

Whitepaper #2 - Final Draft

Zusammenfassung des Status Quo im Forschungsdatenmanagement für den Bereich der Konservierung-Restaurierung (2025)

Kristina Fischer (Leibniz-Zentrum für Archäologie | NFDI4Objects) (Author)

<https://orcid.org/0009-0005-3991-1025>

Nathaly Witt (Leibniz-Zentrum für Archäologie | NFDI4Objects) (Author)

<https://orcid.org/0009-0003-1063-0727>

Lasse Mempel-Länger (Leibniz-Zentrum für Archäologie | NFDI4Objects)

<https://orcid.org/0009-0001-5183-1635> (Review & Editing)

Gudrun Schwenk (Interessengemeinschaft für Semantische Datenverarbeitung e. V. | SODa)

<https://orcid.org/0009-0002-3156-8339> (Review & Editing)

Eva Sophie Schoel (Restaurierungszentrum Düsseldorf)

<https://orcid.org/0009-0008-7371-1600> (Review & Editing)

Zusammenfassung

Der Beitrag dokumentiert den aktuellen Stand des Forschungsdatenmanagements (FDM) im Bereich der Konservierung-Restaurierung basierend auf einer nationalen Community-Umfrage mit 240 Teilnehmenden, die im Frühjahr 2025 durch eine NFDI4Objects Temporary Working Group (TWG) durchgeführt wurde. Ziel war es, das bestehende Stimmungsbild sowie Praktiken, Herausforderungen und Bedarfe im Umgang mit restauratorischen Forschungsdaten systematisch zu erfassen. Die Studie offenbarte eine Fachpraxis, die sich im digitalen Wandel zwischen etablierten Methoden und modernen Anforderungen befindet. Die Ergebnisse zeigen eine langjährig gewachsene, hybrid geprägte Dokumentationspraxis, aber auch große Unterschiede und Lücken in den entwickelten Vorgehensweisen und Systemen, in der Anwendung kontrollierter Vokabulare und dem Wissen über semantisch-technische Standards. Während FDM mehrheitlich als relevanter Bestandteil moderner Forschung bewertet wird, fehlt es oft an Kompetenzen, geeigneter Infrastruktur und institutioneller Unterstützung. Die Publikation restauratorischer Daten und das generelle Verständnis, diese Daten als Forschungsdaten zu erkennen, sind bislang kaum etabliert. Fehlende Standardisierung, Zeitmangel, Unsicherheit im Umgang mit rechtlichen Fragen sowie Zweifel an der Datenrelevanz erschweren die nachhaltige Bereitstellung und Nachnutzung restauratorischer Daten. Innerhalb der Community besteht ein deutlich artikulierter Bedarf an praxisnahen Leitfäden, Best-Practice-Dokumenten, Schulungen und der Wunsch nach einer stärkeren Anerkennung datenbasierter Arbeit. Die Ergebnisse verdeutlichen, dass nachhaltige

FDM-Strategien nicht nur technische Lösungen, sondern auch einen kulturellen Wandel erfordern, der Datenarbeit als integrale wissenschaftliche Leistung anerkennt. Das Papier formuliert erste Handlungsempfehlungen wie die Entwicklung praktikabler Standards und infrastruktureller Angebote ebenso wie die Förderung fachspezifischer Qualifikationsmaßnahmen.

1 Einleitung

1.1 Hintergrund und Zielsetzung

Im Zuge der rasant fortschreitenden Digitalisierung gewinnt ein strukturierter Umgang mit Daten auch in der Konservierung-Restaurierung zunehmend an Bedeutung. Forschungsdatenmanagement (FDM) entwickelt sich dabei zu einem zentralen Aspekt fachlicher Qualität, wissenschaftlicher Nachvollziehbarkeit und digitaler Nachhaltigkeit und steht dennoch häufig am Rand praktischer Routinen. Während in einigen Disziplinen bereits etablierte Standards und Workflows vorliegen, zeichnet sich die FDM-Landschaft in der restauratorischen Praxis bisher durch große Heterogenität und Unklarheiten aus.

Vor diesem Hintergrund wurde im Rahmen von NFDI4Objects die Temporary Working Group (TWG) "Umfeldanalyse zur FDM-Landschaft im Bereich der Erhaltung und Pflege kulturellen Erbes" gegründet. Ziel der TWG ist eine systematische Bestandsaufnahme bestehender Praktiken, technischer Standards und Herausforderungen im Umgang mit Forschungsdaten in den Bereichen Konservierung, Restaurierung und Denkmalpflege.

Dieses Whitepaper stellt das erste Arbeitsergebnis der TWG dar und widmet sich dem Status quo des FDMs in der Konservierungs-Restaurierungspraxis. Es basiert auf einer Community-Umfrage, in welcher Fach-Kolleg*innen ihre Erfahrungen und Ansichten im Umgang mit Daten teilen konnten.

1.2 Forschungsdaten im Kontext der Konservierung-Restaurierung

In diesem Beitrag verstehen die Autor*innen unter Forschungsdaten im restauratorischen Kontext alle Daten, die im Rahmen konservatorischer und restauratorischer Prozesse erhoben, verarbeitet oder aufbewahrt werden. Dazu zählen Informationen aus sämtlichen Phasen der Arbeit: von der Erfassung des Objektzustandes über die Planung und Durchführung konkreter Maßnahmen bis hin zur Auswertung der dabei gewonnenen Befunde (z. B. zu Herstellungstechniken) und der Formulierung von Empfehlungen zum weiteren Umgang mit dem Objekt. Die Eigenschaften und Darstellungsformen der erhobenen Daten sind dabei ebenso vielfältig wie die zugrunde liegenden Entstehungskontexte. Sie können analog oder digital vorliegen und sich sowohl in ihrer medialen Repräsentation (textuell, visuell, numerisch) als auch in ihrer inhaltlichen Ausprägung (qualitativ oder quantitativ, beschreibend oder messend) unterscheiden.

Typische Entstehungskontexte von Forschungsdaten im Zusammenhang mit Konservierung-Restaurierung sind:

- Zustandserfassung (z. B. Fotodokumentation, Schadenskartierungen, Zeichnungen, textliche Zustandsberichte/-protokolle)
- Naturwissenschaftliche Analysen (z. B. Röntgenaufnahmen, Messdaten/Diagramme, Mikroskopaufnahmen)
- Maßnahmenplanung und -durchführung (z. B. Maßnahmenberichte (Text + Bild), Behandlungskartierung, Materiallisten)
- Auswertung technologischer Befunde (z. B. Interpretationsbericht zur Herstellungstechnik, Befundzeichnungen, annotierte Befundfotografien)
- präventive Konservierung und Monitoring (z. B. Klimadaten, Fotodokumentation, Kontrollprotokolle, Beleuchtungsmessungen)

Der Begriff 'Forschungsdaten' umfasst daher aus Sicht der Autor*innen auch Daten, die nicht im Rahmen eines dezidierten Forschungsprojekts erhoben werden. Gerade im praktischen Arbeitsalltag von Restaurator*innen entstehen kontinuierlich fachlich wertvolle Informationen. Diese ergeben sich etwa aus Materialzusammensetzungen, Alterungsvorgängen oder Herstellungstechniken. Durch die unmittelbare Nähe zu den Objekten ergeben sich häufig tiefere Einsichten in deren physische Beschaffenheiten, als es in anderen Forschungskontexten der Fall ist.

Solche Daten erscheinen im ersten Moment möglicherweise unspektakulär, leisten jedoch einen essentiellen Beitrag zur materiellen Kulturforschung. Durch ihre systematische Erfassung und die, soweit möglich, offene Bereitstellung wird ein Zugang zu unserem materiellen Kulturerbe geschaffen. Dieser kann auch für angrenzende Disziplinen wie Kunstgeschichte, Archäologie oder Naturwissenschaften von hohem Wert sein, insbesondere in Zusammenhängen, die zum Zeitpunkt der Datenerhebung noch nicht absehbar waren.



Abbildung 1: Schematische Darstellung der Entstehungskontexte restaurierungsbezogener Daten.
Quelle: Kristina Fischer, CC-BY 4.0.

1.3 Ziele des Whitepapers

Ziel dieses Whitepapers ist es, die aktuelle Situation des FDMs im Bereich Konservierung-Restaurierung systematisch zu erfassen, zentrale Herausforderungen zu identifizieren und konkrete Handlungsperspektiven aufzuzeigen.

Im Zentrum stehen dabei drei übergeordnete Themenfelder:

Erstens wird dokumentiert, welche Systeme, Verfahren und Ansichten zum Thema FDM derzeit in der restauratorischen Fachcommunity bestehen. Zweitens werden zentrale Hürden und Unsicherheiten analysiert, die den Aufbau nachhaltiger Datenmanagementstrukturen bislang behindern. Drittens werden auf dieser Grundlage praxisorientierte Empfehlungen abgeleitet, die zur Etablierung eines zugänglichen und anschlussfähigen FDM beitragen können.

Die Ergebnisse richten sich dabei nicht nur an die Fachcommunity selbst, sondern fließen auch in die Strategieentwicklung der Task Area 4 innerhalb von NFDI4Objects ein. Das Ziel besteht darin, die Sichtbarkeit, Nutzbarkeit und Langzeitverfügbarkeit restauratorischer Forschungsdaten zu stärken.

Nicht in den Fokus dieses Whitepapers fallen museale Verwaltungsdaten oder primär archäologische Grabungsdaten. Diese können zwar wichtige Informationen für restauratorische Maßnahmen liefern, werden jedoch im Kontext der Konservierung-Restaurierung in der Regel eher sekundär nachgenutzt.

2 Methodik und Datengrundlage

2.1 Ziel und Aufbau der Umfrage

Die der Untersuchung zugrunde liegende Online-Umfrage wurde mit dem Ziel konzipiert, einen möglichst breiten und belastbaren Überblick sowie ein Meinungsbild über den Umgang mit Forschungsdaten im Bereich der Konservierung-Restaurierung zu gewinnen. Sie basiert auf einem strukturierten Fragenkatalog, der kollaborativ von den Mitgliedern der TWG entwickelt wurde.

Der Fragebogen umfasst insgesamt 24 Fragen, aufgeteilt in fünf thematische Blöcke. Das Umfragesystem nutzt adaptive Fragelogik, sodass den Teilnehmenden je nach vorherigen Antworten nur relevante Folgefragen angezeigt werden. Methodisch kommen hauptsächlich Single- und Multiple-Choice-Fragen zum Einsatz, oft ergänzt durch Freitextfelder für individuelle Antworten und Kommentare. Zudem werden Likert-Skalen und dichotome (Ja/Nein) Antwortformate verwendet. Die geschätzte Bearbeitungszeit liegt bei 15-20 Minuten.

Erfasst werden sowohl allgemeine einrichtungsspezifische Rahmenbedingungen als auch individuelle Einschätzungen und praktische Erfahrungen der Teilnehmenden.

Der vollständige Fragenkatalog wurde im Vorfeld der Umfrage öffentlich zugänglich über das Open Science Framework (OSF) bereitgestellt.¹

¹ Fischer, Witt, 2025. (<https://osf.io/mx4v9> [letzter Zugriff: 04.09.2025]).

2.2 Durchführung

Die Umfrage wurde im Zeitraum vom 17. Februar bis 31. März 2025 über das Umfragesystem LimeSurvey in deutscher Sprache durchgeführt. Die Zielgruppe umfasste Fachpersonen aus dem Bereich Konservierung-Restaurierung, sowohl in institutionellen Kontexten (Museen, Hochschulen, Denkmalämtern) als auch im freiberuflichen Umfeld. Die Teilnahme erfolgte anonym, wobei die Teilnehmenden die Möglichkeit hatten, für Rückfragen und vertiefende Interviews freiwillig ihre Kontaktdaten zu hinterlassen. Dieses Angebot wurde von einer erfreulichen Anzahl wahrgenommen. Die personenbezogenen Daten werden vertraulich behandelt und sind nur für die Umfrageadministration zugänglich; sie sind nicht in die Auswertung eingeflossen. Um die Hürde zur Teilnahme niedrig zu halten, sind überdies nur wenige Fragen als verpflichtend gekennzeichnet worden, während die meisten bei Bedarf übersprungen werden konnten.

Die Verbreitung erfolgte über bestehende Netzwerke von NFDI4Objects, sowie einschlägige Fachverteiler assoziierter Projektpartner*innen (z. B. dem Newsletter des Verbands der Restauratoren (VDR)).

2.3 Auswertung

Die Auswertung der erhobenen Daten wurde in zwei Schritten durchgeführt. Zunächst wurden die geschlossenen Fragen quantitativ ausgewertet, grafisch visualisiert und im Zuge einer ersten Präsentation im NFDI4Objects Community Cluster *Conservation Science* der Fachcommunity vorgestellt.² Im zweiten Schritt erfolgte eine qualitative Analyse der offenen Fragen sowie der ergänzenden Kommentare zu geschlossenen Fragen. Die Ergebnisse wurden thematisch gruppiert und für dieses Whitepaper aufbereitet. Bei der Strukturierung wurden systematisch wiederkehrende Problemstellungen, erkennbare Bedarfsmuster sowie Zusammenhänge zwischen verschiedenen Fragen und Antwortverteilungen kategorisiert und analysiert.

An der Umfrage nahmen insgesamt 270 Personen teil. Bei der Datenbereinigung wurden 30 Datensätze ausgeschlossen, da diese keinerlei Antworten enthielten. Die folgenden Ergebnisse und Auswertungen basieren daher auf den Antworten einer Gesamtanzahl von 240 Teilnehmenden. Von diesen haben 170 Personen (70,8 % der bereinigten Teilnehmerzahl) alle Fragen vollständig beantwortet, während die übrigen 70 Teilnehmenden mindestens eine, aber nicht alle Fragen beantwortet haben. Bei der statistischen Auswertung der einzelnen Fragen wurde die tatsächliche Anzahl der gültigen Antworten sowie die Häufigkeit fehlender Antworten (Item-Nonresponse) erfasst und in der Interpretation der Ergebnisse entsprechend berücksichtigt. Die Fallzahlen (n) werden bei den jeweiligen Auswertungen transparent ausgewiesen.

Bei ausgewählten Fragen wurden neben der Gesamtauswertung zusätzlich gruppenspezifische Analysen durchgeführt, um kontextuelle Unterschiede zu erfassen. So wurden beispielsweise

² Fischer, 2025. (<https://osf.io/nk6mw> [letzter Zugriff: 04.09.2025]).

die Antworten freiberuflich Tätiger teilweise differenziert betrachtet, da deren Arbeitsstrukturen (insbesondere bei Kleinunternehmen) sich von institutionellen Rahmenbedingungen unterscheiden können, etwa bei der potenziellen Nutzung zentraler Datenbanksysteme.

Im Sinne der Open-Data-Prinzipien sind sämtliche im Zuge der Umfrage erhobenen Daten in einem öffentlichen Repositorium dokumentiert und abrufbar.³

3 Ergebnisse und Interpretation

3.1 Repräsentation der Fachcommunity

Die Umfrage erreichte ein breites Spektrum an Teilnehmenden aus unterschiedlichen Einrichtungen und Fachbereichen. Die Analyse der Teilnehmerstruktur im Hinblick auf die institutionelle Zugehörigkeit bzw. Beschäftigungsform und Fachgruppen-Zugehörigkeit gibt dabei wertvolle Einblicke in die Zusammensetzung der Fachcommunity und liefert einen Rahmen für die Interpretation der weiteren Ergebnisse. Trotz dieser institutionellen und fachlichen Breite ist die Umfrage im statistischen Sinne nicht als formal repräsentativ für die gesamte Fachcommunity zu bewerten. Eine eindeutig abgrenzbare und definierte Gesamtmenge der Restaurierungscommunity ist schwer fassbar, weshalb eine gleichverteilte Teilnahme aller Fachdisziplinen, Bundesländer oder Einrichtungstypen nicht gewährleistet ist. Die Ergebnisse sind daher eher als qualitativ orientiertes Stimmungsbild und zur Ableitung von Trends und Handlungsfeldern geeignet, nicht jedoch für belastbare statistische Aussagen zur Gesamtheit des Berufsfeldes. Gleichzeitig muss in diesem Zuge auch darauf hingewiesen werden, dass die digitale Durchführung dieser Umfrage zu einer leichten Verzerrung führen kann, da digital-affine Teilnehmende unter Umständen eher bereit sind eine solche Umfrage zu beantworten, als Personen mit geringeren digitalen Kenntnissen.

Bezogen auf die institutionelle Zugehörigkeit stellen Museen und freiberufliche Restaurator*innen mit jeweils 32,1% (n = 77) die größte Teilnehmendengruppe dar. Diese gleichmäßige Verteilung zwischen institutionellen und selbständigen Akteur*innen spiegelt die duale Struktur des Berufsfeldes in Bezug auf die Beschäftigungsformen wider. Darüber hinaus bilden Denkmalfachbehörden mit 12,1 % (n = 29) und Universitäten/Hochschulen mit 11,3 % (n = 27) die mittlere Gruppe der Teilnehmenden, während außeruniversitäre Forschungseinrichtungen mit 3,8 % (n = 9) deutlich weniger vertreten sind. Weitere 8,8 % (n = 21) der Teilnehmenden ordneten sich sonstigen Einrichtungen zu, wobei unter den ergänzenden Kommentaren unter anderem Spezifikationen wie Grabungsfirma bzw. privatwirtschaftliches Unternehmen, städtisches/kommunales Restaurierungszentrum, Stiftung oder Schlösserverwaltung aufgeführt wurden.

³ Fischer, 2025. (<https://zenodo.org/records/17047278>).

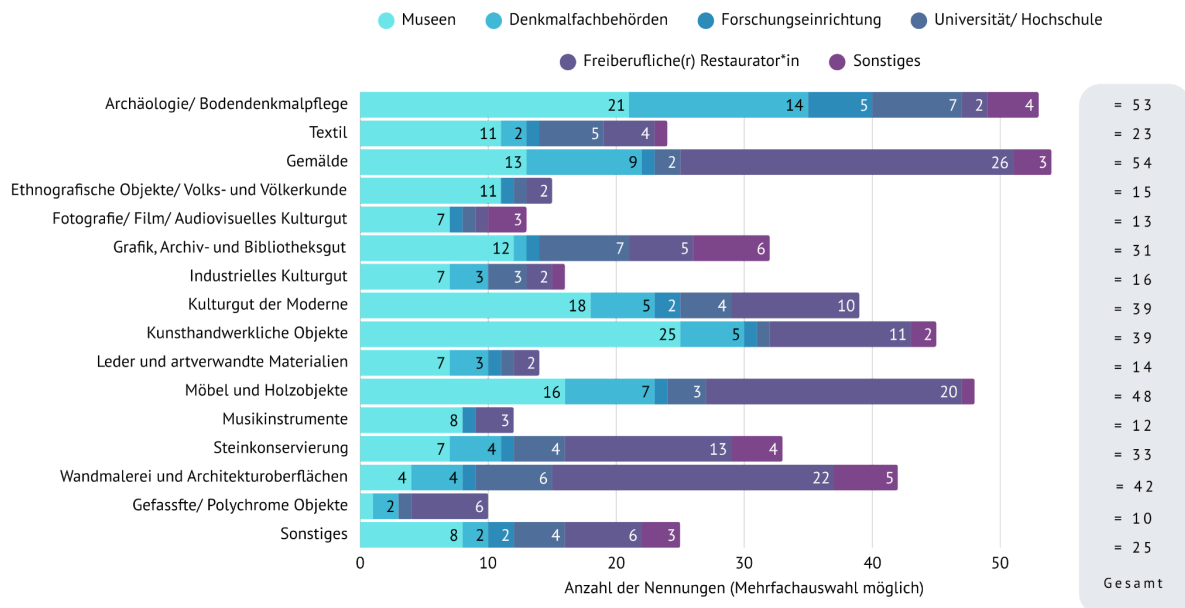


Abbildung 2: Darstellung der unterschiedlichen Fachdisziplinen und Einrichtungen der Teilnehmenden.

Quelle: Kristina Fischer, CC-BY 4.0.

Bei der Analyse der Teilnehmenden nach Fachgruppen zeigt sich, dass die Umfrage alle nach der Einteilung des Verbands der Restauratoren (VDR) definierten Fachdisziplinen⁴ erreicht hat. Die stärkste Beteiligung verzeichnen die Bereiche Gemälde (22,5 %; n = 54) und Archäologie/Bodendenkmalpflege (22,1 %; n = 53), gefolgt von Möbel und Holzobjekte (20 %; n = 48), Wandmalerei und Architekturoberflächen (17,5 %; n = 42) sowie Kunsthandwerkliche Objekte (16,3 %; n = 39). Aber auch spezialisiertere Fachgruppen wie Fotografie/Film/Audiovisuelles Kulturgut (5,4 %; n = 13), Musikinstrumente (5 %; n = 12) oder Polychrome Objekte (4,2 %; n = 10) sind in der Umfrage repräsentiert. Zusätzlich gaben 10,5 % (n = 25) der Befragten an, in "sonstigen" Fachdisziplinen tätig zu sein. Hier wurden in den Kommentaren spezifische Bereiche wie präventive Konservierung, Konservierungswissenschaft oder spezielle Objektgattungen wie zoologische Präparate und medizinhistorische Objekte genannt.

Die Umfrage ermöglicht zudem auch eine differenzierte Betrachtung der fachlichen Schwerpunkte innerhalb der verschiedenen Einrichtungstypen, wie in Abbildung 2 dargestellt.

Diese breite Beteiligung der verschiedenen Gruppen an der Umfrage ist für die weitere Entwicklung des FDM im Bereich der Konservierung-Restaurierung von großem Wert. Sie unterstreicht die Vielfalt und Komplexität des Berufsfeldes und verdeutlicht darüber hinaus die Notwendigkeit, unterschiedliche Blickwinkel und Schwerpunktsetzungen bei der Entwicklung zielgruppenspezifischer Strategien zu berücksichtigen. Gleichzeitig signalisiert die breite Resonanz aus der Fachcommunity ein wachsendes Bewusstsein für die Relevanz des digitalen Wandels in der Forschungs- bzw. Dokumentationspraxis und bildet somit eine vielversprechende Ausgangslage für die kontinuierliche Entwicklung von FDM-Strategien.

⁴ Verband der Restauratoren (VDR), 2025. (<https://www.restauratoren.de/der-vdr/fachgruppen/>) [letzter Zugriff: 04.09.2025]].

3.2 Bedeutung versus Kompetenz: Selbsteinschätzung der Befragten zu FDM

Eine wichtige Erkenntnis der Umfrage liegt in der Diskrepanz zwischen der wahrgenommenen Bedeutung von FDM und den selbst eingeschätzten Kompetenzen der Befragten. Mehr als die Hälfte der Teilnehmenden (54,6 %; n = 131) bewerten FDM als wichtig bis sehr wichtig für ihre spezifische Arbeit. Demgegenüber messen 13,3 % (n = 32) der Befragten FDM eine geringere Bedeutung bei.

Ein Vergleich der Antworten zur Bedeutung von FDM sortiert nach Einrichtungstypen zeigt interessante Verteilungsmuster, die einer strukturellen Logik zu folgen scheinen. Auf der Likert-Skala von 5 (sehr wichtig) bis 1 (total unwichtig) weisen außeruniversitäre Forschungseinrichtungen mit einem Durchschnittswert von 4,6 die höchste Bedeutungseinschätzung auf, gefolgt von Universitäten und Hochschulen (4,3). Diese Bewertung erscheint insofern plausibel, da beide Einrichtungstypen primär forschungsorientiert arbeiten und damit naturgemäß stärker mit der systematischen Erhebung, Dokumentation und Auswertung von Forschungsdaten befasst sind. Denkmalfachbehörden mit einem Durchschnittswert von 4,1 und Museen mit 3,6 ordnen sich im oberen bis mittleren Bereich ein, was ihrem vielfältigen Aufgabenbereich außerhalb klassischer Forschungstätigkeiten zuzuschreiben ist. Die im Rahmen ihrer Kernaufgaben, dem Sammeln und Bewahren sowie dem Dokumentieren oder Vermitteln entstehenden Daten werden dem Anschein nach vielfach nicht primär als *Forschungsdaten* im engeren Sinne verstanden. Der Fokus liegt stärker auf der objektnahen Praxis als auf der systematischen Datenaufbereitung für Forschungszwecke. Noch ausgeprägter zeigt sich diese Tendenz bei freiberuflich tätigen Restaurator*innen mit einem Durchschnittswert von 3,3. Deren Arbeitsalltag scheint überwiegend von dienstleistungsorientierter Projektlogik geprägt zu sein, in der FDM bislang keine etablierte Rolle spielt. Gleichwohl vertreten die Verfasserinnen dieses Whitepapers, wie in Kapitel 1.2 ausgeführt, die Auffassung, dass auch in sammlungs- und dienstleistungsbezogenen Kontexten für die Forschung relevante Daten entstehen. Deren systematische Verwaltung ist daher nicht weniger bedeutsam und erfordert spezifisch angepasste Strategien.

Im deutlichen Kontrast zur Bedeutung des FDM steht die Selbsteinschätzung der eigenen Kenntnisse. Nur 20,8 % (n = 50) der Befragten bewerten ihre FDM-Kompetenzen als ausreichend (16,7 %; n = 40) bis gut (4,2 %; n = 10), während keine einzige Person ihre Kenntnisse als "sehr gut" einstufte.

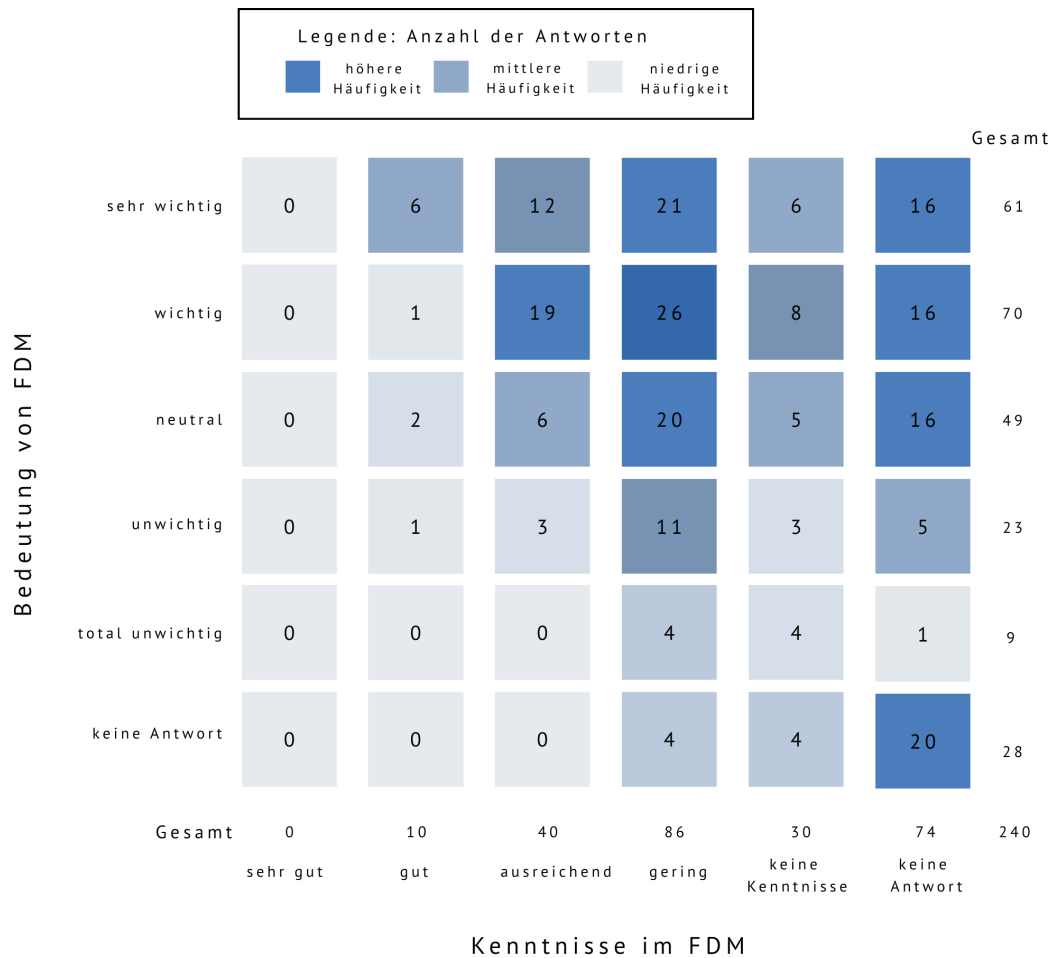


Abbildung 3: Heat Map Bedeutung FDM vs. Kenntnis FDM.

Quelle: Kristina Fischer, CC-BY 4.0.

Die überwiegende Mehrheit (48,3 %; n = 116) schätzt ihre Kenntnisse als gering (35,8 %; n = 86) ein oder gibt an, keine Kenntnisse zu besitzen (12,5 %; n = 30). Noch aufschlussreicher werden die Ergebnisse in der Korrelation zwischen Bedeutungseinschätzung und Kenntnisstand (siehe Abb. 3). Von den 131 Personen, die FDM als wichtig bis sehr wichtig einstufen, schätzen sich lediglich 29 % (n = 38) mit guten oder ausreichenden Kenntnissen ein. Nahezu die Hälfte dieser Gruppe (46,6 %; n = 61) bewerten ihre eigenen Kompetenzen als gering bis nicht vorhanden.

Bemerkenswert bei dieser Gegenüberstellung ist die hohe Anzahl fehlender Antworten bei der Selbsteinschätzung der FDM-Kenntnisse. Von 131 Personen, die FDM als wichtig bis sehr wichtig einstufen, geben 24,4 % (n = 32) keine Einschätzung ihrer eigenen Kompetenzen ab. Diese fehlenden Antworten könnten auf eine grundlegende Unsicherheit in Hinblick auf die Beurteilung der eigenen FDM-Kompetenzen hindeuten. Möglicherweise hatten einige Befragte Schwierigkeiten damit, das eigene Wissen realistisch einzuschätzen und zu bewerten. Zwar wird FDM als relevantes Konzept anerkannt, aber die konkreten Anforderungen und Kompetenzbereiche sind augenscheinlich bislang nicht in ausreichender Tiefe verstanden. Diese Ergebnisse verdeutlichen, dass Qualifizierungsangebote nicht nur auf den Erwerb praktischer, zielgruppenspezifischer FDM-Fähigkeiten abzielen sollten, sondern auch auf eine grundlegende Orientierung hinsichtlich der allgemeinen Anforderungen an gutes FDM. Die

Fähigkeit zur Einschätzung der eigenen FDM-Kompetenzen stellt darüber hinaus selbst eine wichtige Kompetenz dar, die auf bekannten und nachvollziehbaren Kriterien beruhen sollte.

3.3 Status Quo: Dokumentationspraxis und Systemlandschaft?

Die Ergebnisse der Umfrage zum Themenfeld der Dokumentationspraxis zeigen, dass die dokumentarische Herangehensweise in der Konservierung-Restaurierung zunehmend digital

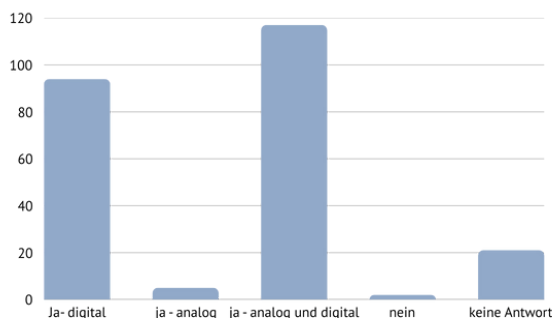


Abbildung 4: Ergebnisse zur Dokumentationsform
Quelle: Kristina Fischer, CC-BY 4.0

geprägt, zugleich jedoch meist hybrid strukturiert ist (Abb. 4). Fast die Hälfte der Befragten (48,8 %; n = 117) dokumentieren ihre Maßnahmen sowohl digital als auch analog. Weitere 39,17 % (n = 94) arbeiten ausschließlich digital, während 2,1 % (n = 5) noch rein analog dokumentieren. Weniger als 0,01 % (n = 2) gaben an, überhaupt keine Dokumentation durchzuführen.

Unabhängig davon, ob analog oder digital dokumentiert wird, ist das Spektrum der entstehenden Daten vielfältig. Fotografien führen mit 87,5 % (n = 210) die Liste an, gefolgt von Texten bzw. Berichten (84,6 %; n = 203) sowie Kartierungen (64,6 %; n = 155). Zeichnungen spielen bei 36,3 % (n = 87) eine Rolle, während Videos bei 10,8 % (n = 26) der Befragten zur Dokumentation eingesetzt werden. Bemerkenswert ist neben den vorgegebenen Multiple-Choice Antworten die wiederholte Nennung von 3D-Technologien in den Kommentaren. Offensichtlich werden diese in verschiedenen Ausprägungen (3D-Modelle, Structure from Motion, Computertomographie) zunehmend in die Restaurierungspraxis integriert. Darüber hinaus verdeutlichen ergänzende Nennungen von Analyse- und Messdaten in den Kommentaren die zunehmende Einbindung naturwissenschaftlicher Ansätze in die restauratorische Praxis.

In der Software-Landschaft, die für die Dokumentation, Erfassung und Bearbeitung genutzt wird, zeigen sich Präferenzen für etablierte proprietäre Standardprogramme. In der Textverarbeitung dominiert Microsoft Word mit 72,1 % (n = 173), in der tabellarischen Datenerfassung Microsoft Excel mit 47,9 % (n = 115) und in der Bildbearbeitung Adobe Photoshop mit 41,3 % (n = 99). Darüber hinaus geben 40,8 % (n = 98) der Befragten an, neben digitaler Software weiterhin auch Stift und Papier zur Dokumentation einzusetzen. Diese Zahlen verdeutlichen, dass restauratorische Daten zwar überwiegend digital erfasst werden, doch vielerorts auch analoge Verfahren wie handschriftliche Notizen und Skizzen weiterhin fester Bestandteil des Dokumentationsprozesses sind. 16,3 % (n = 39) der Befragten haben die Frage nach der verwendeten Software nicht beantwortet.

Was die zentrale Verwaltung der erhobenen Daten angeht, geben rund 42,1 % (n = 101) aller Befragten an, ein zentrales Datenbanksystem für die Dokumentation zu nutzen, während 36,7 % (n = 88) dies verneinen und 4,6 % (n = 11) nicht wissen, ob entsprechende Systeme in ihrer

Einrichtung existieren. Zu den häufigsten genannten Systemen zählen MuseumPlus, Easydb, FAUST sowie individuell entwickelte Lösungen. Auch TMS, ImdasPro, RestauroBook, BeeCollect Professional und andere⁵ werden genannt und verdeutlichen die Vielfalt der bestehenden Systeme. Besonders gravierend bei der Verwendung zentraler Verwaltungsorgane sind die institutionellen Unterschiede. Während 72,7 % (n = 56) der Museen und 72,4 % (n = 21) der Denkmalfachbehörden über zentrale Datenbanksysteme verfügen, haben freiberufliche Restauratoren mit nur 7,8 % (n = 6) den geringsten Zugang zu solchen Systemen. Dabei ist bei der Gegenüberstellung der Zahlen jedoch eine gewisse Praxislogik zu beachten, da bei freiberuflich tätigen Restaurator*innen - insbesondere wenn sie als Einzelpersonen arbeiten - häufig keine Notwendigkeit für ein „zentrales“ System besteht. Ihre „Nein“-Antworten spiegeln demnach vor allem strukturelle Gegebenheiten und nicht zwingend eine Ablehnung digitaler Datenbank-Lösungen wider. Universitäten und Hochschulen zeigen mit 18,5 % (n = 5) einen überraschend niedrigen Wert, was auf strukturelle Defizite in der akademischen Infrastruktur hindeutet.

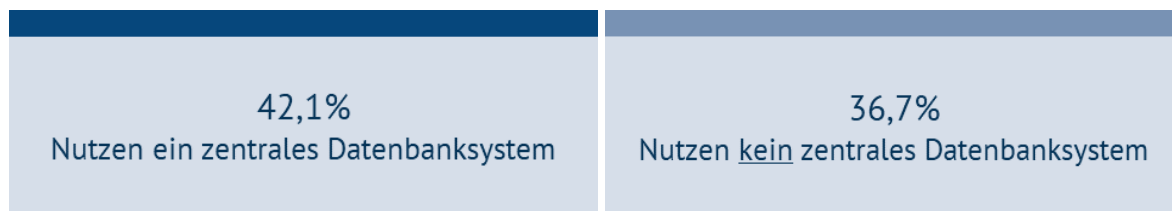


Abbildung 5: Ergebnis zur Verwendung zentraler Systeme.
Quelle: Kristina Fischer, CC-BY 4.0.

Eine bemerkenswert hohe Übereinstimmung zeigt sich, trotz der unterschiedlichen Fachgruppen und beruflichen Hintergründe, dahingehend, welche Informationen für die Dokumentation konservatorisch-restauratorischer Maßnahmen als wichtig erachtet werden. Als fachübergreifender Kern der Dokumentation gelten insbesondere⁶:

- die Nennung und Beschreibung der durchgeführten Konservierungs- und Restaurierungsmethoden (95,6 %; n = 175)
- die dabei verwendeten Materialien und Werkzeuge (92,4 %; n = 169)
- die Identifikation der Objektmaterialien (93,4 %; n = 171)
- die Erfassung des physischen Objektzustands und der beobachteten Schadensphänomene (jeweils 92,9 %; n = 170)

Auch grundlegende Objektinformationen wie die Objektansprache/der Titel (89,1 %; n = 163), der Objekttyp (88 %; n = 161) und die Inventarnummer (85,3 %; n = 156) werden in der Regel erfasst. In den Kommentaren betonen mehrere Teilnehmende, dass diese Informationen zwar häufig nicht von Restaurator*innen selbst erhoben würden, sie aber dennoch essentiell für eine vollständige und verständliche Dokumentation seien. Dies unterstreicht die generelle

⁵ Alle konkret genannten Datenbanksysteme sind in den Primärdaten der Umfrage auf GitHub einsehbar.

⁶ Nicht alle Teilnehmenden beantworteten diese Frage, weshalb die Prozentwerte zum Dokumentationsinhalt auf einer Basis von 183 Teilnehmenden, die mindestens eine Antwort bei dieser Frage angegeben haben, berechnet wurden.

Notwendigkeit einer engen internen Abstimmung bei der objektbezogenen Datenerfassung, die insbesondere auch Restaurator*innen den Zugriff ermöglicht. Dementsprechend sind über institutionelle Grenzen hinaus standardisierte Formate unerlässlich, um den Datenaustausch zu gewährleisten.

Fachspezifische Unterschiede in Hinblick auf Dokumentationsinhalte zeigen sich insbesondere bei kontextuellen Informationen, zum Beispiel bei der Angabe von Datierung, kultureller Verortung, Herstellungstechnik, Künstler*in/Schöpfer*in, der Dokumentation von Fundkontexten (v. a. bei archäologischen Objekten) sowie bei der Erfassung von Lagerungsbedingungen oder Ausstellungssituationen. Diese Aspekte sind häufig von Objektart, Arbeitsumfeld und Ziel der jeweiligen Maßnahme abhängig.

Die hohe inhaltliche Übereinstimmung in der dokumentarischen Praxis zeigt, dass die Voraussetzungen für eine fachlich fundierte Standardisierung gegeben sind, sofern technische Hürden und begriffliche Unklarheiten gezielt adressiert und überwunden werden.

3.4 Standardisierung und kontrollierte Vokabulare

Ein wachsendes Verständnis für die Relevanz einheitlicher Standards ist aus den Umfrageergebnissen im Themenblock "Standardisierung und kontrollierte Vokabulare" erkennbar. Über die Hälfte der Teilnehmenden verfügen über interne Strukturierungsmaßnahmen für den Umgang mit restaurierungsspezifischen Daten (Abb. 6). Dabei nutzen 30,8 % (n = 74) vorgefertigte Musterprotokolle, 25,8 % (n = 62) arbeiten mit etablierten Ablagevorgaben und 20,4 % (n = 49) mit Formatierungsrichtlinien. Weitere 11,3 % (n = 27) gaben an, aktiv an der Formulierung entsprechender Vorgaben zu arbeiten. Dies deutet auf ein wachsendes Bewusstsein für die Bedeutung einer einheitlichen Dokumentationspraxis hin.

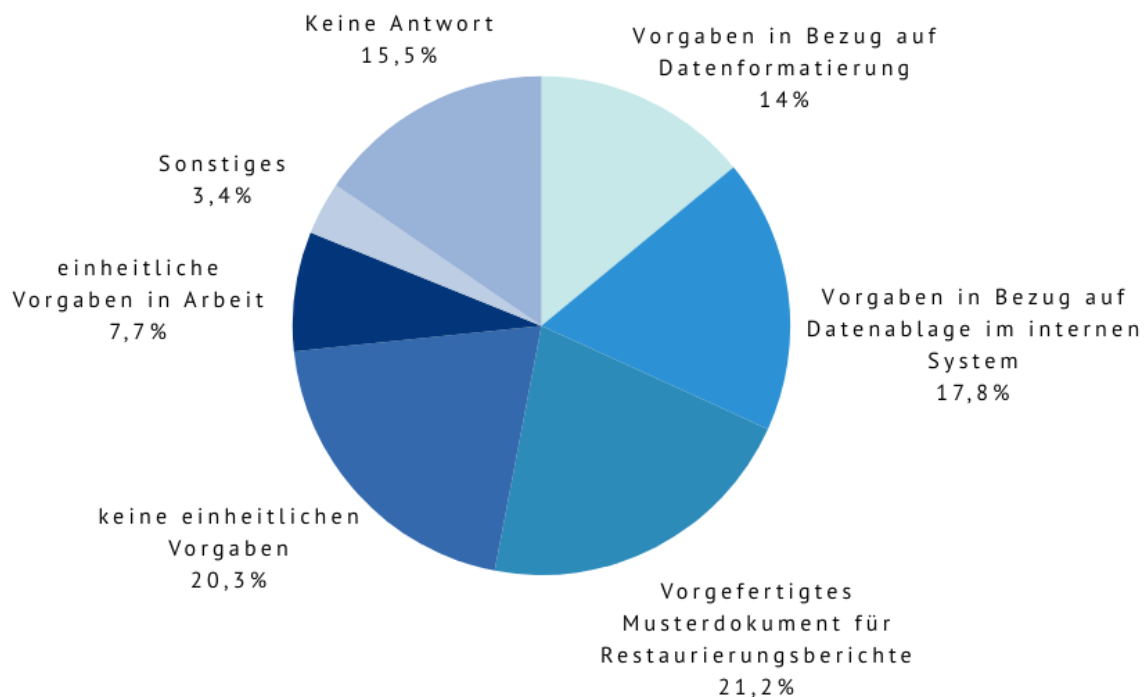


Abbildung 6: Zusammengefasste Ergebnisse zur Frage nach internen Vorgaben.

Quelle: Kristina Fischer, CC-BY 4.0.

Die individuellen Kommentare in diesem Themenblock offenbaren jedoch auch die Herausforderungen der gegenwärtigen Situation. Häufige Änderungen der Vorgaben führen zu umfangreichen Datenmigrationen, während teilweise subjektive Auslegungen der Richtlinien, zum Beispiel durch unterschiedliche Vorgesetzte, die Kontinuität zusätzlich erschweren. Freiberuflich tätige Restaurator*innen müssen sich regelmäßig auf unterschiedliche Vorgaben verschiedener Auftraggeber einstellen, was in den eigenen Systemen zu einer heterogenen und teilweise fragmentierten Datenhaltung führt. Diese Heterogenität verdeutlicht das Bedürfnis nach übergreifenden und verlässlichen Referenzstandards, die gleichzeitig Raum für fachspezifische Anpassungen lassen.

Bemerkenswert ist in diesem Zusammenhang auch, dass 22,5 % (n = 54) der Teilnehmenden die Frage zu Schreibanweisungen gar nicht beantworteten. Diese vergleichsweise hohe Zahl an Nicht-Antworten deutet auf Unsicherheiten bei der Einschätzung standardisierungsbezogener Themen hin. Ein Muster, das sich durch alle Fragen dieses Themenbereichs zieht.

Erhebliche Lücken zeigen sich bei der Kenntnis semantisch-technischer Standards (Abb. 7). Nur 7,9 % (n = 19) der Befragten kennen Standards wie LIDO⁷, SKOS⁸ oder CIDOC CRM⁹, während 69,2 % (n = 166) angegeben haben, diese nicht zu kennen. Die praktische Anwendung im Fachkontext mit nur 2,1 % (n = 5) für LIDO und 1,3 % (n = 3) für CIDOC CRM ist demnach

⁷ CIDOC (ICOM Documentation). (<https://lido-schema.org/> [letzter Zugriff: 04.09.2025]).

⁸ World Wide Web Consortium (W3C), 2012. (<https://www.w3.org/2004/02/skos/> [letzter Zugriff: 04.09.2025]).

⁹ CIDOC (ICOM Documentation), 2023. (<https://cidoc-crm.org/> [letzter Zugriff: 04.09.2027]).

entsprechend gering. Auffällig ist auch hier, dass 22,9 % (n = 55) diese Frage nicht beantworteten, was die Komplexität der Thematik und die Unvertrautheit damit unterstreicht.

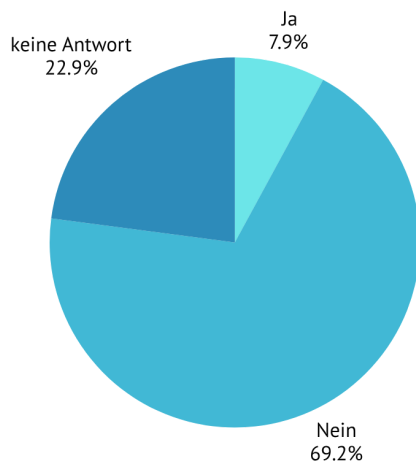


Abbildung 7: Kenntnis allgemeiner technischer Standards im FDM. Quelle: Kristina Fischer, CC-BY 4.0.

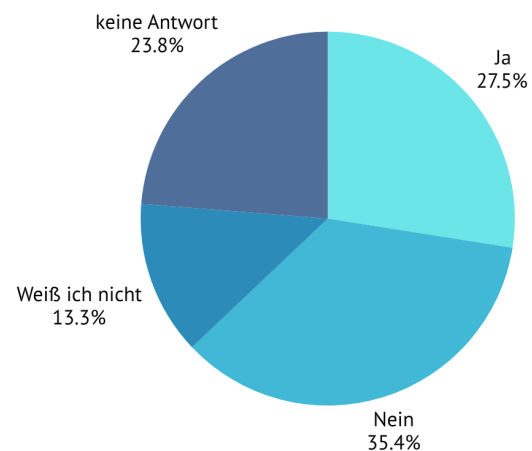


Abbildung 8: Verwendung kontrollierter Vokabulare. Quelle: Kristina Fischer, CC-BY 4.0.

Bei der Verwendung kontrollierter Vokabulare zeigt sich ein etwas differenzierteres Bild (Abb. 8). So setzen immerhin 27,5 % (n = 66) der Befragten bereits entsprechende Vokabulare im Arbeitsalltag ein, während 35,4 % (n = 85) keine verwenden. Erstaunlicherweise gaben 13,3 % (n = 32) an, nicht zu wissen, ob sie kontrollierte Vokabulare in ihren internen Systemen nutzen und weitere 23,8 % (n = 57) ließen diese Frage unbeantwortet. Zusammengenommen zeigt sich demnach bei fast 40 % der Befragten eine gewisse Unsicherheit in Bezug auf den Einsatz kontrollierter Terminologien in der eigenen Arbeitspraxis.

Die Nutzung bereits etablierter, öffentlich zugänglicher Vokabulare, die Fachbegriffe aus dem Bereich des kulturellen Erbes zur Verfügung stellen, bleibt marginal:

- Der Art & Architecture Thesaurus (AAT)¹⁰ des Getty Research Institute wird von etwa 1,7 % (n = 4) der Befragten verwendet
- Die Gemeinsame Normdatei (GND)¹¹ der Deutschen Nationalbibliothek kommt auf 2,5 % (n = 6)
- fachspezifischere Vokabulare wie EwaGlos¹² (2,1 %; n = 5) oder das ICOMOS-ISCS Glossary¹³ (2,9 %; n = 7) finden trotz ihrer direkten Relevanz für die Konservierung-Restaurierung ebenfalls nur geringe Verbreitung unter den Teilnehmenden der Umfrage
- Weitere 5,0 % (n = 12) gaben an, "sonstige" Vokabulare zu verwenden, darunter z. B. fachspezifische DIN Normen

¹⁰ Getty Research Institute (J. Paul Getty Trust). (<https://www.getty.edu/research/tools/vocabularies/aat/> [letzter Zugriff: 04.09.2025]).

¹¹ Deutsche Nationalbibliothek (DNB). (<https://gnd.network/> [letzter Zugriff: 04.09.2027]).

¹² Weyer, Roig, et. al, 2016. (DOI: 10.5165/hawk-hhg/300).

¹³ ICOMOS-ISCS, 2008.

Demgegenüber steht ein vergleichsweise hoher Anteil (17,5 %; n = 42) an intern entwickelten, jedoch unveröffentlichten Vokabularen. Diese Zahlen verweisen auf eine bislang unerschlossene Ressource an fachspezifischem Wissen, das dezentral, kaum sichtbar und selten zugänglich in den Einrichtungen vorhanden ist. Eine systematische Erschließung und Veröffentlichung dieser Vokabulare, beispielsweise durch gezielte Unterstützungsangebote zur Aufbereitung und Bereitstellung, würde einerseits den Austausch und die Anschlussfähigkeit restauratorischer Daten verbessern und gleichzeitig die wissenschaftliche Forschung erheblich bereichern. Gerade vor dem Hintergrund wachsender digitaler Anforderungen sowie interdisziplinärer Forschungsansätze birgt dieses stille Vokabularwissen ein bislang weitgehend ungenutztes Potenzial für die Weiterentwicklung der gesamten Fachcommunity.

3.5 Publikation und Nachnutzung

Aus den Ergebnissen der Umfrage geht deutlich hervor, dass die Publikation restauratorischer Forschungsdaten bislang keine etablierte Praxis ist. Nur 28,3 % (n = 68) der Befragten gaben an, ihre Daten bereits veröffentlicht zu haben, während 46,7 % (n = 112) dies verneinten. Um eine Vergleichbarkeit der Verhältnisse zwischen teilnehmenden Einrichtungen und deren jeweiliger Publikationsrate zu ermöglichen, wurden die folgenden Prozentangaben auf die entsprechende Gesamtzahl der Einrichtungsteilnehmenden berechnet. Die Verteilung der Publikationspraxis nach Einrichtungstyp, wie in Abbildung 9 dargestellt, deutet darauf hin, dass unter den Teilnehmenden dieser Umfrage freiberufliche Restaurator*innen mit 36,4 % (n = 28) vergleichsweise häufiger Daten veröffentlichen, während Museen (20,8 %; n = 16), Denkmalfachbehörden (31 %; n = 9) sowie Universitäten/Hochschulen (22,2 %; n = 6) und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen (22,2 %; n = 2) deutlich zurückhaltender sind. Angesichts der ungleichen Beteiligung der einzelnen Einrichtungstypen lassen sich daraus jedoch keine repräsentativen institutionsbezogenen Aussagen ableiten. Das Gesamtbild ist weiterhin aussagekräftig, denn institutionsübergreifend werden deutlich mehr Daten nicht veröffentlicht als publiziert.

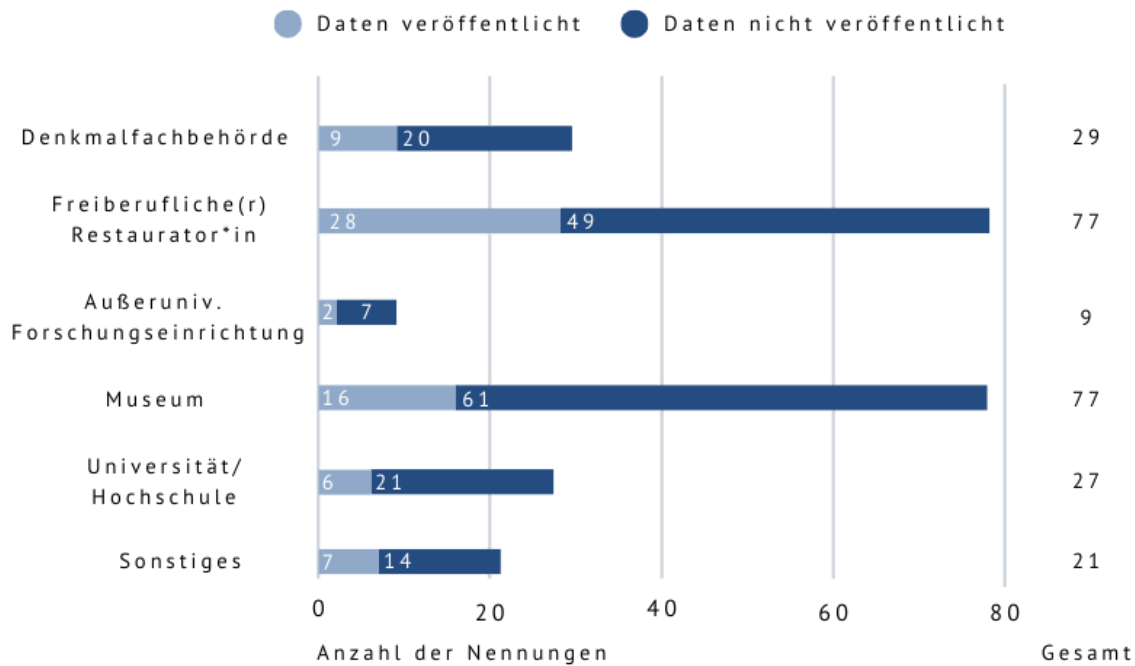


Abbildung 9: Verteilung der Publikationspraxis auf die teilnehmenden Einrichtungen.

Quelle: Kristina Fischer, CC-BY 4.0.

Als Hauptgrund für die geringe Publikationspraxis nennen Teilnehmende unabhängig von ihrer Einrichtung fehlende zeitliche Ressourcen. Mit 46,4 %¹⁴ (n = 52) wird Zeitmangel von den meisten "Nicht-Veröffentlichenden" als entscheidendes Hindernis genannt. Ergänzend zeigen weitere Antworten, dass in Teilen der Community Unsicherheiten und verschiedene Meinungen in Hinblick auf die grundsätzliche Relevanz und damit Publikationswürdigkeit restauratorischer Daten vorhanden sind. So bewerten 40,2 % (n = 45) der Teilnehmenden, die ihre Daten bisher nicht veröffentlicht haben, ihre Daten als möglicherweise nicht publikationswürdig bzw. als ohne erkennbaren Mehrwert für ein größeres Publikum oder die eigene Arbeit. Neben weiteren Gründen wie Unsicherheiten zu rechtlichen Rahmenbedingungen (39,3 %; n = 44), unklaren Vorgehensweisen (35,7 %; n = 40) und fehlender technischer Infrastruktur (33 %; n = 37) scheinen auch grundsätzliche Fragen zur Datenhoheit und Entscheidungsbefugnis eine erhebliche Rolle zu spielen, wie die zusätzlichen Kommentare zu dieser Frage verdeutlichen.

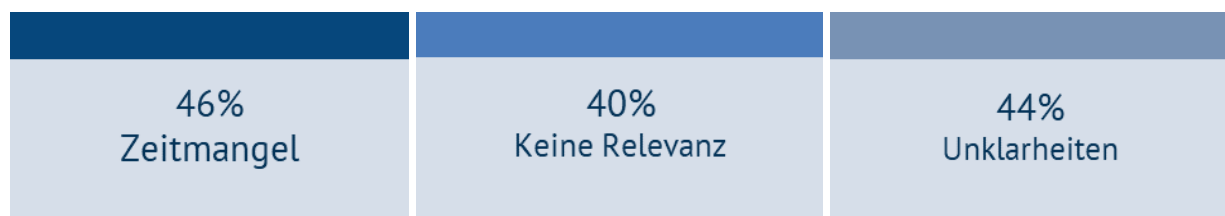


Abbildung 10: Genannte Hauptgründe, warum Daten nicht veröffentlicht werden.

Quelle: Kristina Fischer, CC-BY 4.0.

Bezüglich der Art der Datenveröffentlichung lässt sich eine klare Präferenz für klassische Publikationsformen erkennen. Teilnehmende, die ihre Daten bisher bereits veröffentlicht haben (n = 68), gaben an, diese hauptsächlich (67,7 %; n = 46) als schriftliche Zusammenfassung bzw.

¹⁴ Bezogen auf die 112 Teilnehmenden, die zuvor angegeben hatten, ihre Daten nicht zu veröffentlichen.

Auswertung in traditionellen wissenschaftlichen Publikationen (Zeitschriften, Monographien, Tagungsbände, etc.) zu veröffentlichen. Die direkte Bereitstellung von Roh- bzw. Primärdaten erfolgt dagegen nur in sehr geringem Umfang (7,4 %; n = 5). Darüber hinaus gab ein Teil der Befragten (17,7 %; n = 12) an, beide Publikationsformen zu nutzen. Basierend auf den unterschiedlichen Antwortmöglichkeiten zu dieser Frage wurden zwei spezifische Folgefragen konzipiert, um die jeweiligen Veröffentlichungsplattformen differenzierter zu erfassen. Die folgende Analyse gliedert sich entsprechend in zwei Auswertungsstränge.

Bei den Teilnehmenden, die ihre Forschungserkenntnisse als Primärdaten bereitstellen (n= 5), wurden als Veröffentlichungsplattformen hauptsächlich eigene Infrastrukturen genannt (60,0 %; n = 3). Jeweils eine Stimme erhielten institutionelle Repositorien (20,0 %; n = 1) sowie fachspezifische Repositorien (20,0 %; n = 1). Allgemeine Repositorien wie Zenodo oder GitHub wurden von den Teilnehmenden nicht aufgeführt. Bei den übrigen Teilnehmenden, die ihre Daten veröffentlichen und mindestens eine Antwort zur Frage nach den Plattformen abgaben (n = 58), gelten traditionelle Fachpublikationen (closed access), also die Veröffentlichung als wissenschaftlicher Artikel in Fachzeitschriften, Sammelwerken, Monographie etc., als das bevorzugte Mittel (82,8 %; n = 48). Die Veröffentlichung als open access scheint dagegen nur bei 20,7 % (n = 12) im Fokus zu stehen. Institutionelle Repositorien werden von 24,1 % (n = 14), fachspezifische Repositorien von 19 % (n = 11) und allgemeine Repositorien von einer Person (1,7 %) als Plattform für die Datenveröffentlichung berücksichtigt. 22,4 % (n = 13) der Teilnehmenden dieser Gruppe gaben an, ihre Daten über eigene Infrastrukturen bereitzustellen. Jeweils zwei Personen wählten "Sonstiges" (3,5 %) oder gaben keine Antwort bei dieser Frage ab.

Insgesamt zeigt sich, dass eine Datenfreigabe, wenn überhaupt, als individuelle Ausnahmeentscheidung unter unsicheren Bedingungen erfolgt. Aus Kommentaren geht zudem hervor, dass aus Sicht einzelner Teilnehmenden eine nachhaltige Veränderung nicht nur rechtliche Klarheit und technische Lösungen erfordert, sondern auch eine Kultur der Sichtbarkeit und Anerkennung, in der Datenarbeit als integraler Bestandteil wissenschaftlicher Leistung gewürdigt wird.

3.6 Herausforderungen und Unsicherheiten

Die im vorangegangenen Kapitel beschriebenen Hürden bei der Veröffentlichung restauratorischer Daten sind ein Symptom tiefer liegender Herausforderungen. Dieses Kapitel richtet den Blick auf jene strukturellen und organisatorischen Barrieren, die bereits lange vor jeder Publikationsentscheidung im internen Datenumgang beginnen. Die Umfrage zeigt deutlich, dass Fachpersonen im Alltag mit vielfältigen und komplexen Hindernissen konfrontiert sind, wenn es um die strukturierte Erfassung, Verarbeitung und langfristige Verwaltung ihrer Forschungsdaten geht (Abb. 11).

Am häufigsten genannt wurden dabei folgende Herausforderungen und Problematiken:

- Langfristige Speicherung und Archivierung (44,6 %; n = 107)

- Fehlende Zeitressourcen (44,2 %; n = 106)
- Datenorganisation und -strukturierung (41,3 %; n = 99)
- Mangel an Schulungen oder Unterstützung im Datenmanagement (30,4 %; n = 73)
- Zugang und Teilen von Daten mit anderen Forschenden (28,8 %; n = 69)
- Sicherstellung der Datenqualität (27,5 %; n = 66)

Diese Zahlen spiegeln wider, dass FDM-relevante Aufgaben selbst innerhalb bestehender Arbeitsabläufe als zeitaufwendig, technisch anspruchsvoll und unzureichend unterstützt empfunden werden. In weiten Teilen der Fachpraxis wird FDM nicht als integraler Bestandteil restauratorischer Arbeit verstanden, sondern als zusätzliche Aufgabe, die in der Planung häufig nicht ausreichend berücksichtigt wird.

Erschwerend kommen Unsicherheiten bezüglich der Anforderungen und Herangehensweisen hinzu. FDM wird in Teilen der Fachcommunity als “zu technisch” oder “zu abstrakt” wahrgenommen. Es handelt sich um ein Aufgabenfeld, das außerhalb der eigenen Kernkompetenz liegt. Viele Teilnehmende wissen nicht genau, was unter “guten” FDM-Praktiken zu verstehen ist, beispielsweise welche Dateiformate als nachhaltig gelten, wie eine nachvollziehbare Datenstrukturierung auszusehen hat oder welche Maßnahmen zur Qualitätssicherung notwendig wären. Dieser Eindruck wird durch fehlende unterstützende Einstiegsmöglichkeiten und unübersichtliche Software- und Tool-Landschaften noch verstärkt.

Unklare rechtliche Rahmenbedingungen im Hinblick auf Urheberrecht, Datenschutz oder die Frage, wem die erzeugten Daten eigentlich gehören (z. B. bei Objektfotos, Maßnahmendokumentationen oder Analysen) führen, wie bereits bei der Publikationspraxis benannt, zu zögerlicher Umsetzung offener FDM-Praktiken. Auch die Sorge, die eigenen Daten könnten nicht den (vermeintlichen) fachlichen oder formalen Erwartungen entsprechen oder zu fehlerhaften Interpretationen führen, wurde als Herausforderung im Umgang mit Daten genannt.

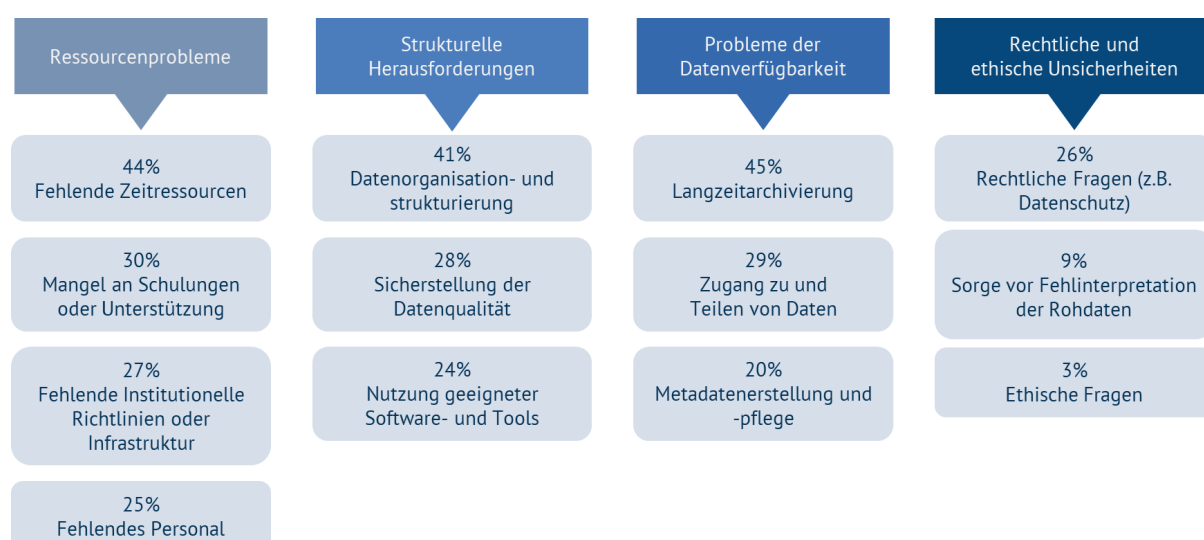


Abbildung 11: Übersicht über die vielfältigen Herausforderungen im FDM.

Quelle: Kristina Fischer, CC-BY 4.0.

Ein übergeordnetes Hemmnis, welches sich aus mehreren Freitextkommentaren ableiten ließ, betrifft die teilweise fehlende oder nur schwach ausgeprägte institutionelle Verankerung eigenständiger Forschung in der Konservierung-Restaurierung. Einige Teilnehmende äußerten, dass sie sich zwar in ihrer fachlichen Expertise geschätzt fühlen, jedoch nicht immer als eigenständige Forschende wahrgenommen oder unterstützt werden. Forschung wird demnach vielfach immer noch eher mit anderen Disziplinen assoziiert, während restauratorische Beiträge primär als "Datenlieferung" gelten. Diese Rollenzuschreibung beeinflusst auch das Verständnis von FDM. Der Aufwand für eine sorgfältige Datenpflege erscheint vielfach nicht legitimiert, wenn Forschung nicht als Teil der eigenen beruflichen Identität verstanden oder anerkannt wird.

Vor diesem Hintergrund sind auch wiederholt geäußerte Forderungen nach einer Stärkung von Open-Access- bzw. Open-Data-Prinzipien sowie der Wunsch, „bei den entsprechenden Einrichtungen oder leitenden Personen ein Umdenken anzustoßen, was die freie Zugänglichkeit von Forschungsdaten angeht“, zu verstehen. Die stellenweise beklagte mangelnde Unterstützung für Publikationen, Vorträge oder Weiterbildungen verdeutlicht, dass eigenständige Forschung, sofern sie von Restaurator*innen angestrebt wird, ebenso wie das Forschungsdatenmanagement als wissenschaftliche Tätigkeiten noch stärker institutionell gefördert und verankert werden sollten.

Dabei ist zu betonen, dass sich diese Wahrnehmungen nicht einheitlich durch alle Antworten ziehen. Mehrere Kommentare lassen erkennen, dass nicht alle Restaurator*innen Forschung als Teil ihres eigenen beruflichen Selbstverständnisses ansehen. Die geschilderten Herausforderungen und Forderungen im Hinblick auf forschungsrelevante Verankerung der Disziplin beziehen sich demnach auf einen Teil der Fachcommunity und sind nicht pauschal auf die gesamte Disziplin übertragbar.

Insgesamt machen die Umfrageergebnisse deutlich, dass vor allem fehlende Standards, der damit verbundene zeitliche Aufwand in der Datenarbeit sowie Mangel an Unterstützungsangeboten wesentliche Herausforderungen im Umgang mit Daten sind, unabhängig davon, ob diese im Kontext eigenständiger Forschung oder im Rahmen praktischer Dokumentation erhoben werden.

3.7 Bedarfe und Wünsche der Community



Abbildung 12: Übersicht über gewünschte Unterstützungsformate.
Quelle: Kristina Fischer, CC-BY 4.0.

Die Community bekundet ein starkes Interesse an einer praxisnahen, zugleich aber zielgruppenspezifisch differenzierten Unterstützung (Abb. 12). Eine deutliche Mehrheit der Befragten sieht die Notwendigkeit, FDM stärker in Ausbildung und berufliche Weiterbildung zu integrieren. Dies kann bspw. in Form von praxisnahen Schulungen (42,1 %, n = 101), Leitfäden und Best-Practice-Dokumenten (53,3 %, n = 128) oder individueller Beratung durch Datenmanagement-Expert*innen (20,0 %, n = 48 %) erfolgen. Darüber hinaus wurden auch Bedarfe in den Bereichen technischer Infrastruktur (27,5 %, n = 66), rechtlicher Orientierung zu Datenschutz und Urheberrecht (17,9 %, n = 43) sowie bei der Auswahl ge-

eigneter Softwarelösungen für die Datenorganisation und -analyse (29,2 %, n = 70) genannt. Interessant ist dabei auch, dass sich zwischen Teilnehmenden mit weniger FDM-Erfahrung und solchen, die ihre Kenntnisse als „ausreichend“ bis „gut“ bewertet haben, ein klarer Trend in den gewünschten Unterstützungsangeboten abzeichnet. Während beide Gruppen einhellig Schulungsangebote als wichtigsten Punkt nennen, wünschen sich Teilnehmende mit bereits vorhandenen FDM-Kenntnissen vor allem individuelle Beratung, während diejenigen mit weniger Kenntnissen auf die Entwicklung von Leitfäden und Best-Practice sowie technischen Infrastrukturen hoffen. Darüber hinaus scheint sich auch bei diesem Themenfeld bei einigen Teilnehmenden eine gewisse Unsicherheit oder ein grundsätzlicher Mangel an Orientierung zu zeigen, worauf die Anzahl an „Nicht-Antworten“ (27,5 %; n = 66) hinweist.

Ergänzend wurden in einigen Kommentaren der Wunsch nach einheitlichen Dokumentationsstandards, abgestimmten Terminologien und strukturierten Ablageformaten geäußert, um die Vergleichbarkeit, Wiederverwendbarkeit und langfristige Nachvollziehbarkeit restauratorischer Daten zu verbessern.

Die konkret formulierten Erwartungen der Teilnehmenden an NFDI4Objects konzentrierten sich primär auf die gemeinschaftliche Auseinandersetzung mit den vielfältigen Herausforderungen des fachspezifischen Forschungsdatenmanagements. Im Zentrum steht der Wunsch nach koordiniertem fachlichen Austausch und der Entwicklung gemeinsamer Lösungsansätze für

grundlegende Bedarfe der Disziplin. Als dringendste Erwartung wurden auch hier die Entwicklung von einheitlichen Standards in Hinblick auf Vokabulare, Dokumentation, Datenerfassung und -verwaltung sowie eine verbesserte Zugänglichkeit zu Restaurierungsdaten formuliert. Auch Themen wie Empfehlungen zu Datenbanksystemen, Langzeitarchivierung oder die Entwicklung einer zentralen Plattform/Repository für den kollegialen Austausch von fachspezifischen Daten wurden von den Teilnehmenden der Umfrage als Wunsch an NFDI4Objects geäußert.

Gleichzeitig wurden jedoch auch kritische Bedenken geäußert. Einige Teilnehmenden konnten mit NFDI4Objects und den bisher formulierten Vorhaben in diesem Konsortium wenig anfangen. Andere Teilnehmende befürchten eine übermäßige Bürokratisierung und zu strikte Vorgaben, die neben der ohnehin bereits angespannten Arbeitsbelastung zusätzlichen Aufwand bedeuten oder internationale Zusammenarbeiten verkomplizieren. Die Teilnehmenden erwarten daher ein ausgewogenes Verhältnis zwischen notwendiger Standardisierung und praktischer Anwendbarkeit, wobei Arbeitserleichterung als primäres Ziel im Vordergrund stehen sollte.

4 Empfehlungen für die Zukunft

Die ausgewerteten Antworten der Umfrage verdeutlichen sowohl die wachsende Bedeutung als auch die bestehenden Herausforderungen im Umgang mit Forschungsdaten in der Konservierung-Restaurierung. Aus den gewonnenen Erkenntnissen lassen sich zentrale Handlungsfelder ableiten, welche für eine nachhaltige Entwicklung des FDM in diesem Fachbereich von entscheidender Bedeutung sind. In diesem Kapitel werden nun einige erste Ansätze dieser Handlungsfelder vorgestellt.

Damit aus der zaghaften Offenheit für neue Perspektiven und Herangehensweisen nachhaltige Routinen entstehen können, braucht es gezielte Impulse und niedrigschwellige Angebote. Aus der Umfrage wird deutlich, dass das Ziel keineswegs eine vollständige Vereinheitlichung aller Prozesse oder eine starre, generische Normierung sein kann. Vielmehr steht die Entwicklung praxisnaher Orientierungshilfen und klarer, anschlussfähiger Strukturen im Vordergrund. Fachpersonen sollen in ihrer dokumentarischen Arbeit unterstützt und die gemeinschaftliche Nutzbarkeit restauratorischer Daten verbessert werden, ohne deren Autonomie und Vielfalt einzuschränken.

Der Wunsch nach einheitlichen Dokumentationsstandards und abgestimmten Terminologien steht dabei keinesfalls im Widerspruch zur Vielfalt der restauratorischen Praxis. Ganz im Gegenteil lassen sich gerade durch die Entwicklung modularer, flexibel anpassbarer Vorgaben verbindliche, übergreifende Qualitätsstandards schaffen, ohne die notwendige Differenzierung einzelner Fachdisziplinen zu vernachlässigen. Besonders wirkungsvoll erscheint dabei ein Vorgehen, das existierende interne Vokabulare, Musterprotokolle und strukturierte Abläufe nicht ersetzt, sondern in den Entwicklungsprozess einbezieht und somit sichtbar und anschlussfähig macht. Diese wertvollen Ressourcen bilden die Grundlage für einen kooperativen und kollaborativen Standardentwicklungsprozess. NFDI4Objects versteht sich dabei als Plattform

und Rahmen für die Koordination und Abstimmung zur gemeinsamen Initiative hin zu fachlichen Standards, einheitlichen Metadatenstrukturen, einer Sammlung kontrollierter Fachvokabulare und nachhaltigen Formatkonventionen.

Ein weiterer Schlüssel zur erfolgreichen Etablierung von FDM liegt in der Stärkung individueller Kompetenzen. Die Umfrage zeigt deutlich, dass die Mehrheit der Teilnehmenden ihre Kenntnisse als gering oder gar nicht vorhanden einschätzt, obwohl sie FDM an sich eine hohe Bedeutung zumessen. Die gleichzeitig hohe Nachfrage nach Schulungen und praxisnahen Materialien verdeutlicht den Wunsch der Teilnehmenden durch systematische Integration von FDM in die fachliche Qualifizierung diese Lücke zu schließen. Sowohl für die Ausbildung des fachlichen Nachwuchses als auch für die berufliche Weiterbildung sollten passgenaue Qualifizierungsangebote und zielgruppenspezifische Leitfäden entwickelt werden. Ein wichtiger Aspekt ist dabei, an den jeweiligen Erfahrungshorizonten der Nutzenden anzusetzen und die Community am aktuellen "Ist-Stand" abzuholen. Besonders wirkungsvoll erscheint eine Kombination aus Einführungsmodulen, praktischen Anwendungsbeispielen und individuellen Beratungsmöglichkeiten, die gezielt auf konkrete Fragestellungen aus dem Arbeitsalltag eingehen. Dabei muss von Anfang an mitgedacht werden, wie sich diese Angebote langfristig in bestehende Aus- und Weiterbildungen sowie in die etablierten fachlichen Strukturen integrieren lassen. Die Entwicklung solcher Angebote sollte unbedingt durch Community-Beteiligung und fachspezifische Pilotprojekte begleitet werden, um deren Praxistauglichkeit sowie die Berücksichtigung unterschiedlicher fachlicher Blickwinkel zu gewährleisten.

Auch im Bereich technischer Infrastrukturen besteht ein klarer Bedarf. Viele Einrichtungen verfügen aktuell über isolierte, dezentrale Lösungen zur Datenerfassung und -verwaltung. Es herrscht eine gewisse Unsicherheit bei der Wahl geeigneter Datenbanksysteme und Tools. Gleichzeitig gibt es eine Vielzahl lokal etablierter Systeme, Werkzeuge und Vorgehensweisen, deren Potenzial bislang kaum über die eigene Einrichtung ausgeschöpft wird. Durch kollaborativen Austausch und gezielte Vermittlungsarbeit sollten bislang isolierte Lösungen verglichen, Best-Practice Ansätze herausgearbeitet und durch den Aufbau übergreifender Austauschformate Möglichkeiten der gemeinschaftlichen Vernetzung geschaffen werden.

Nicht zuletzt braucht es jedoch auch einen kulturellen Wandel im Umgang mit restauratorischen Daten. Die systematische Bereitstellung und Veröffentlichung entsprechender Inhalte ist bislang eher die Ausnahme. Nicht aus Desinteresse, sondern weil rechtliche, organisatorische und technische Unsicherheiten bestehen und nötige zeitliche Ressourcen fehlen. Gleichzeitig mangelt es vielerorts an Anerkennung für die aufwändige Datenarbeit, die hinter einer gut strukturierten Dokumentation steht. Das Verständnis für Daten als wissenschaftliches Ergebnis in der Konservierung-Restaurierung ebenso wie der Wert guten Forschungsdatenmanagements muss langfristig sowohl in bestehenden Arbeitsstrukturen als auch in Projektförderlogiken stärker integriert werden. Besonders verbindliche Anforderungen in Drittmittelanträgen, ergänzt um realistisch kalkulierte Zeit- und Budgetrahmen für die Datenaufbereitung sind, dabei wichtige Aspekte. Nur durch diese grundlegende Anerkennung

und das strukturelle Umdenken können die in NFDI4Objects entwickelten Lösungsansätze nachhaltig wirksam werden.



Abbildung 13: Die vier Kernbereiche der Handlungsempfehlungen
Quelle: Kristina Fischer, CC-BY 4.0.

5 Schlussfolgerung

Die Konservierung-Restaurierung steht am Beginn eines vielschichtigen Veränderungsprozesses im Umgang mit ihren Daten. Vielerorts bestehen bereits bewährte Routinen, organisch gewachsene Systeme, Expertise und Bewusstsein für die Relevanz dokumentarischer Arbeit. Doch gleichsam fehlt es bislang an gemeinsamen Standards, verlässlicher Infrastruktur und fester Verankerung im wissenschaftlichen Selbstverständnis. Forschungsdatenmanagement wird oft noch als sehr abstraktes und schwer greifbares Thema sowie als zusätzliche, teils unüberschaubare Aufgabe wahrgenommen, nicht als integraler Bestandteil restauratorischer Fachpraxis.

Gleichzeitig zeigte die durchgeführte Umfrage eine grundsätzliche Bereitschaft, sich diesem Thema weiter zu nähern und mitzugestalten. Teilnehmende der Umfrage formulierten Erwartungen, benannten Hürden und Unsicherheiten und äußerten Vorschläge und Wünsche, wie sich der Umgang mit Daten verbessern ließe. Diese Ergebnisse liefern eine starke Ausgangsbasis für eine gemeinschaftlich getragene Weiterentwicklung des Fachs. Besonders deutlich wurde dabei, dass dieser Fortschritt nur mit einem gleichzeitigen strukturellen Umdenken, in der Sicht auf die Konservierung-Restaurierung als wissenschaftliche Disziplin sowie auf Daten als wissenschaftliches Ergebnis, erfolgreich umgesetzt werden kann.

Ein nachhaltiges Forschungsdatenmanagement in der Konservierung-Restaurierung entsteht nicht über Nacht. Durch kollaborative Zusammenarbeit und praxisnahe Umsetzbarkeit, anstelle starre Vorschriften und technische Perfektion lässt es sich realistisch und integrativ gestalten. Dieser Beitrag versteht sich als erster Schritt in diese Richtung.

6 Literatur- und Quellenverzeichnis

CIDOC (ICOM Documentation): The CIDOC Conceptual Reference Model (CRM). International Council of Museums (ICOM). Stand 2023. (<https://cidoc-crm.org/> [letzter Zugriff: 04.09.2027]).

CIDOC (ICOM Documentation): What is LIDO? International Council of Museums (ICOM). (<https://lido-schema.org/> [letzter Zugriff: 04.09.2025]).

Deutsche Nationalbibliothek (DNB): Gemeinsame Normdatei (GND). Zentrale Normdatensammlung für Kultur- und Forschungsdaten im deutschsprachigen Raum. (<https://gnd.network/> [letzter Zugriff: 04.09.2027]).

Fischer, Kristina; Witt, Nathaly: NFDI4Objects: TA4-Community Umfrage FDM in der Konservierung und Restaurierung – Fragenkatalog. Open Science Framework. 2025. (<https://osf.io/mx4v9> [letzter Zugriff: 04.09.2025]).

Fischer, Kristina: Ergebnisse der Community-Umfrage zum Umgang mit Forschungsdaten in der Konservierung-Restaurierung. Sitzung des NFDI4Objects Community Clusters Conservation Science, 06.05.2025. (<https://osf.io/nk6mw> [letzter Zugriff: 04.09.2025]).

Fischer, Kristina: N4O Community Survey Conservation – Data (v1.0). GitHub/Zenodo. 2025. (DOI: 10.5281/zenodo.17047278).

Getty Research Institute (J. Paul Getty Trust): Art & Architecture Thesaurus (AAT). (<https://www.getty.edu/research/tools/vocabularies/aat/> [letzter Zugriff: 04.09.2025]).

ICOMOS-ISCS: Illustrated Glossary on Stone Deterioration Patterns. English-French version. Monuments and Sites, 15. 2008.

Verband der Restauratoren (VDR): Fachgruppen. 2025. (<https://www.restauratoren.de/der-vdr/fachgruppen/> [letzter Zugriff: 04.09.2025]).

Weyer, Angela; Roig, Pilar; Pop, Daniel; Cassar, JoAnn; Özköse, Aysun; Vallet, Jean-Marc; Srša, Ivan: EwaGlos - European Illustrated Glossary of Conservation Terms for Wall Paintings and Architectural Surfaces. English definitions with translations into Bulgarian, Croatian, French, German, Hungarian, Italian, Polish, Romanian, Spanish and Turkish. Second revised digital version 2016. (DOI: 10.5165/hawk-hhg/300).

World Wide Web Consortium (W3C): SKOS – Simple Knowledge Organization System. W3C Semantic Web Deployment Working Group. Stand: 13.12.2012. (<https://www.w3.org/2004/02/skos/> [letzter Zugriff: 04.09.2025]).

7 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Schematische Darstellung der Entstehungskontexte restaurierungsbezogener Daten. Quelle: Kristina Fischer, CC-BY 4.0.	S. 3
Abbildung 2:	Darstellung der unterschiedlichen Fachdisziplinen und Einrichtungen der Teilnehmenden. Quelle: Kristina Fischer, CC-BY 4.0.	S. 7
Abbildung 3:	Heat Map Bedeutung FDM vs. Kenntnis FDM. Quelle: Kristina Fischer, CC-BY 4.0.	S. 9
Abbildung 4:	Ergebnisse zur Dokumentationsform Quelle: Kristina Fischer, CC-BY 4.0	S. 10
Abbildung 5:	Ergebnis zur Verwendung zentraler Systeme. Quelle: Kristina Fischer, CC-BY 4.0.	S. 11
Abbildung 6:	Zusammengefasste Ergebnisse zur Frage nach internen Vorgaben. Quelle: Kristina Fischer, CC-BY 4.0.	S. 13
Abbildung 7:	Kenntnis allgemeiner technischer Standards im FDM. Quelle: Kristina Fischer, CC-BY 4.0.	S. 14
Abbildung 8:	Verwendung kontrollierter Vokabulare. Quelle: Kristina Fischer, CC-BY 4.0.	S. 14
Abbildung 9:	Verteilung der Publikationspraxis auf die teilnehmenden Einrichtungen. Quelle: Kristina Fischer, CC-BY 4.0.	S. 16
Abbildung 10:	Genannte Hauptgründe, warum Daten nicht veröffentlicht werden. Quelle: Kristina Fischer, CC-BY 4.0.	S. 16
Abbildung 11:	Übersicht über die vielfältigen Herausforderungen im FDM. Quelle: Kristina Fischer, CC-BY 4.0.	S. 18
Abbildung 12:	Übersicht über gewünschte Unterstützungsformate. Quelle: Kristina Fischer, CC-BY 4.0.	S. 20
Abbildung 13:	Die vier Kernbereiche der Handlungsempfehlungen Quelle: Kristina Fischer, CC-BY 4.0.	S. 23

8 Anhang

Glossar wichtiger Begriffe

AAT (Art & Architecture Thesaurus): Mehrsprachiges kontrolliertes Vokabular für Kunst- und Architekturbegriffe.

CIDOC CRM (Conceptual Reference Model): Internationaler Standard zur formalen Modellierung von Kulturerbe-Informationen.

Forschungsdatenmanagement (FDM): Systematischer Umgang mit Daten, die während des Forschungsprozesses entstehen oder für diesen bereitgestellt werden, einschließlich Planung, Sammlung, Organisation, Dokumentation, Speicherung und Teilen.

Gemeinsame Normdatei (GND): Normdatenbank der Deutschen Nationalbibliothek zur eindeutigen Identifizierung von Personen, Körperschaften, Themen etc.

ICOMOS-ISCS Glossary: Internationales Glossar zur Beschreibung von Steinschäden.

Item-Nonresponse: Fachbegriff für ausgelassene oder unbeantwortete Fragen in einer Umfrage.

Kontrollierte Vokabulare: Festgelegte Sammlung von Begriffen und Bezeichnungen, die zur einheitlichen Beschreibung und Kategorisierung von Objekten und Phänomenen eines Fachgebietes dienen. Durch die Definition von Zusammenhängen und Regeln bei der Verwendung werden Mehrdeutigkeiten und Uneindeutigkeiten der natürlichen Sprache aufgelöst.

Lightweight Information Describing Objects (LIDO): XML-Schema zur Beschreibung von Museums- und Kulturobjekten.

Likert-Skala: Bewertungsmethode in Umfragen, bei der Teilnehmende auf einer Skala (z. B. 1–5) ihre Zustimmung oder Einschätzung angeben.

Metadaten: Daten, die andere Daten beschreiben, z. B. Informationen über den Ersteller, Erstellungsdatum, Format oder Inhalt von Dateien.

NFDI4Objects: Teil der Nationalen Forschungsdateninfrastruktur (NFDI), spezialisiert auf Objekte materieller Kultur. Ziel: Infrastruktur und Standards für das Management von Forschungsdaten in den Geistes- und Kulturwissenschaften.

Open-Access: Öffentlicher, unbeschränkter und kostenfreier Zugang zu Forschungsergebnissen.

Open-Data: Offene Zugänglichkeit zu Forschungsdaten gemäß der FAIR-Prinzipien (Findable, Accessible, Interoperable, Reusable).

Open Methodology: Methodik, den gesamten Forschungsprozess (inkl. Methodenwahl, Erhebungsstrategien, Analyseschritte etc.) nachvollziehbar zu dokumentieren.

Open Science Framework (OSF): Online-Plattform zur offenen Bereitstellung und Zusammenarbeit an wissenschaftlichen Projekten.

Repository: Digitale Infrastruktur zur Speicherung, Verwaltung und Bereitstellung von Daten, die langfristigen Zugriff gewährleistet.

Semantik: Bedeutungsebene von Begriffen oder Daten, die dafür sorgt, dass verwendete Begriffe eindeutig verstanden und interpretiert werden können.

Single-/Multiple-Choice-Fragen: Antwortformate in Umfragen, bei denen eine oder mehrere Antwortoptionen auswählbar sind.

Simple Knowledge Organization System (SKOS): Standard zur Darstellung kontrollierter Vokabulare im Semantic Web.

Temporary Working Group (TWG): Zeitlich befristete Arbeitsgruppe innerhalb von NFDI4Objects, die spezifische Themen bearbeitet.