfolgen eine dezidierte Langzeitarchivierung bei einem zertifizierten Dienstleister/Partner. Explizit genannt wurden im Freitext dieser Frage der EWIG-Dienst am Zuse-Institut Berlin sowie externe Dienstleister. Wobei unklar ist, ob diese externen Dienstleister alle zertifizierte Langzeitarchivierung anbieten.

Dass man sich in den Museen des Problems bewusst ist, kann man den Zusatzantworten entnehmen. Die Lösungsansätze um zumindest die Objektinformationen zu sichern, sind

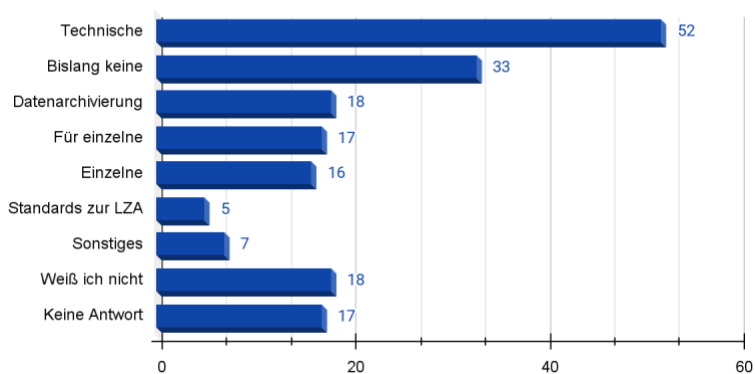
vielfältig: Regelmäßige Veröffentlichung von Metadatendumps in Repositorien, Zeitpläne für die Erstellung von Backups, Standardisierung der Datenformate, die DFG-Richtlinien als Leitlinie für die Datensicherung und sogar der zusätzliche Ausdruck auf Karteikarten werden hierzu herangezogen.

### Abb. 31

(Mehrfachnennungen möglich)

Maßnahmen für die Sicherstellung der LZA (Daten)

Museen



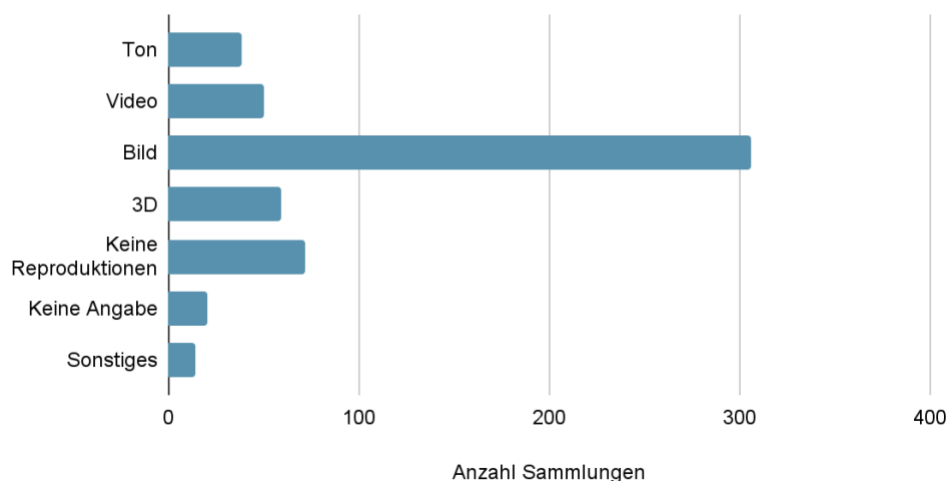
Die Antworten auf die Frage nach den vorhandenen Maßnahmen für die Sicherstellung der Langzeitverfügbarkeit von Metadaten und/oder digitalen Reproduktionen (Digitalisaten) belegen, dass die Museen die Notwendigkeit, Sicherung und den Wert der Daten erkannt haben.

### Universitätssammlungen

### Abb. 32

Digitale Reproduktionen

Universitätssammlungen



Mit knapp über 300 Sammlungen verfügen zwei Drittel der Sammlungen, die an der Umfrage teilgenommen haben, über Bilder als digitale Reproduktionen. Mit deutlichem Abstand folgen 3D-Reproduktionen (59), Videos (50) und Tonaufnahmen (39).

72 Sammlungen (16%) geben an, keine digitalen Reproduktionen zu haben.

Angaben zur Anzahl der digitalen Reproduktionen wurden nur insgesamt, nicht aufgeschlüsselt nach Reproduktionstypen, erhoben. 260 Sammlungen haben Angaben zur Anzahl der Objekte gemacht, für die digitale Reproduktionen vorliegen. Diese 260 Sammlungen haben im Durchschnitt für 13 280 Objekte digitale Reproduktionen (Median: 1200). Das ergibt in der Summe knapp 3,5 Mio Objekte. Das Minimum sind 2 Objekte je Sammlung und das Maximum 1,1 Mio Objekte, von denen digitale Reproduktionen angefertigt wurden.

Wie viele Reproduktionen pro Objekt vorhanden sind, wurde nicht abgefragt und diese Angabe wäre aufgrund der unterschiedlichen Bedarfe je nach Objekttyp auch wenig aussagekräftig.

### Speicherorte

Da Mehrfachnennungen möglich waren, wurden für die Auswertung die Gruppen "Institutioneller Speicherdienst" und "Lokale Speicherlösung" gebildet. 45% der Sammlungen speichern digitale Reproduktionen entsprechend ihrer universitären Einbettung mittels des zugehörigen Speicherdiensts bzw. Rechenzentrums.

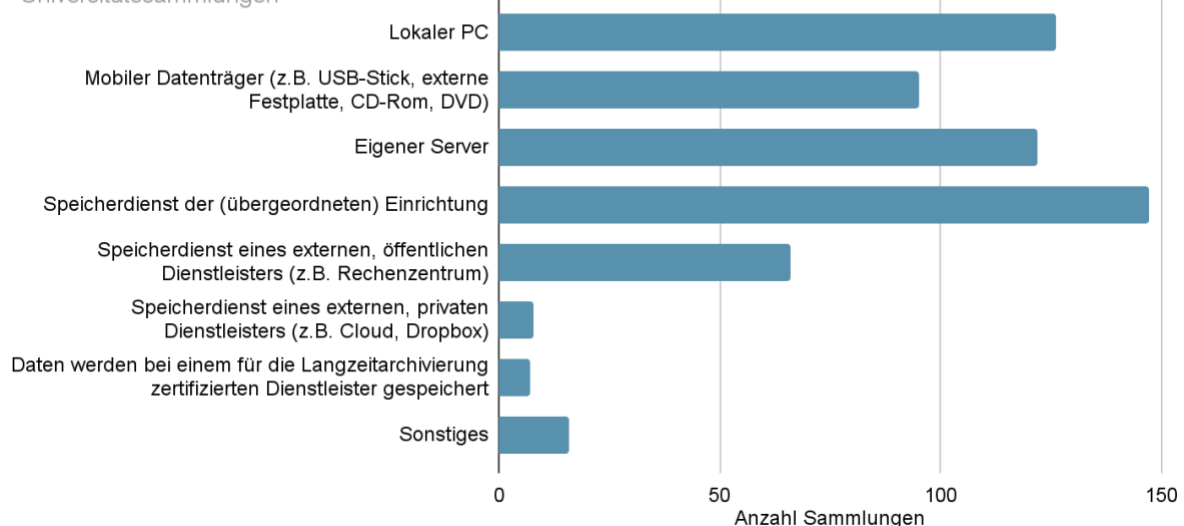
Lokale Lösungen ("Lokaler PC", "Mobiler Datenträger" und/oder "Eigener Server") wurden von 192 (42%) Sammlungen genannt.

Nur ein geringer Anteil (7 Sammlungen) hat angegeben, Daten bei einem für die LZA zertifizierten Dienstleister zu speichern. Ob es sich dabei jeweils um einen externen Dienstleister oder das universitäre Rechenzentrum handelt, geht aus den Umfragedaten nicht hervor. Externe Dienstleister spielen mit 8 Nennungen praktisch keine Rolle.

### Abb. 33

#### Speicherort für digitale Reproduktionen

Universitätssammlungen



### Leitfäden und Richtlinien

Aufgrund der Heterogenität der Museums- und Sammlungslandschaft wurden über die Jahrzehnte in vielen Häusern hauseigene Leitfäden und Vokabulare entwickelt.

## 704 Museen

### 705 Leitfäden und Erschließungsrichtlinien

706 Die meisten der teilnehmenden Museen nutzen (haus)eigene Erschließungsregeln,  
 707 Schreibanweisungen oder Leitfäden. An zweiter Stelle unter den Antworten befinden sich die  
 708 Leitfäden des Deutschen Museumsbundes, danach folgen die Praxisregeln Digitalisierung der  
 709 Deutschen Forschungsgemeinschaft, fach- und gattungsspezifische Leitfäden und die  
 710 Minimaldatensatz-Empfehlung für Museen und Sammlungen.

711 Der starke Schwerpunkt im Bereich der selbstgestalteten Organisation der Erschließung zeigt  
 712 deutliche Parallelen zu dem Fokus auf die Verwendung eigener Vokabulare, die sich durch  
 713 alle Datenfelder ziehen (vgl. Normdaten und Vokabulare). Die Daten dieses Fragebogens  
 714 bestätigen die Annahme, dass sich viele Museen vermutlich aufgrund der Spezifität ihrer  
 715 Sammlungen über die Jahrzehnte die Erschließung individuell entsprechend den eigenen  
 716 Bedarfen organisiert haben.

717 Die Leitfäden des DMB, die von 69 an dieser Umfrage teilnehmenden Museen konsultiert  
 718 werden, richten sich spartenübergreifend an alle Museen und Sammlungen wie auch die  
 719 Minimaldatensatz-Empfehlungen.

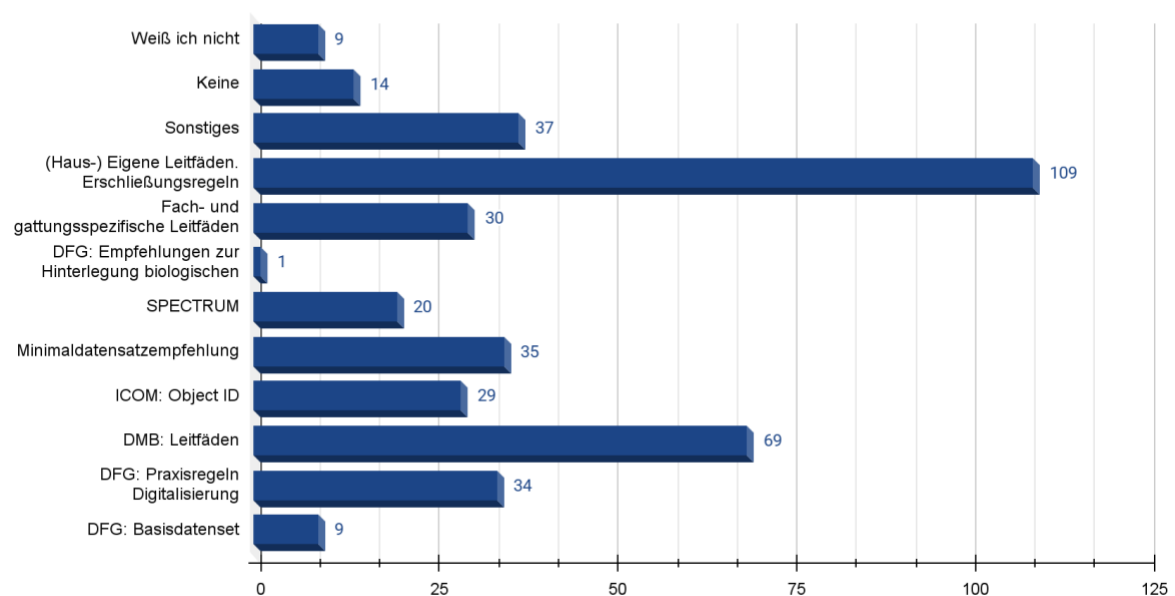
720 Die Minimaldatensatz-Empfehlung wurde erst Ende 2023 veröffentlicht und bietet  
 721 Unterstützung bei der Auswahl essentieller Datenfelder für die Präsentation von Objektdaten.  
 722 35 teilnehmende Museen gaben an, die Minimaldatensatz-Empfehlung zu verwenden. Fach-  
 723 und gattungsspezifische Leitfäden spielen für 30 Museen eine Rolle.

### 724 Abb. 34

725 (Mehrfachnennungen waren möglich)

#### Verwendete Leitfäden und Richtlinien

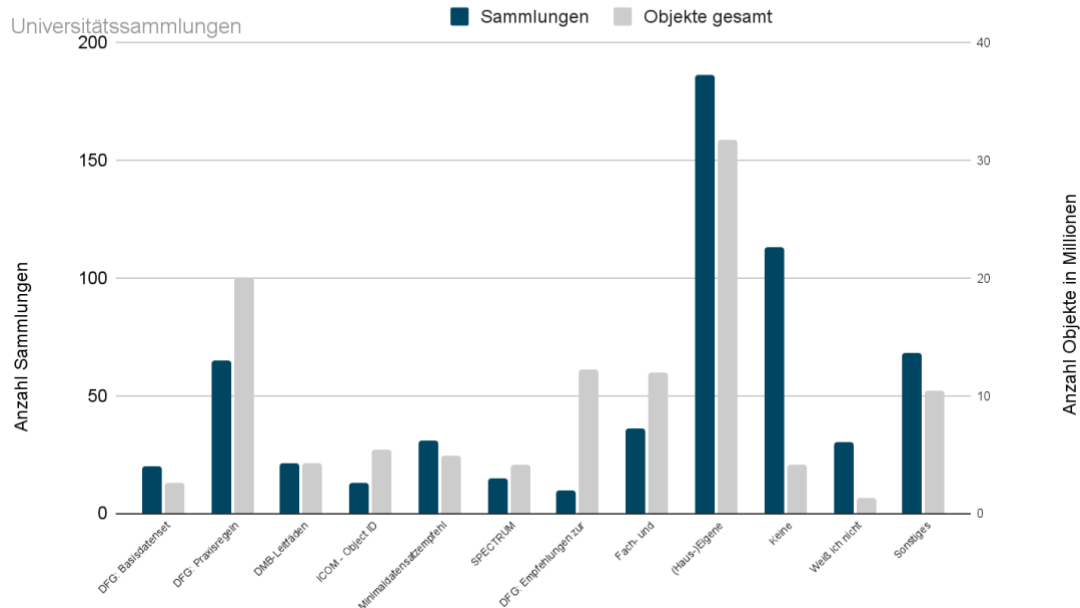
Museen



## 727 Universitätssammlungen

### 728 Abb. 35

#### Verwendete Leitfäden und Richtlinien



729

730 168 Sammlungen geben an, hauseigene Erschließungsrichtlinien zu verwenden. Die DFG  
 731 Praxisregeln zur Digitalisierung kommen in 65 Sammlungen zur Anwendung. Die 36  
 732 Sammlungen, die Fach- und Gattungsspezifische Leitfäden nutzen, wurden bei der  
 733 Beantwortung der Umfrage gebeten, diese zu spezifizieren. Dem sind 21 Sammlungen  
 734 nachgekommen. Dabei wurden 7 Richtlinien, Handbücher etc. erwähnt, die zu  
 735 fachspezifischen Verbundlösungen zur Erschließung gehören.

## 736 Vernetzen, Publizieren und Zusammenführen von Daten

737 Objektdaten können ihr Potential als Forschungsdaten erst entfalten, wenn sie frei und  
 738 öffentlich verfügbar sind. Gemäß der FAIR-Prinzipien sollen Forschungsdaten auffindbar,  
 739 zugänglich, interoperabel und wiederverwendbar sein.

740 Es gibt eine große Bandbreite an Verbreitungswegen und Möglichkeiten der Veröffentlichung  
 741 von Objektdaten. Einige Institutionen veröffentlichen Daten über eine eigene Website/Online-  
 742 Datenbank, andere setzen auf Verbundlösungen wie z.B. museum-digital oder große  
 743 Aggregatoren wie die Deutsche Digitale Bibliothek.

744 Die Zusammenführung und Vernetzung von Daten aus verschiedenen, bisher separaten,  
 745 Quellen (Sammlungen, Museen) ermöglicht neue Nutzungskonzepte und die Beantwortung  
 746 von neuartigen Forschungsfragen.

747 Gleichzeitig ergeben sich oftmals erst durch die Zusammenführung von Vernetzung von Daten  
 748 Probleme, die vorher nicht auftreten. Unterschiedliche Bezeichnungen, Datenmodelle und -  
 749 formate müssen angeglichen bzw. aufeinander abgebildet werden.

750 Mittel, um diese Schritte zu erreichen, sind unter anderem standardisierte  
 751 Datenaustauschformate, Referenzmodelle wie CIDOC CRM sowie Normdaten und  
 752 kontrollierte Vokabulare.

## 753 Museen

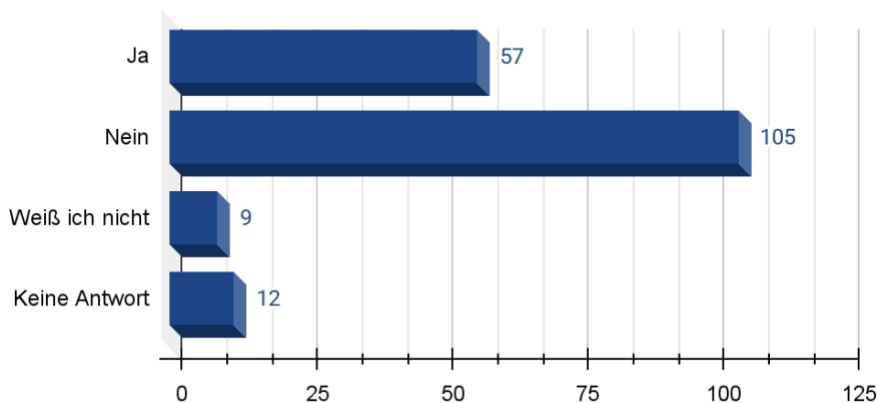
### 754 Datenaustausch - Austauschformate

755 Die Umfrage hat ergeben, dass ca. ein Drittel der Museen, die an der Umfrage teilnahmen,  
 756 Daten bereits maschinenlesbar bereitstellte (57 Museen). Der Großteil der Museen (105) gab  
 757 an, das nicht zu tun.

### 758 Abb. 36

#### Stellen Sie Daten maschinell lesbar bereit?

Museen



759

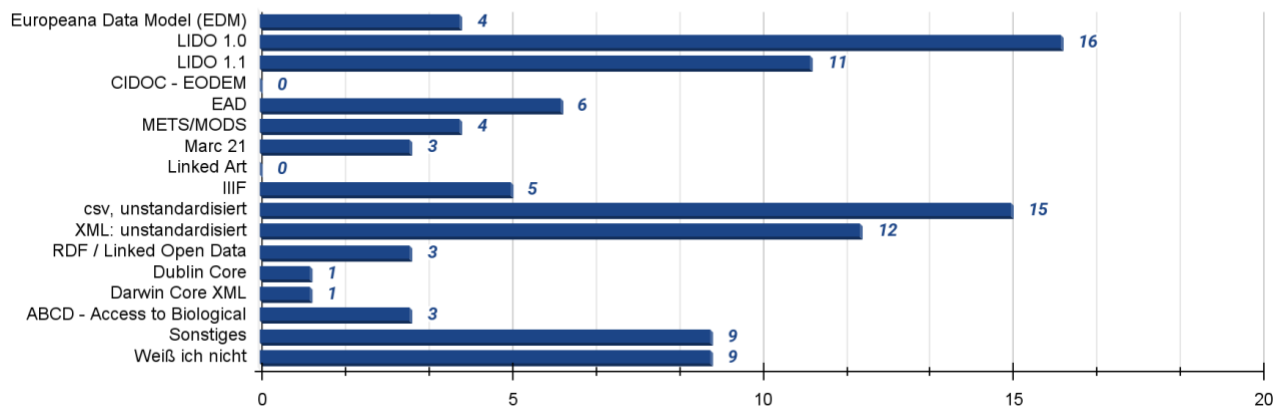
760 Bei den Austauschformaten liegt LIDO mit den Versionen 1.0 und 1.1. deutlich vorne. Neben  
 761 LIDO, das in der Museumscommunity als Standard gelten kann, bilden unstandardisierte  
 762 CSV- oder XML-Formate eine nennenswerte Gruppe im Bereich der Austauschformate.  
 763 Weitere Optionen wie u.a. EAD, EDM, METS/MODS, IIF, Dublin Core usw. wurden jeweils  
 764 nur von wenigen Museen genannt. Keine Überraschung ist es dass die Naturkundemuseen  
 765 für die Bereitstellung ihrer forschungsbezogenen Objektdaten mit den entsprechenden  
 766 Formaten (ABCD und DarwinCore) arbeiten. Sobald ein Museum sich dazu entschlossen hat  
 767 ein Austauschformat zu bedienen und eine entsprechende Hausentscheidung getroffen  
 768 wurde, folgen auch schnell weitere Formate. Das erhöht die digitale Präsenz mit den  
 769 Forschungsdaten erheblich.

770 **Abb. 37**

771 Mehrfachnennungen waren möglich (57 Museen | 107 Angaben zu Austauschformaten)

## Weche Austauschformate stellen Sie bereit?

Museen



772

## 773 Publikation - Zugänglichkeit

774 Fast die Hälfte der Museen gab an, Daten öffentlich zugänglich zu machen. Während etwas  
 775 mehr als die Hälfte der Museen keine Daten zugänglich machen oder keine Antwort  
 776 abgegeben haben. Das bedeutet, dass es auch für die vorliegende Fokusgruppe an Museen,  
 777 die ausgewählt wurden, weil sie Normdaten und Vokabulare verwenden, (noch) keine  
 778 Selbstverständlichkeit darin besteht, Daten online zu stellen.

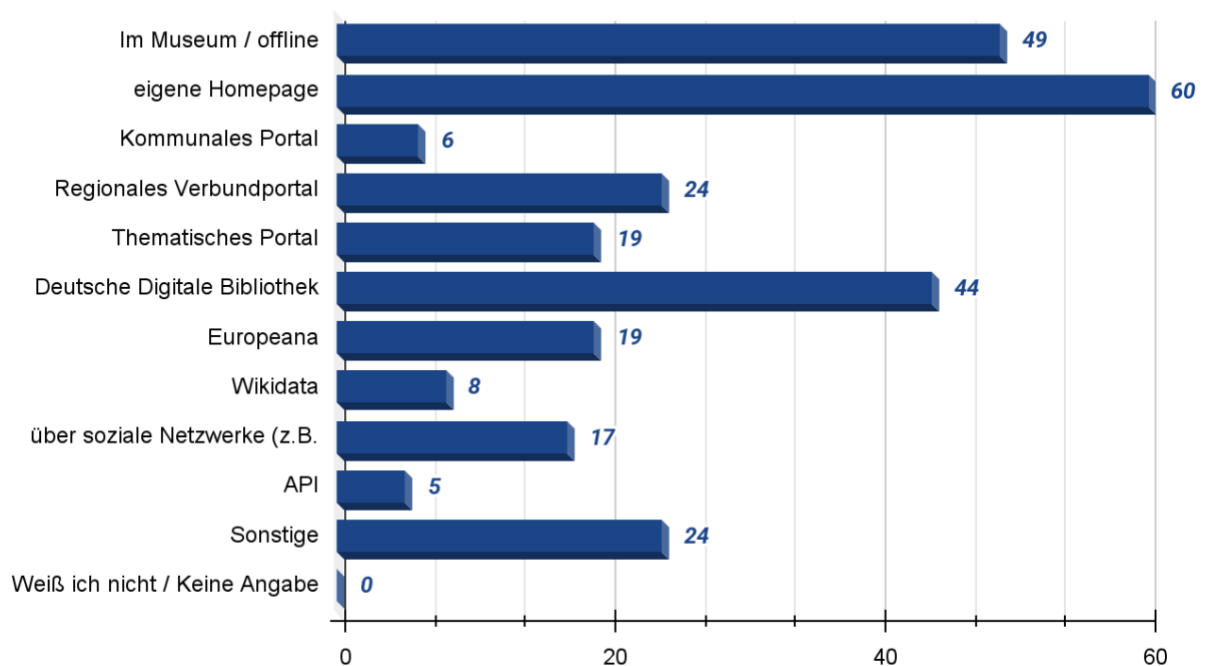
## 779 Veröffentlichung

780 **Abb. 38**

781 (Mehrfachnennungen möglich)

## Wie veröffentlichen Sie Ihre Daten?

Museen



782



Von den Museen, die Daten veröffentlichen, macht ein Drittel das auf der eigenen Homepage. An zweiter Stelle gaben die Museen an, Daten lokal im Museum und offline der Öffentlichkeit zugänglich zu machen, damit könnte z.B. die Präsentation von Objektinformationen im Rahmen einer Ausstellung auf Tablets oder auf Medienstationen gemeint sein.

Auf dem dritten Platz folgt die Deutsche Digitale Bibliothek, die fast von einem Viertel der Museen genannt wurde. Weitere Akteur\*innen im Bereich der Veröffentlichungen von Objektdaten aus Museen sind neben der DDB vor allem die regionalen, kommunalen oder thematischen Portale und Europeana. Der Datentransfer mittels Programmierschnittstelle spielt entsprechend der vorliegenden Daten bisher weniger eine Rolle für die Museen: Für die Antwortoption API votierten nur fünf Museen.

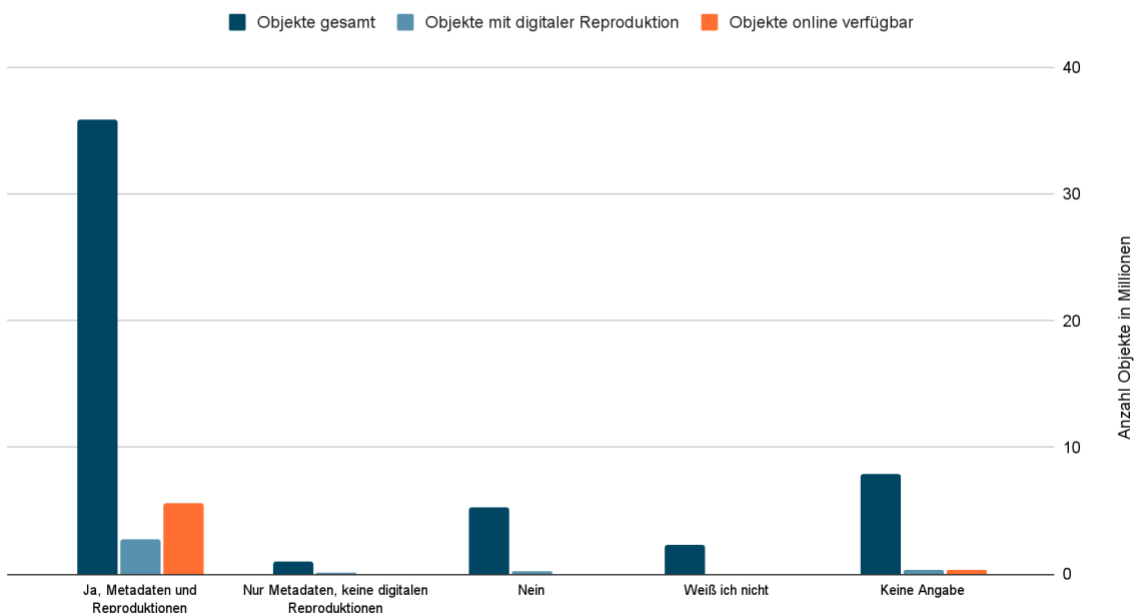
## 793 Universitätssammlungen

794 Publikation

795 **Abb. 39**

Machen Sie Ihre Objektdaten (Metadaten, digitale Reproduktionen) zugänglich?

Universitätssammlungen



Ihre Objektdaten machen 212 Sammlungen (47%) zugänglich, 178 davon sowohl Metadaten als auch digitale Reproduktionen zu den Objekten. Die restlichen 240 gaben "Nein", "Weiß ich nicht" oder gar nichts an. Bei der Berücksichtigung der Objektzahlen (Abb. 39) gibt sich ein anderes Bild. Die Sammlungen, die angeben ihre Metadaten und Reproduktionen zugänglich zu machen, haben 8,2 Mio. Objekte digital erfasst und umfassen mindestens 35 Mio. Objekte insgesamt. Die übrigen Sammlungen umfassen hingegen nur knapp 17 Mio., wobei auch das eine Mindestangabe ist. Die 212 Sammlungen geben an, dass sie 5,6 Mio. Objekte online verfügbar machen.

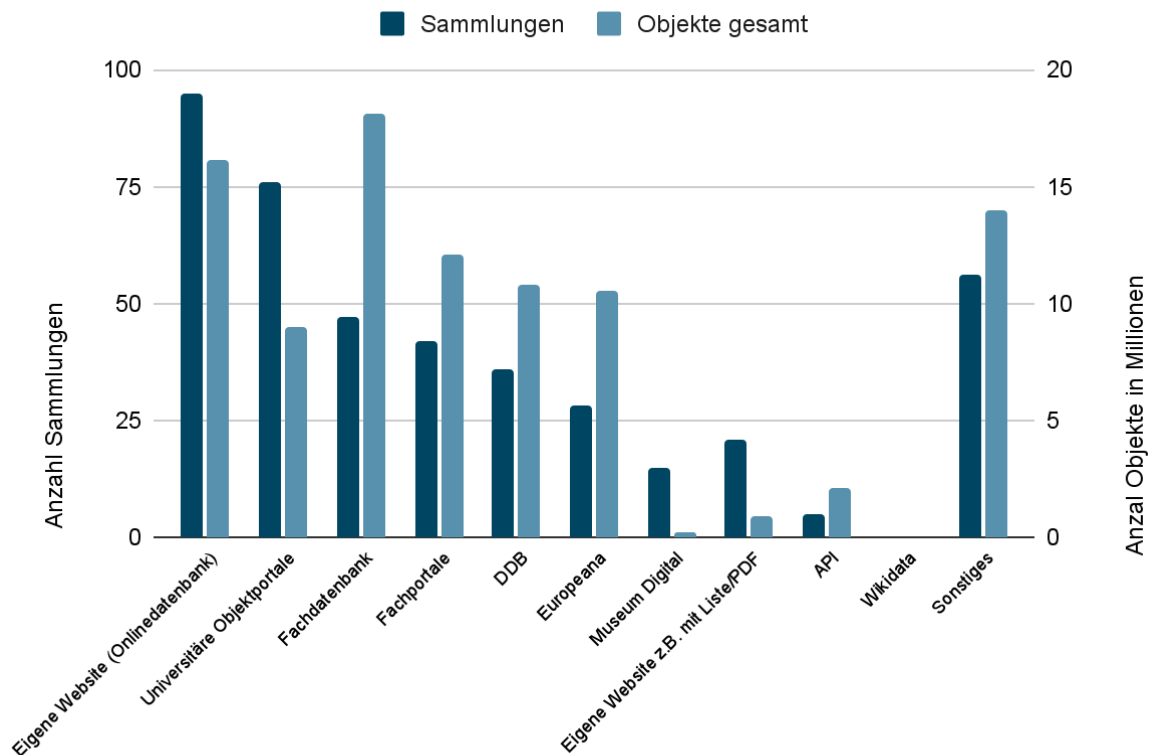
Hier ergibt sich in den Umfragedaten eine Diskrepanz, da insgesamt von den Sammlungen 5,96 Mio. Objekte als online verfügbar benannt wurden. Die Differenz von ca. 350 000 online verfügbaren Objekten ist 59 Sammlungen zuzuordnen, die auf die Frage "Machen Sie Ihre Objektdaten (Metadaten, digitale Reproduktionen) zugänglich?" mit "Nein", "Weiß ich nicht" oder "Keine Angabe" oder gar nicht geantwortet haben.

810 Gleichzeitig gibt es fast genauso viele Sammlungen, die bei der gleichen Frage "Ja" oder "Nur  
811 Metadaten" angegeben haben, aber zu Beginn des Fragebogens keine Angabe zur Zahl  
812 online verfügbarer Objekte gemacht haben.

#### 813 **Abb. 40**

### Veröffentlichung

Universitätssammlungen



814

815 Eine relative Mehrheit der Sammlungen (95) gibt an, Daten auf einer eigenen Website in Form  
816 einer Web-Datenbank verfügbar zu machen. Die darauf folgenden Optionen sind Universitäre  
817 Objektportale (76) sowie Fachdatenbanken und -portale (47 und 42).

818 Bei der Betrachtung nach Objektzahlen ergibt sich mit zwei Ausnahmen ein ähnliches Bild.  
819 Die Sammlungen, die ihre Objekte via Fachdatenbanken publizieren, halten die meisten  
820 Objekte (18,2 Mio.), während in universitären Objektportalen vertretene Sammlungen nur  
821 vergleichsweise wenige Objekte umfassen (9 Mio.). Die Sammlungen, die über eine eigene  
822 Website in Form einer durchsuchbaren Datenbank ihre Objektdaten veröffentlichen, sind dann  
823 immerhin noch auf Platz zwei mit 16,1 Millionen Objekten.

#### 824 **Vernetzung und Austausch**

825 Die Vernetzung von Sammlungs- und Objektdaten findet im disziplinären Kontext, also in  
826 Fachportalen und -datenbanken, oder in universitätsweiten Sammlungs- und Objektportalen  
827 statt. Darüber hinaus sind sie auch auf übergreifenden Plattformen wie der Deutschen  
828 Digitalen Bibliothek zu finden.

829 Aktuell verfügen, wie oben beschrieben, 13 deutsche Universitäten über ein Objektportal, auf  
830 dem sammlungsübergreifend Objektdatensätze und digitale Reproduktionen publiziert

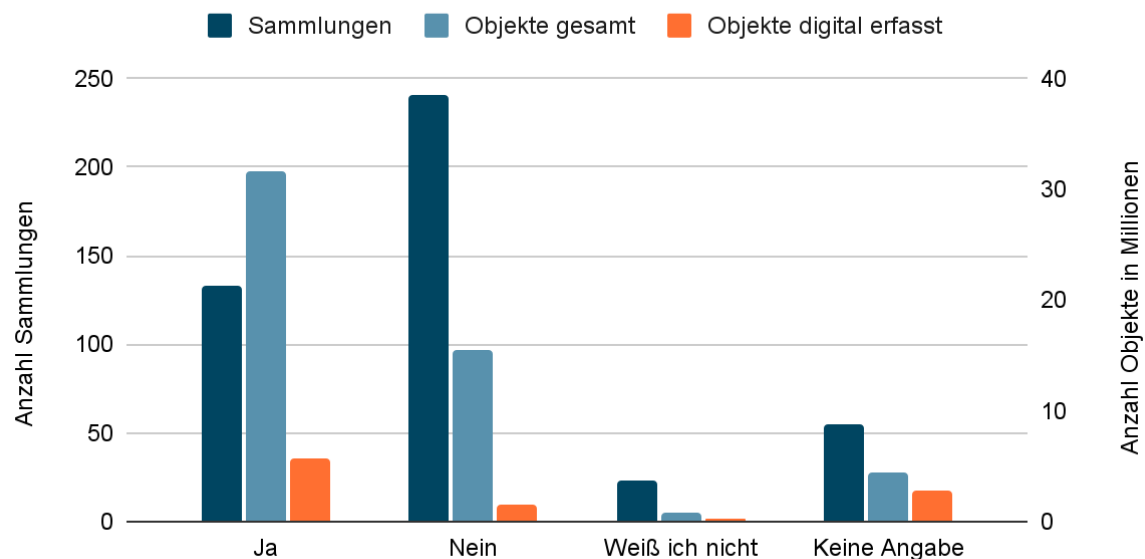
831 werden. Die zahlenmäßig größten Fachportale, in denen Universitätssammlungen vertreten  
 832 sind, sind die numismatischen Sammlungen des NUMiD-Verbunds (41 Sammlungen), und  
 833 iDAI.objects/Arachne (13 Sammlungen).

834 133 (29,4%) Sammlungen geben an, ihre Daten maschinenlesbar auszutauschen,  
 835 beispielsweise mit einem externen Portal. Diese Sammlungen sind überdurchschnittlich groß,  
 836 sie umfassen 31,7 Mio. Objekte (60%), wovon 5,6 Mio. (55%) digital erfasst sind.

#### 837 **Abb. 41**

### Tauschen Sie Daten maschinenlesbar aus?

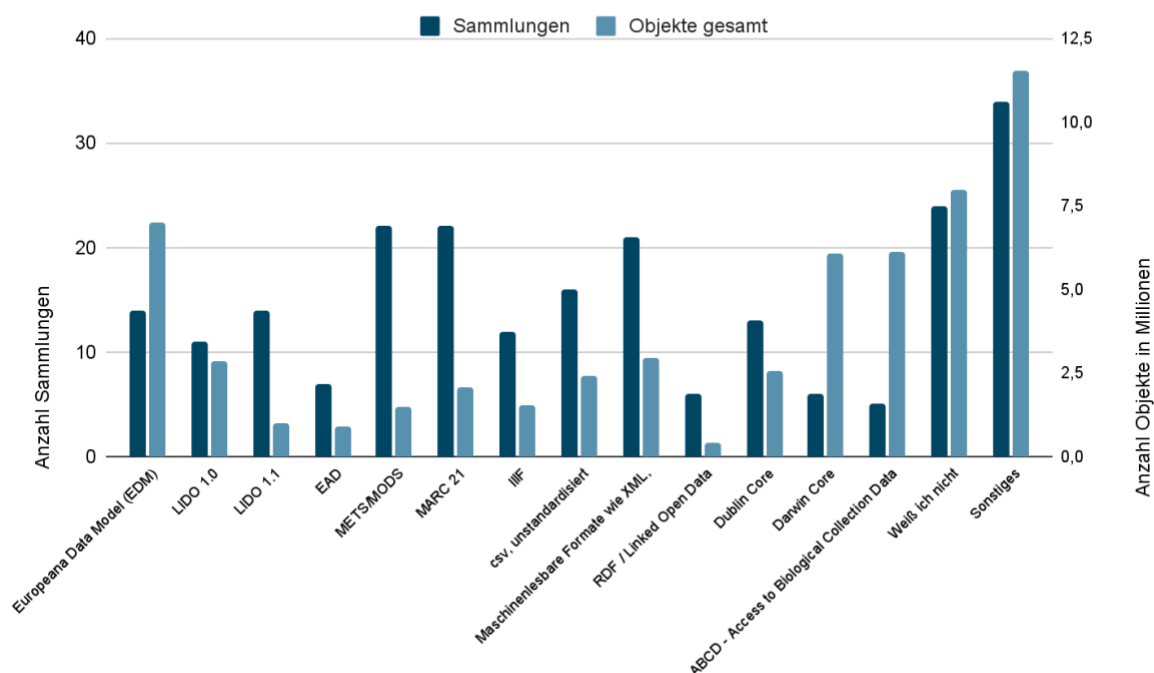
Universitätssammlungen



838 Diese 133 Sammlungen wurden gefragt, welche Datenformate sie für den Austausch  
 839 verwenden.  
 840

841 **Abb. 42****Datenaustauschformate**

Universitätssammlungen



842

843 Die häufigsten Einzelnennungen sind METS/MODS, MARC 21 und "unstandardisierte  
844 maschinenlesbare Formate wie XML".

845 Darwin Core und ABCD wurden nur 5 bzw. 6 mal genannt. Die Sammlungen, die sie  
846 einsetzen, umfassen jedoch jeweils mehr als 6 Millionen Objekte, die demzufolge potentiell  
847 mittels dieser Formate verfügbar gemacht werden können. Noch etwas mehr Objekte (7 Mio.)  
848 fassen die 14 Sammlungen, die das Europeana Data Model (EDM) verwenden.

849 Linked Art und CIDOC - EODEM wurden 0 mal genannt und werden deshalb nicht aufgeführt.

850 **Datensicherung, Archivierung und Langzeitverfügbarkeit**

851 Die digitale Langzeitverfügbarkeit von Objektdaten in Museen und Sammlungen geht über  
852 das Konzept "Langzeitarchivierung" hinaus. Uns interessiert nicht nur die dauerhafte  
853 Speicherung gemäß zertifizierter Prozesse, sondern auch die aktive Zugänglichkeit und  
854 Nutzbarkeit von Daten gemäß den FAIR-Prinzipien. Dies beinhaltet der weiter gefasste Begriff  
855 der Langzeitverfügbarkeit.

856 Viele Sammlungen und Museen haben keinen Zugriff auf standardisierte und zertifizierte  
857 Maßnahmen zur Langzeitarchivierung. In der Umfrage und Auswertung wurde deshalb der  
858 Fokus auf die Ansätze und Lösungen gelegt, die in der Praxis gefunden und verfolgt werden.

## 859 Museen

860 Wir haben nach der Speicherung von Daten der Digitalen Master Files gefragt (s.o). Auch bei  
861 unserer Frage nach der Langzeitverfügbarkeit, Archivierung und Sicherung der Daten wurde  
862 deutlich, dass hier durchaus noch Optimierungsbedarf existiert.

863 Ein Großteil der an der Umfrage teilnehmenden Museen gab an, seine Daten ausschließlich  
864 technisch zu archivieren und keine zusätzlichen Maßnahmen zur Qualitätssicherung  
865 vorzunehmen (s. Abb. 19). Am zweitmeisten Museen verfolgen bislang keine Maßnahmen  
866 oder Strategien im Bereich der Langzeitverfügbarkeit. An dritter Stelle gibt es ähnlich viele  
867 Häuser, die bereits zusätzliche Archivierungsmaßnahmen umsetzten und Häuser, die für  
868 einzelne Aspekte mit eigenen Vorgaben arbeiten.

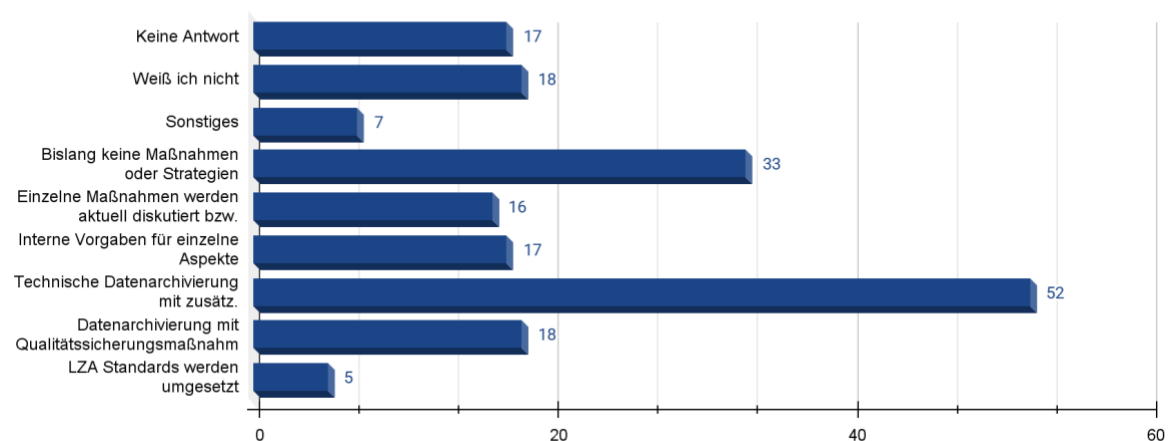
869 Die Langzeitverfügbarkeit und die Langzeitarchivierung sind Bereiche, die schwierig für die  
870 Museen jeweils allein zu organisieren sind. Hierfür benötigt es nicht nur technische  
871 Infrastruktur, sondern auch Knowhow und eine Strategie, die im gesamten  
872 Digitalisierungsworkflow eingebunden ist. Vor allem für kleinere Häuser, die in keine größere  
873 Infrastruktur eingebunden sind, ist es ein großes Problem. Vermutlich wären auch in diesem  
874 Feld umfassende Infrastrukturlösungen auf übergeordneter Ebene sinnvoll, z.B. auf  
875 kommunaler Ebene für Museen oder Kultureinrichtungen.

### 876 Abb. 43

877 Mehrfachnennungen waren möglich

Sicherstellung der Langzeitverfügbarkeit von Metadaten und/oder Digitalisaten?

Museen



878

## 879 Universitätssammlungen

880 Hochschulen, insbesondere die großen Universitäten, verfügen in der Regel über ein eigenes  
881 Rechenzentrum, welches Backups von Daten auch auf Magnetbändern sichert. Bei  
882 entsprechender Anbindung von Sammlungsdaten(banken) an diese zentralen Einrichtungen  
883 profitieren Universitätssammlungen von diesem Service.

884 Sammlungen an kleineren Hochschulen, die über keine Magnetband-Speicherung verfügen,  
885 stehen hingegen vor ähnlichen Problemen wie Museen und Sammlungen ohne Anbindung an  
886 eine größere technische Infrastruktur. Die technische Hardware und die personellen  
887 Voraussetzungen für eine adäquate Langzeitarchivierung der Forschungsdaten sind nicht  
888 gegeben. Stattdessen müssen, falls überhaupt möglich, Kooperationen oder Verträge mit

889 externen privaten oder öffentlichen Dienstleistern für eine Langzeitarchivierung geschlossen  
890 werden.

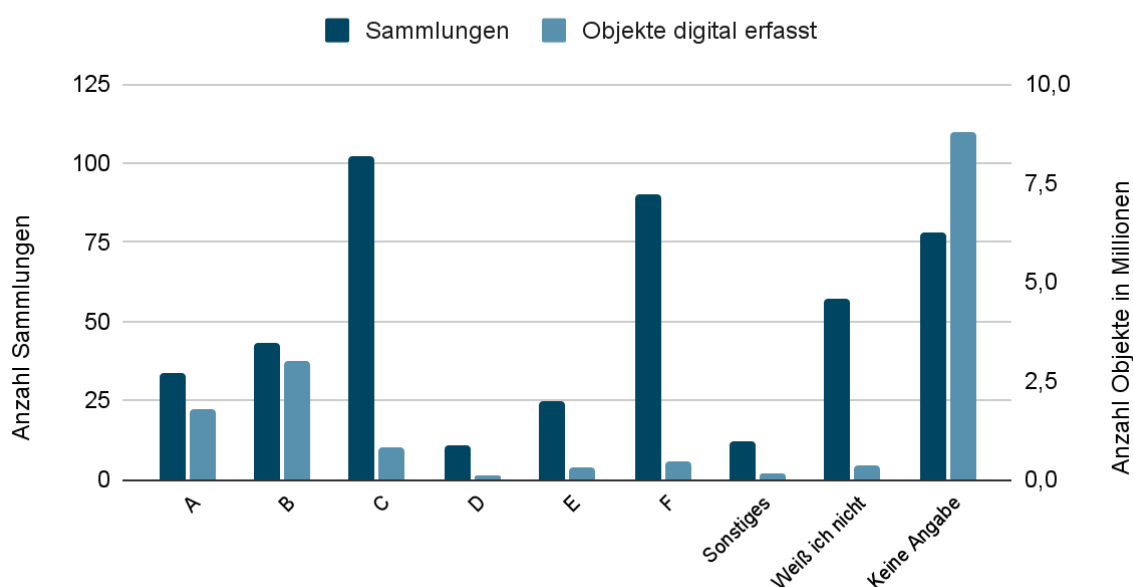
891 Nur 34 bzw. 43 Sammlungen geben an, Standards zur Langzeitarchivierung umzusetzen bzw.  
892 Daten mit zusätzlichen Qualitätssicherungsmaßnahmen zu archivieren. Diese 77  
893 Sammlungen umfassen immerhin 30% der digital erfassten Objekte.

894 Mit 102 gibt eine weitere große Gruppe an, ihre Daten ohne zusätzliche Maßnahmen zu  
895 sichern. Die Hälfte der teilnehmenden Sammlungen (225) hat "Weiß ich nicht", "Bislang gibt  
896 es keine Maßnahmen oder Strategien" angegeben oder gar keine Angabe gemacht.

897 **Abb. 44**

## Maßnahmen zur Langzeitarchivierung

Universitätssammlungen



898

899 Erläuterung:

A	Standards zur Langzeitarchivierung (u.a. OAIS und premis) werden umgesetzt OAIS (Open Archival Information System) ist ein Referenzmodell für ein Archivinformationssystem. PREMIS (PREservation Metadata: Implementation Strategies) ist ein internationaler Metadatenstandard für die digitale Langzeitarchivierung.
B	Daten werden mit zusätzlichen Qualitätssicherungsmaßnahmen archiviert (inhouse oder mit externen Partnern) Zusätzliche Sicherheitsmaßnahmen sind beispielsweise die Auswahl von geeigneten Dateiformaten und die Verwendung von Prüfsummen.
C	Daten werden ohne zusätzliche Qualitätssicherungsmaßnahmen nur technisch archiviert (inhouse oder mit externen Partnern)
D	Für einzelne Aspekte (z.B. zu archivtauglichen Dateiformaten) gibt es interne Vorgaben, entweder selbst formulierte oder auf Basis externer Empfehlungen
E	Einzelne Maßnahmen werden aktuell diskutiert bzw. umgesetzt
F	Bislang gibt es keine Maßnahmen oder Strategien

900

## Relevanz der FAIR- und CARE-Prinzipien

Die FAIR-Kriterien<sup>19</sup> (Findable, Accessible, Interoperable, and Reusable) zielen darauf ab, Forschungsdaten auffindbar, zugänglich, kompatibel und wiederverwendbar zu machen, um eine wissenschaftliche, kulturelle und wirtschaftliche (Nach-) Nutzung zu begünstigen.

Neben den FAIR-Prinzipien sind in zunehmendem Maße die CARE-Prinzipien<sup>20</sup> von besonderer Bedeutung, insbesondere in Bezug auf die Publikation und Abbildung von Objekten. Der Anteil der Museen, denen die Prinzipien nicht bekannt sind (22 Museen) oder die sie nicht für relevant für ihr Haus halten (27 Museen), ist verhältnismäßig gering. Wie bei FAIR stellt sich auch bei CARE die Frage, was die Museen tatsächlich darunter verstehen. Die CARE-Prinzipien beziehen sich auf die Wahrung und Rechte indigener Gruppen beim Umgang mit Daten. Erfahrungen in der Kommunikation mit Museen und Sammlungen lassen vermuten, dass das Verständnis davon, wer konkret als indigene Gruppe gilt, stark auseinandergehen kann.

### Museen

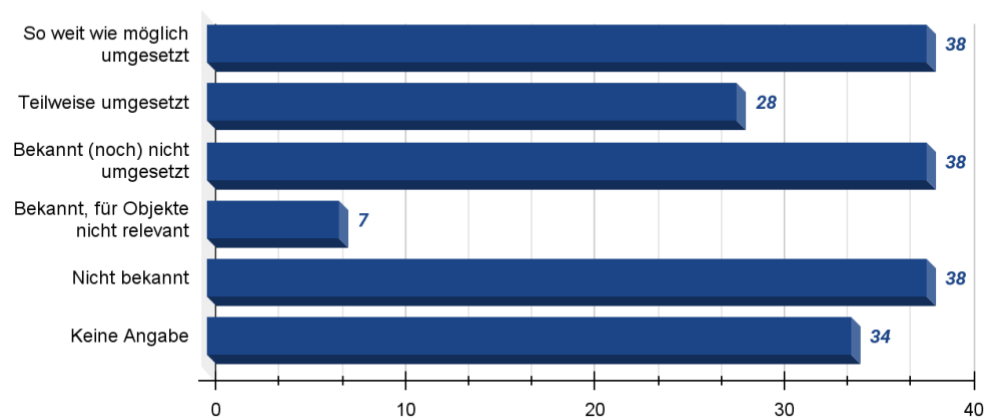
#### FAIR-Prinzipien

Bei den FAIR-Prinzipien, die Leitlinien für die Beschreibung, Speicherung und Veröffentlichung wissenschaftlicher Daten definieren, gab der größte Teil der Museen an, sich bereits in der Umsetzung (verschiedene Phasen) zu befinden. Zusammengefasst sind nach eigenen Angaben mehr als ein Drittel der an der Umfrage beteiligten Museen (66 Museen) aktiv in der Umsetzung der FAIR-Prinzipien. Anzumerken ist, dass offen bleibt, was die Museen tatsächlich unter den FAIR-Prinzipien verstehen und was sie zum anderen zu deren Umsetzung zählen. Einer ähnlich großen Anzahl an Museen sind die FAIR-Prinzipien nicht bekannt oder sie machen keine Angabe. Um tiefer in das Thema einzusteigen und das Verständnis der Museen von den FAIR-Prinzipien und deren Umsetzung zu ermitteln, könnten Interviews mit einer Bandbreite an Museen hilfreich sein.

#### Abb. 45

##### FAIR-Prinzipien?

Museen



<sup>19</sup> <https://www.go-fair.org/fair-principles/>

<sup>20</sup> <https://www.gida-global.org/care>

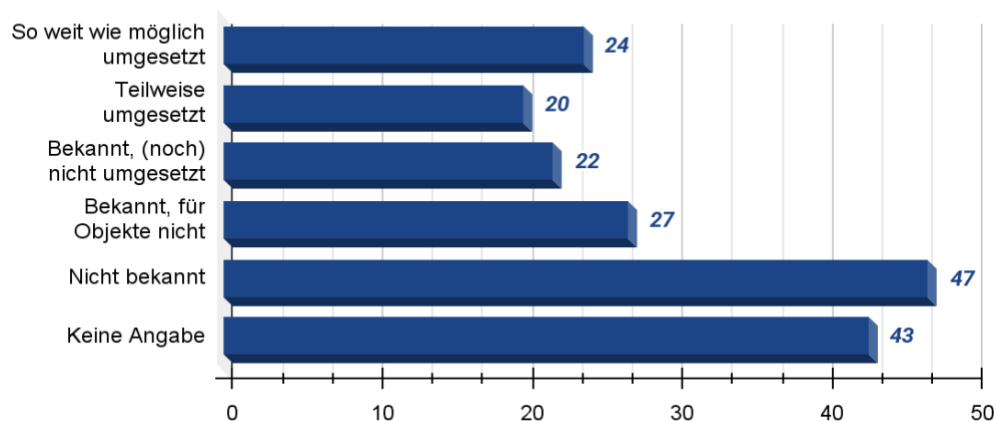
## 928 CARE-Prinzipien

929 Der Anteil der Museen, denen die CARE-Prinzipien nicht bekannt sind (22 Museen) oder die  
 930 sie nicht für relevant für ihr Haus halten (27 Museen), ist verhältnismäßig gering. Jedoch  
 931 erfolgt die Umsetzung in den Häusern noch nicht so oft oder wird deutlich häufiger als "Für  
 932 unsere Objekte nicht relevant" bezeichnet. Dieses Argument wurde bei den CARE-Prinzipien  
 933 24 mal genannt, während es bei den FAIR-Prinzipien nur 7 mal aufgeführt wurde. Insgesamt  
 934 scheint für dieses Thema noch Aufklärungsbedarf zu bestehen.

### 935 Abb. 46

#### CARE-Prinzipien?

Museen



936

## 937 Universitätssammlungen

### 938 FAIR-Prinzipien

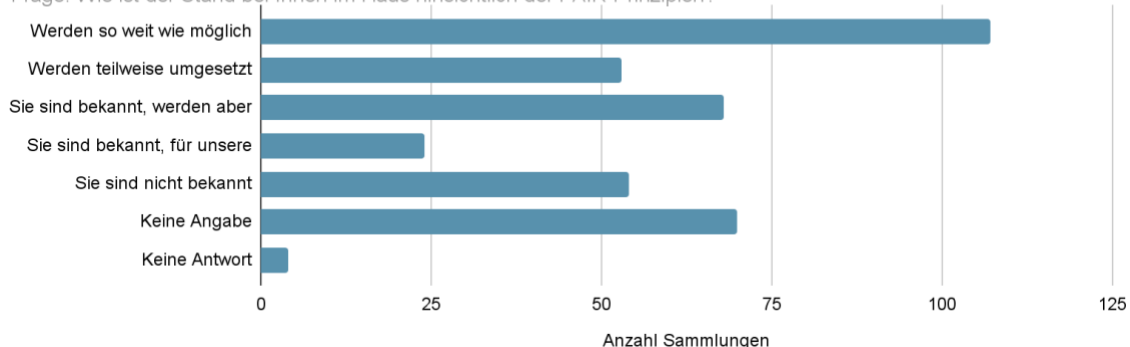
939 Mit über 100 Universitätssammlungen gibt eine relative Mehrheit an, die FAIR-Prinzipien  
 940 soweit wie möglich umzusetzen, 53 Sammlungen geben eine teilweise Umsetzung an und 68  
 941 Sammlungen, dass die Prinzipien bekannt sind, aber noch nicht umgesetzt werden.

942 Das spricht für einen hohen Bekanntheitsgrad der Prinzipien und für ein verbreitetes  
 943 Bewusstsein über die Bedeutung der FAIR-Prinzipien. Die übrigen Antworten wurden von 152  
 944 Sammlungen genannt, also einem Drittel.

### 945 Abb. 47

#### FAIR-Prinzipien in den Universitätssammlungen

Frage: Wie ist der Stand bei Ihnen im Haus hinsichtlich der FAIR-Prinzipien?



946



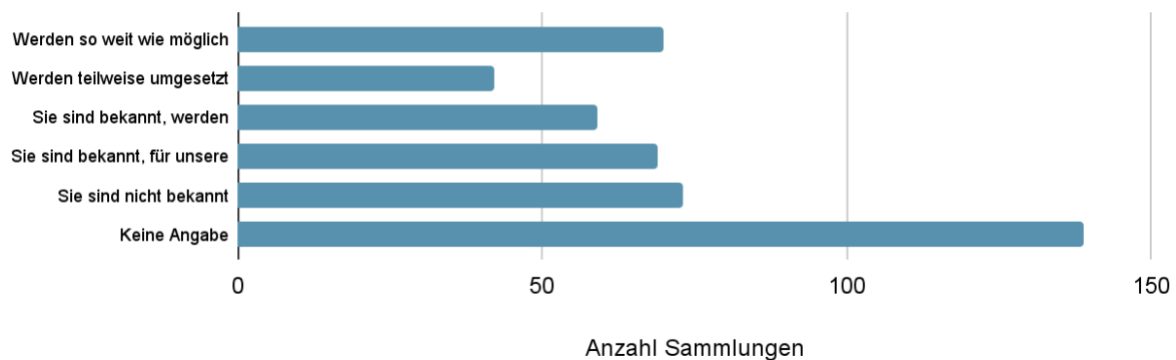
## CARE-Prinzipien

Bei den CARE-Prinzipien zeigt sich ein etwas anderes Bild. 70 Sammlungen geben an, die CARE-Prinzipien so weit wie möglich umzusetzen, weitere 42 eine teilweise Umsetzung. Knapp 60 Sammlungen geben an, dass die Prinzipien zumindest bekannt sind. Demgegenüber stehen 281 Sammlungen (knapp  $\frac{2}{3}$ ), die keine Angabe gemacht haben, die CARE-Prinzipien für nicht relevant/zutreffend erachten oder denen die CARE-Prinzipien nicht bekannt sind.

**Abb. 48**

### CARE-Prinzipien in den Universitätssammlungen

Frage: Wie ist der Stand bei Ihnen im Haus hinsichtlich der CARE-Prinzipien?



## Bedarfe der Museen und Sammlungen

Im letzten Schritt der Umfrage wurden die Teilnehmenden nach ihren Bedarfen und Wünschen für zukünftige Angebote von NFDI4Objects befragt. Erwartungsgemäß wurde besonders oft der Bedarf nach einer besseren finanziellen und personellen Ausstattung durch die Politik geäußert, um Digitalisierungsmaßnahmen durchführen zu können. Daneben wurden aber viele weitere Bedarfe geäußert, bei denen NFDI4Objects, das IfM und die KUS Unterstützung leisten können. Diese werden im Folgenden vorgestellt.

### Museen

Der Wunsch, Bedarfe für die Digitalisierungsarbeit zu benennen, war sehr ausgeprägt. 92 Kolleginnen und Kollegen machten von dieser Option Gebrauch. Sie lassen sich in 6 Kernpunkte zusammenfassen:

1. **Strukturelle Personalausstattung und Qualifizierung**  
Die Digitalisierung musealer Sammlungen scheitert häufig an fehlenden personellen Ressourcen und Fachkompetenzen. Besonders kleinere, häufig ehrenamtlich geführte Museen verfügen weder über dauerhaft finanzierte Fachstellen noch über geschulte Mitarbeitende für Datenerhebung, digitale Inventarisierung und Langzeitarchivierung. Es bedarf einer nationalen Förderlinie zur institutionellen Absicherung digitaler Fachstellen sowie eines flächendeckenden Weiterbildungsprogramms für digitales Sammlungsmanagement.
2. **Verbindliche Standards und rechtlich gestützte Richtlinien**  
Die Heterogenität in der Umsetzung digitaler Standards (z. B. SPECTRUM, LIDO,

FAIR- und CARE-Prinzipien) erfordert verbindliche politische Vorgaben und rechtliche Rahmenbedingungen. Nur durch verpflichtende nationale Mindeststandards für Datenmanagement, Langzeitarchivierung und Open Access kann eine Vergleichbarkeit und Nachhaltigkeit gewährleistet werden. Gleichzeitig müssen klare ethische Leitlinien den Umgang mit sensiblen oder diskriminierenden Inhalten regeln.

### 3. **Zentrale Infrastrukturen und technische Unterstützung**

Museen fordern den Aufbau und dauerhaften Betrieb bundesweit verfügbarer technischer Infrastrukturen, darunter zentrale IIF-Server, Thesauri-Portale und Standardkataloge. Ergänzend sollen niedrigschwellige Tools und Anleitungen zur Datenerfassung, Verschlagwortung, Migration und Archivierung bereitgestellt werden. Eine Koordination zwischen NFDI, DDB und regionalen Initiativen ist hierfür essenziell.

### 4. **Finanzielle und ideelle Förderung insbesondere kleiner Häuser**

Die strukturelle Unterfinanzierung kleiner und kommunaler Museen verhindert die Umsetzung digitaler Aufgaben. Es bedarf einer dauerhaften Grundfinanzierung digitaler Basisinfrastruktur, ergänzt um spezifische Förderprogramme, die nicht nur projektbezogen, sondern institutionell verstetigend wirken. Politisch sollte anerkannt werden, dass Digitalisierung keine freiwillige Zusatzaufgabe, sondern Teil des gesetzlichen Kulturauftrags ist.

### 5. **Niedrigschwellige Informations- und Beratungsangebote**

Viele Museen fordern praxisnahe Leitfäden, Best-Practice-Beispiele und zentrale Anlaufstellen für Fragen der Digitalisierung, Datenstrukturierung und Langzeitarchivierung. Der Zugang zu verständlich aufbereiteten Informationen („How-tos“, Guidelines, Dos & Don'ts) ist Voraussetzung für eine flächendeckende digitale Teilhabe. Ziel ist eine Demokratisierung von Digitalisierungswissen im Kulturbereich.

### 6. **Integration ethischer, wissenschaftlicher und gesellschaftlicher Perspektiven**

Digitalisierung ist nicht nur eine technische, sondern auch eine kulturelle und gesellschaftspolitische Aufgabe. In der Debatte um Open Access und Open Data müssen ethische, postkoloniale und diskriminierungskritische Fragestellungen stärker berücksichtigt werden. Es braucht Förderstrukturen, die Zeit und Expertise für kritische Kontextualisierung digitaler Bestände ermöglichen – insbesondere in umfangreichen, historisch belasteten Sammlungen.

Für Teilbereiche wie Qualifizierungen, Leitfäden, Handreichungen und Beratungsangebote engagieren sich bereits aktuell viele der Museumsvereine und -verbände.

## **Universitätssammlungen**

Die teilnehmenden Universitätssammlungen wünschen sich neben besseren personellen und finanziellen Ressourcen verschiedene Unterstützungs-, Weiterbildungs- und Vernetzungsmaßnahmen.

Es besteht der Bedarf nach einem Überblick zu wichtigen Standards für die Objektdigitalisierung und die Arbeit mit Sammlungsdaten. Neben einem solchen Überblick werden sich auch Leitfäden und Hilfestellungen gewünscht.

Es wird der Bedarf nach „Fundierte[n] und längere[n] Weiterbildungen bzw. Einführung in die Materie“ geäußert. Weiterhin werden Veranstaltungen zum themenbezogenen Austausch genannt, beispielsweise zu „Verfügbarmachung und Visualisierung“.

1022 Auch im Bereich Projektmanagement und zur Kommunikation innerhalb der eigenen  
 1023 Universität wird sich Unterstützung gewünscht, sowie für die Einwerbung von Drittmitteln für  
 1024 Digitalisierungsvorhaben.

1025 Zentrale technische Unterstützung und Dienste werden für die "Datenmigration in externe  
 1026 Fachdatenbanken (DDB, Europeana), z. B. beim Mapping" erhofft, sodass "nicht jede  
 1027 Sammlung wieder von vorne anfängt". Ebenso trifft das auf "Konzepte für die  
 1028 Langzeitarchivierung von Sammlungsdaten und eine entsprechende, geteilte Infrastruktur" zu.

1029 Angebote und Maßnahmen sollen nach dem Willen der Teilnehmenden insbesondere die  
 1030 strukturellen Bedingungen in vielen Universitätssammlungen berücksichtigen, so werden sich  
 1031 Best Practice Beispiele gewünscht, die "unter den Vorzeichen einer universitären Sammlung,  
 1032 die ohne eigenes Budget und Kustodie auskommen muss" funktionieren, also "preiswerte und  
 1033 einfache Lösungen für Probleme bei Erschließung, Datenmanagement, allgemeines  
 1034 Objekthandling/Magazinierung und Sammlungswesen" umfassen.

## 1035 **Zusammenfassung und Ausblick**

1036 Für die Zusammenfassung haben wir die Ergebnisse in thematischen Blöcken ausgewertet,  
 1037 die teilweise die Struktur der Umfrage durchbrechen, um Zusammenhänge und Schwerpunkte  
 1038 aufzuzeigen.

1039 Die Antworten aus den 184 Museen und 452 Universitätssammlungen ergeben das Bild einer  
 1040 heterogenen (Forschungs-)Datenpraxis in den Einrichtungen, die stark von den lokalen  
 1041 strukturellen Rahmenbedingungen und individuellen Profilen geprägt wird.

## 1042 **Vokabulare**

1043 Die Objektdokumentation in Museen und universitären Sammlungen ist nach wie vor in den  
 1044 meisten Häusern sehr intrinsisch und eng gefasst. Ihre primär wahrgenommene Aufgabe ist  
 1045 das Sammlungs- und Wissensmanagement. Durch die digitale Transformation kommt der  
 1046 Objektdokumentation in zunehmendem Umfang eine Querschnittsaufgabe zu. Es gibt kaum  
 1047 noch Aufgaben in Museen, die ohne die digitalen Hilfsmittel aus den  
 1048 Museumsdokumentationssystemen auskommen. Der Einsatz kontrollierter Vokabulare und  
 1049 die Normierung und offene Zugänglichkeit sind die zentralen Mittel, um Eindeutigkeiten in den  
 1050 Aussagen, Kontexten und Relationen zu erzeugen. Die Notwendigkeit nach Eindeutigkeit  
 1051 steigt, wenn objektbezogenes Wissen in einen externen Kontext gestellt oder langfristig  
 1052 bewahrt werden soll.

1053 Diesem "Brückenschlag" zwischen externen Anforderungen und den spezifischen  
 1054 Erfordernissen der Sammlungen kommt eine wachsende Bedeutung zu.

1055 Diese stärkere und umfassendere Kontextualisierung von Objekten, deren Metadaten und  
 1056 digitalen Repräsentationen im Rahmen einer fach- und sachgerechten Dokumentation  
 1057 erfordern auch eine entsprechende dokumentarische Fachkompetenz und eine zeitgemäße  
 1058 technische Infrastruktur. Für die nachhaltige digitale Transformation sind fachgerechte  
 1059 Digitalstrategien, die Definition von Prozessen und eine definierte Sammlungsstrategie  
 1060 Voraussetzung. Wichtige Aspekte sind dabei offene Lizenzen und eindeutige Referenzen, die  
 1061 in einem ontologischen Modell die Kontexte adäquat abbilden können. Um auch für digitale  
 1062 Anwendungen und für Forschungsfragen nutzbar sein zu können, müssen die  
 1063 Objektdokumentationen technisch so aufbereitet sein, dass den Ansprüchen des  
 1064 Forschungsdatenmanagements, insbesondere den FAIR Prinzipien, genügen.

## 1065 **Software**

1066 In der Museumslandschaft ergibt sich bei der eingesetzten Erschließungssoftware ein  
1067 vielfältiges Bild, also eine große Spannbreite an Softwaresystemen und (kommerziellen)  
1068 Produkten. Die meisten dieser Programme setzen zunehmend die von der Museumswelt  
1069 entwickelten Standards zur Abbildung von Arbeits- und Dokumentationsverfahren,  
1070 dokumentarische Minimalanforderungen und Schnittstellen zur Weitergabe von  
1071 sammlungsspezifischen Datenformaten um.

1072 Ca. 25% der Universitätssammlungen verwenden für die Objektdokumentation  
1073 Tabellenprogramme wie MS Excel; darüber hinaus sind viele selbst entwickelte Lösungen  
1074 oder auch Textverarbeitungsprogramme im Einsatz. Nur sehr selten wird von diesen  
1075 Akteur\*innen eine für die Museumsdokumentation entwickelte Spezialsoftware verwendet.

1076 Fachverbünde wie Herbarien oder numismatische Sammlungen haben verteilte  
1077 Systeme/Plattformen entwickelt, um kollaborativ dezentral zu erschließen.

1078 Die Gründe, die zur Einführung und Beibehaltung von Systemen führen, sind vielseitig, oft  
1079 aber durch lokale Ressourcen und/oder organisatorische Vorhaben bedingt. Vorgaben zur  
1080 Verwendung einzelner Anwendungen lehnen wir ab. Sie würden der Arbeitsweise und  
1081 Verfasstheit der Museen und Sammlungen widersprechen. Wir schlagen hingegen vor,  
1082 Systeme und Daten durch Schnittstellen, Standards und Datenaustausch vernetzbar zu  
1083 machen.

## 1084 **FAIR & CARE Prinzipien**

1085 Mehr als ein Drittel der an der Umfrage beteiligten Museen sind in unterschiedlichem Maße  
1086 aktiv mit der Umsetzung der FAIR-Prinzipien beschäftigt, d.h. sie verfolgen den Diskurs und  
1087 folgen dem Ethos zur Selbstverpflichtung des Teilens qualitativ hochwertiger Daten. Ebenso  
1088 hoch ist aber auch der Anteil derjenigen Akteur\*innen, die diese nicht kennen oder dazu keine  
1089 Angaben machen wollen bzw. können. Insbesondere bei den lokalen und regionalen  
1090 Einrichtungen ist davon auszugehen, dass die technischen Implikationen bei der Umsetzung  
1091 der FAIR-Prinzipien einen wesentlichen Hinderungsgrund darstellen.

1092 Unter den teilnehmenden Universitätssammlungen setzt ein Drittel die Prinzipien eigenen  
1093 Angaben zufolge teilweise oder möglichst vollständig um. Dazu kommen die Sammlungen,  
1094 die Umsetzung vorhaben und die Akteur\*innen, die den Diskurs verfolgen, aber für die eigene  
1095 Sammlung als irrelevant bewerten.

1096 Die Beschäftigung mit den CARE-Prinzipien, die weit weniger allgemein anwendbar sind, ist  
1097 hingegen in der Gesamtheit der Akteur\*innen mit Objektsammlungen noch nicht  
1098 angekommen.

## 1099 **Digitale Verfügbarkeit**

1100 Knapp 50 % der Museen machen ihre Sammlungen vollständig oder in Teilen digital  
1101 zugänglich, wobei die Tendenz über die Jahre deutlich steigend ist. Für diejenigen Museen,  
1102 die diesen Schritt noch nicht gehen, sind Personalmangel, eine fehlende technische  
1103 Ausstattung und/oder ungenügendes Know-How als Gründe für diese Situation anzunehmen.

1104 Ebenfalls etwa die Hälfte der teilnehmenden Universitätssammlungen veröffentlicht ihre  
1105 Objektdaten. Wichtigste Publikationswege sind eigenen Webseiten, Universitäre  
1106 Objektportale sowie Fachdatenbanken und -portale.

## 1107 **Heterogenität und eigens angefertigte Lösungen**

1108 Eigens angefertigte Lösungen, Praktiken und Systeme finden sich an vielen Stellen in den  
 1109 Ergebnissen unserer Untersuchung. Sie stehen für die hohe Heterogenität und die  
 1110 spezifischen Anforderungen an die Werkzeuge, die Sammlungen und Museen für ihre Arbeit  
 1111 nutzen. Das betrifft insbesondere Softwaresysteme, Publikationsformen (Websites, Web-  
 1112 Datenbanken), Vokabularlisten, Austauschformate und Handreichen/Erschließungsregeln.

1113 Einerseits ergeben sich daraus Probleme und Herausforderungen, vor allem in der  
 1114 Interoperabilität, der Vernetzung von Daten.

1115 Andererseits schaffen diese spezifischen, lokal entwickelten Lösungen eine  
 1116 Handlungsfähigkeit und eine Anpassung an die fachlichen und regionalen Bedarfe. Dies  
 1117 wären sinnvolle Strategien, um die Datenqualität zu verbessern und mehr Daten FAIR und  
 1118 CARE verfügbar zu machen. Sie sollten gezielt da ansetzen, wo Vernetzung und  
 1119 Standardisierung sinnvoll sind und die Arbeitsprozesse in den Institutionen nicht behindern,  
 1120 sondern unterstützen.

1121 Wir sehen vor allem die Standardisierung von Datenaustauschformaten und die Verbreitung  
 1122 von Vokabularen bzw. die Abbildung (Mapping) lokaler Wortlisten auf publizierte und  
 1123 verbreitete Vokabulare als Hebel, um das zu erreichen. Konkrete Empfehlungen sammeln wir  
 1124 in einem separaten Whitepaper.

## 1125 **Zukünftige Fragen**

1126 Die Durchführung weiterer Erhebungen und Analysen zur Praxis in den Museen und  
 1127 Sammlungen ist nach unserer Arbeit naheliegend. Insbesondere die Rolle von Verbünden,  
 1128 Fachportalen und Aggregatoren verdient eine vertiefte Begutachtung. Ein weiterer inhaltlicher  
 1129 Fokus könnten die hauseigenen Vokabulare, sowie hausinterne Leitfäden,  
 1130 Schreibanweisungen und Richtlinien sein. Gleichzeitig ist zu konstatieren, dass quantitative  
 1131 Erhebungen aufgrund der hohen Heterogenität der Akteur\*innen an Grenzen stoßen, wenn  
 1132 einzelne Aspekte vertieft untersucht werden sollen. Zukünftige Arbeiten könnten daher  
 1133 verstärkt auf qualitative Methoden und Formate setzen.

1134 Wesentliche Desiderate sehen wir auch in weiteren Erkenntnissen zu den Möglichkeiten und  
 1135 Hindernisse bei der Implementierung von FAIR und CARE in den Museen und Sammlungen,  
 1136 d.h. Untersuchungen, wie Einrichtungen diese Prinzipien gerne (technisch) umsetzen würden,  
 1137 welche Unterstützung sie benötigen und was bereits auf welche Weise umgesetzt wird.