

Die Rolle persistenter Identifikatoren (PIDs) in der offenen Wissenschaft: Status Quo und zukünftige Perspektiven

Frauke Ziedorn¹  , Steffi Genderjahn²  , Andreas Czerniak³ 

¹Technische Informationsbibliothek (TIB)

²Helmholtz Gemeinschaft, Helmholtz Open Science Office

³Bielefeld Universitätsbibliothek

für die Projektteams von PID Network Deutschland und PID4NFDI

E-Science-Tage 2025, Heidelberg | 13.03.2025

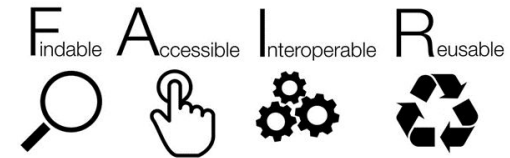
Sprechen wir über Persistent Identifier

- **Einzigartige, universelle** alphanumerische **Codes**
- **dauerhafte** und **zugängliche** Informationen über Forschende, Forschungseinrichtungen, Förderer, Daten, Veröffentlichungen uvm.
- **Verbunden mit** beschreibenden Informationen (**Metadaten**) über die Ressourcen.
- Ermöglichen **FAIR Forschungsdatenmanagement**

<https://doi.org/10.5061/dryad.708gr>



<https://doi.org/10.5281/zenodo.10665361>



Das Potential von PIDs ausschöpfen

Bewährte Praktiken bei der Implementierung von PIDs



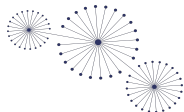
Standardisierte PID-Systeme nutzen

- Einsatz etablierter PID-Systeme wie DOI (Digital Object Identifier), ORCID (Open Researcher and Contributor ID), ROR (Research Organization Registry) und anderer.
- Orientierung an internationalen Standards (z. B. FAIR-Prinzipien, DataCite Metadatenschema).



Integration in Forschungsinfrastrukturen

- PIDs in bestehende Repositorien, Publikationsplattformen und Datenmanagementsysteme einbinden.
- (Halb-)Automatische Generierung und Verknüpfung von PIDs mit Metadaten und Zitierungen nutzen.



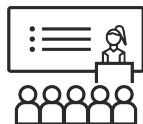
Metadatenqualität und Interoperabilität sichern

- Nutzung kontrollierter Vokabulare und einheitlicher Metadatenformate.
- **Verknüpfung von PIDs** mit anderen Identifikatoren (z. B. Forschungsförderern, Projekten, Institutionen).



Langfristige Erhaltung und Zugänglichkeit gewährleisten

- Sicherstellung der **langfristigen Verwaltung** von PIDs.
- **Klare Verantwortlichkeiten** für PID-Pflege innerhalb von Institutionen definieren.

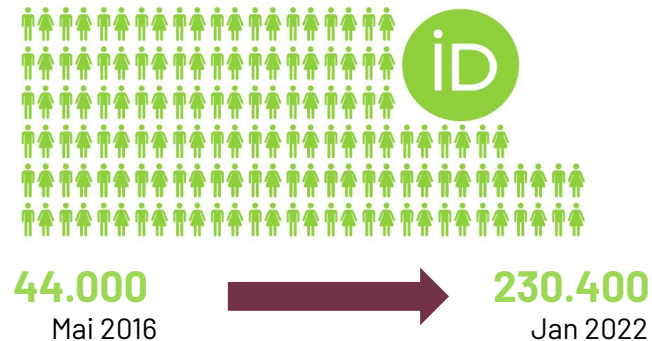


Sensibilisierung und Schulung der Forschenden

- Information über die Bedeutung von PIDs für Open Science, Datenzitation und wissenschaftliche Vernetzung.
- Bereitstellung von Best-Practice-**Leitfäden** und **Schulungen** zur PID-Nutzung.

iD ORCID in Deutschland

- Projekt [ORCID DE](#) lief von 2016 bis 2022
- Zunahme von ORCID-Datensätze in Deutschland
- Wachstum des [ORCID Deutschland Konsortiums](#)
- [ORCID DE Monitor](#) startet 2021



Forschende in Deutschland mit einer ORCID iD

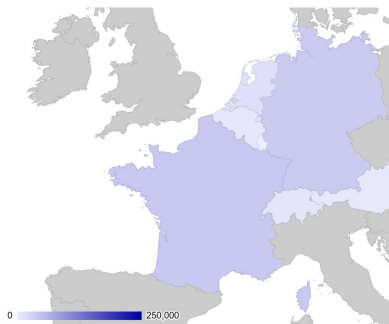
63 Konsortiumsmitglieder bis Januar 2022

ORCID in Deutschland



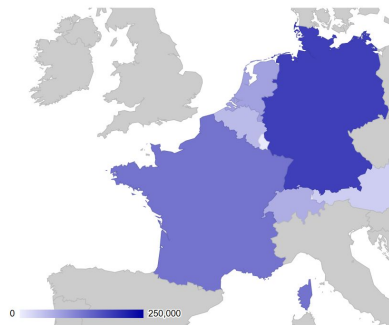
Jan 2016
~36,300

Nummer von
ORCID
Datensätzen
nach
E-Mail-Adressen



Dez 2023
~183,600

Nummer von
ORCID
Datensätzen
nach
Zugehörigkeit
und
Ländercodes

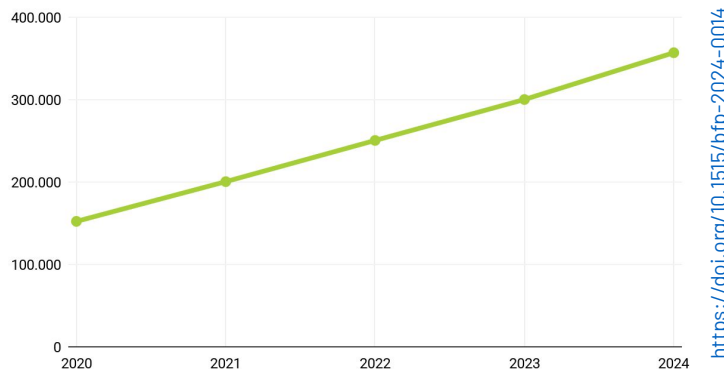


<https://monitor.orcid-de.org/>

Aktueller Status in Deutschland (01/25):

- 91 Mitglieder im Konsortium
- ~252,600 Forschende besitzen eine ORCID iD

Anzahl der ORCID iDs mit .de-E-Mail-Adresse oder Länderkennzeichnung Deutschland



ORCID in Deutschland – Lessons Learned

ACTION Prinzipien zur Förderung von PID-Systemen:

Awareness

Verbesserung des Verständnisses und der Anerkennung von PIDs bei Forschenden, Institutionen, Verlegern und anderen Beteiligten.

Connectivity

zur Erleichterung des automatisierten Datenflusses sicherstellen, dass PIDs nahtlos mit Informationssystemen verbunden sind.

Integration

Einbindung der PIDs in die breitere Forschungsinfrastruktur.

Networking

Förderung des Aufbaus einer Gemeinschaft rund um ORCID für die Zusammenarbeit und den Austausch von Best Practices.

Wie es weitergeht

Neue Projekte



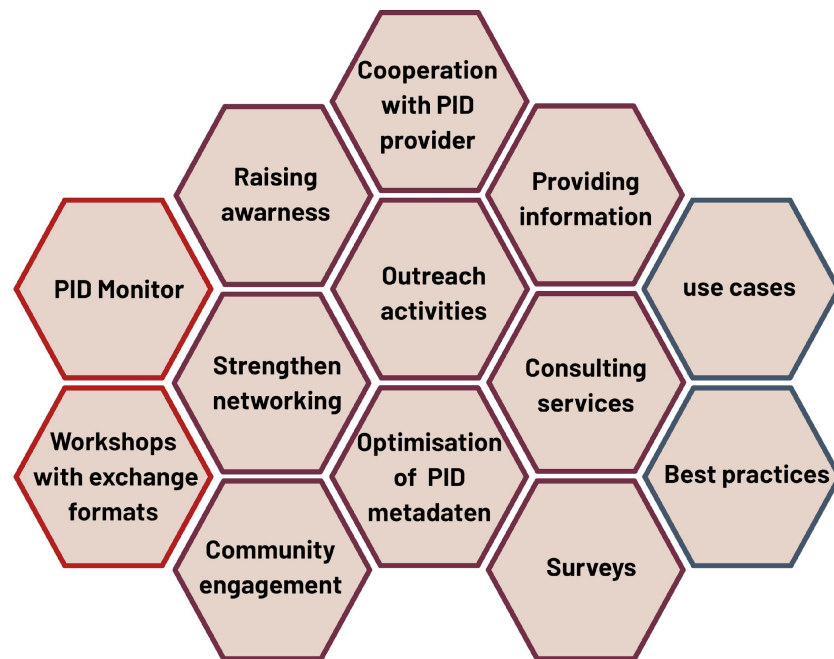
Start in 2023

- Aufbau eines **Netzwerks** von bereits bestehenden und sich derzeit formierenden Akteuren rund um **PIDs in Wissenschaft und Kultur**
- Förderung der Nutzung, Implementierung, Standardisierung und Kompatibilität zu internationalen PID-Systemen auf lokaler, nationaler und internationaler Ebene
- Entwicklung einer **PID-Roadmap für Deutschland**



Start in 2024

- **Entwicklung der PID-Dienstelandschaft** innerhalb der Nationalen Forschungsdateninfrastruktur (NFDI) auf allen Ebenen (technisch, organisatorisch, methodisch und in der Kommunikation)



Verschiedene Ansätze zur Etablierung standardisierter Strategien für den Einsatz von PIDs

PID Network Deutschland Umfrage



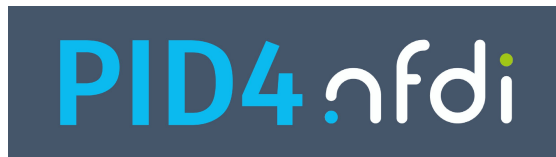
Umfragezeitraum: März - Mai 2024

Inhalte: Allgemeine Informationen,
Verbreitung und Nutzung,
Informations- und Ausbildungsbedarf,
Herausforderungen und Lücken,
Fördermöglichkeiten

Zielgruppen: Universitäten, Fachhochschulen,
außeruniversitäre und Ressortforschungseinrichtungen

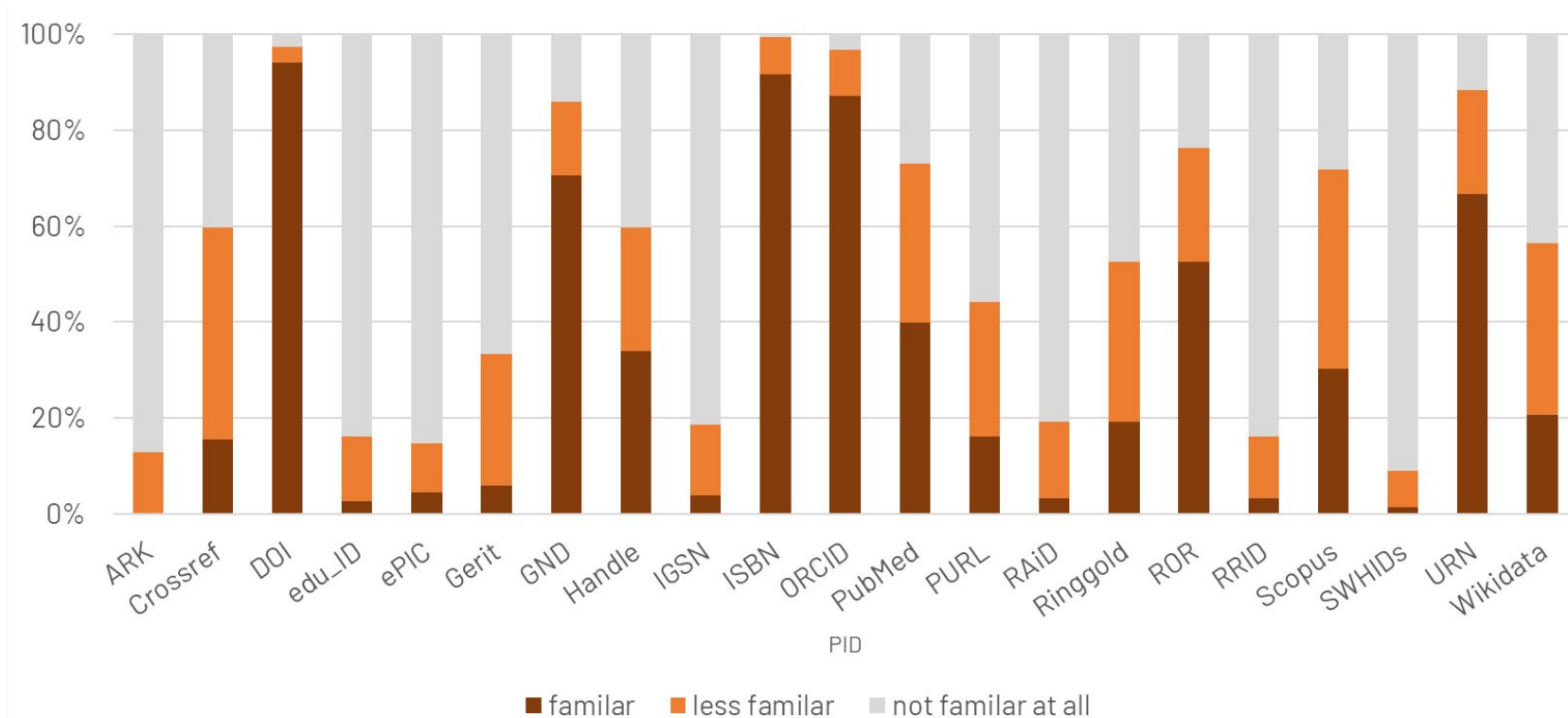
Rücklauf: Gesendet an 500 Einrichtungen → Rücklauf ~ 25 %

PID4NFDI Umfrage



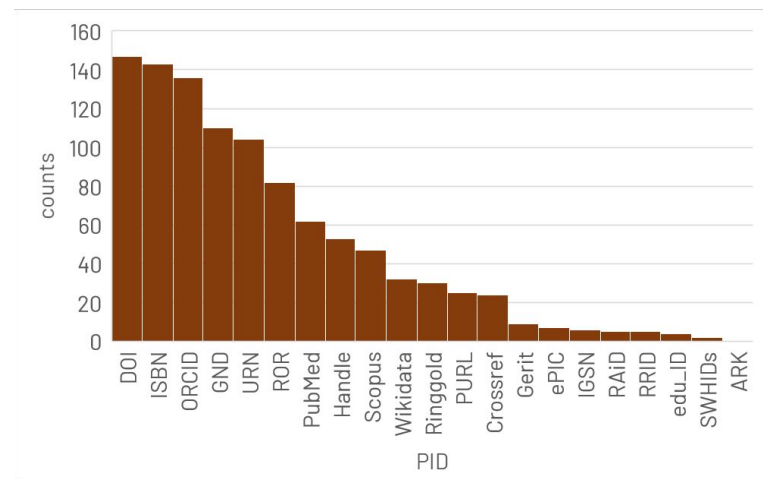
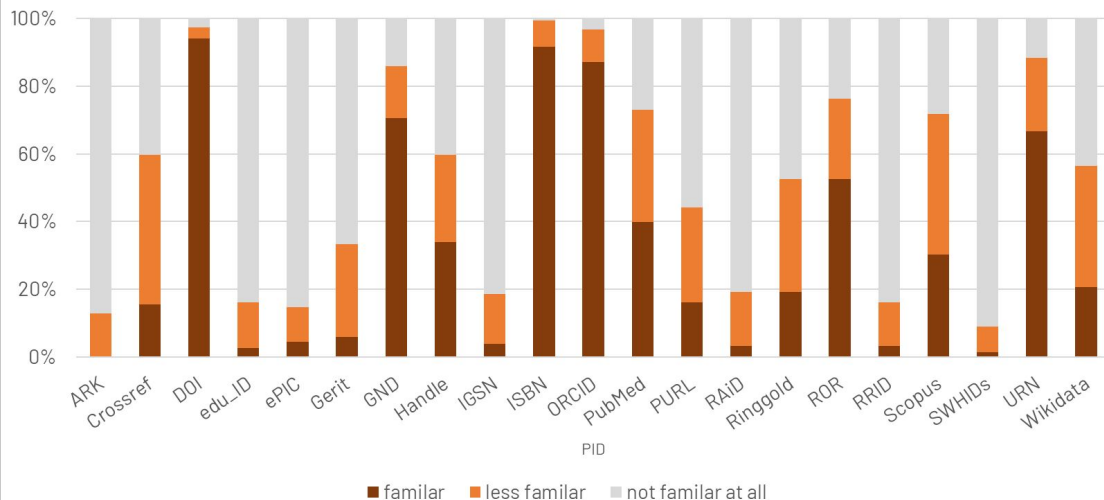
Umfragezeitraum:	April - Mai 2024
Ziel:	Evaluierung des aktuellen Stands der Anwendung und Integration von PIDs innerhalb der NFDI. Verstehen der künftigen Bedürfnisse der NFDI
Zielgruppe:	NFDI Konsortien und ihre Mitglieder
Rücklauf:	34 vollständig ausgefüllte Fragebögen

Vertrautheit mit PIDs



Umfrageergebnisse

Vertrautheit mit PIDs

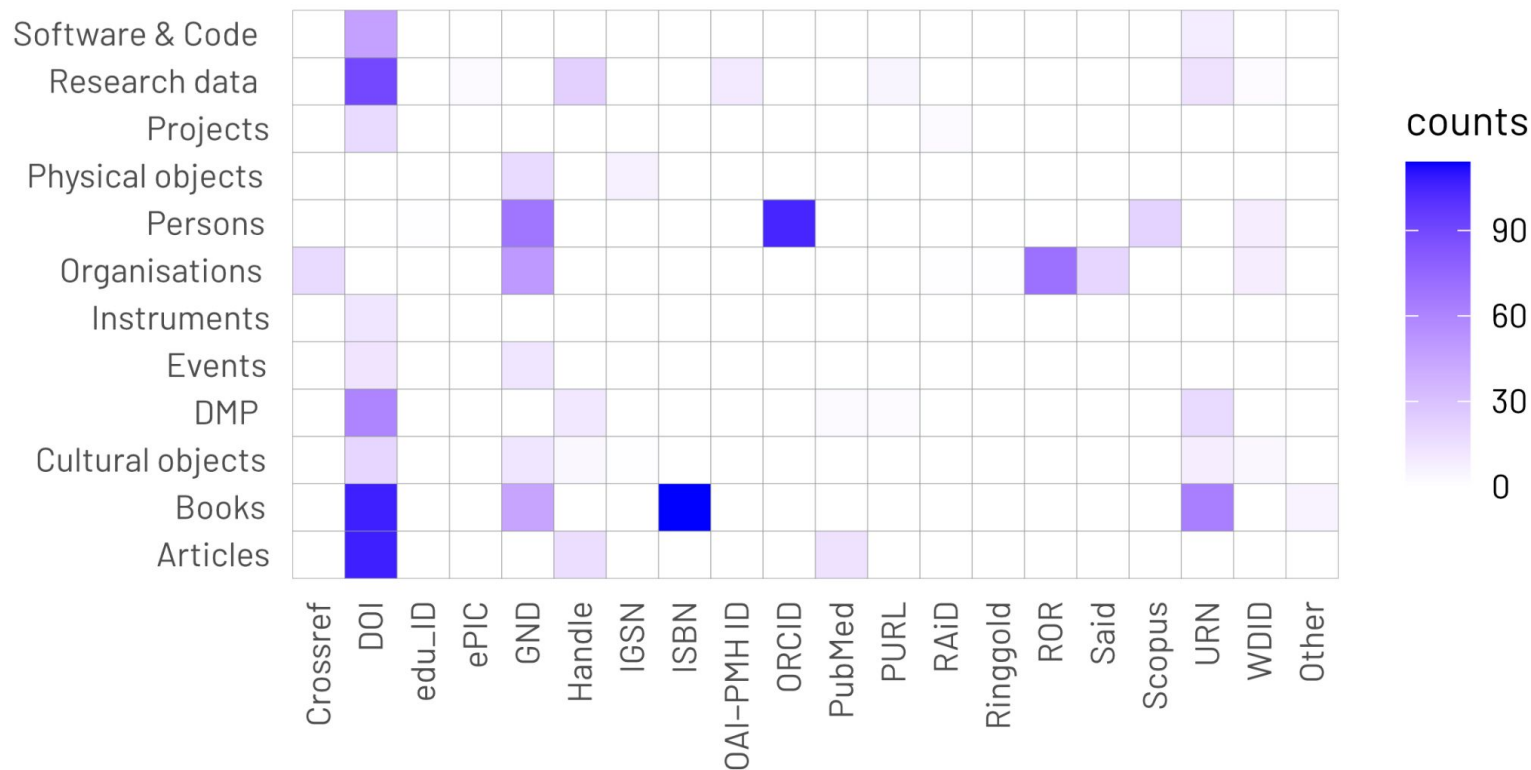


Am bekanntesten: DOI, ISBN, ORCID



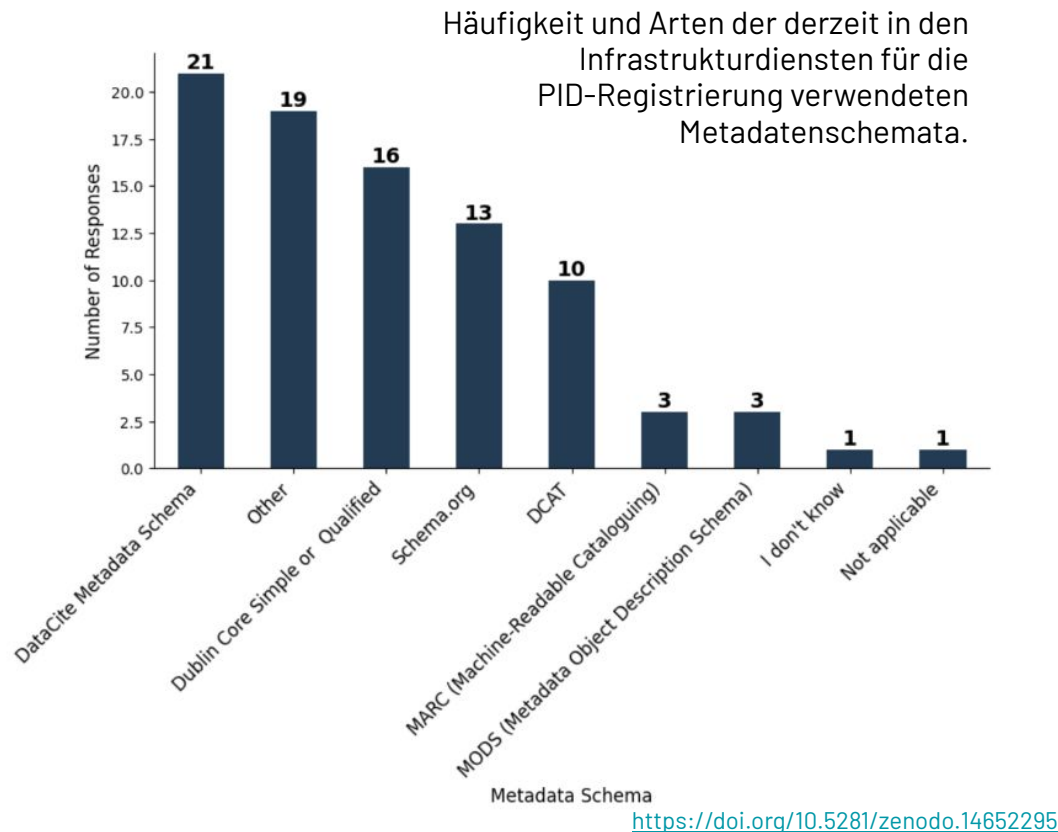
PIDs mit niedrigem Bekanntheitsgrad:
ARK, eduID, ePIC, IGSN, RAiD, RRID, SWHIDs

Nutzung von PIDs



Metadaten

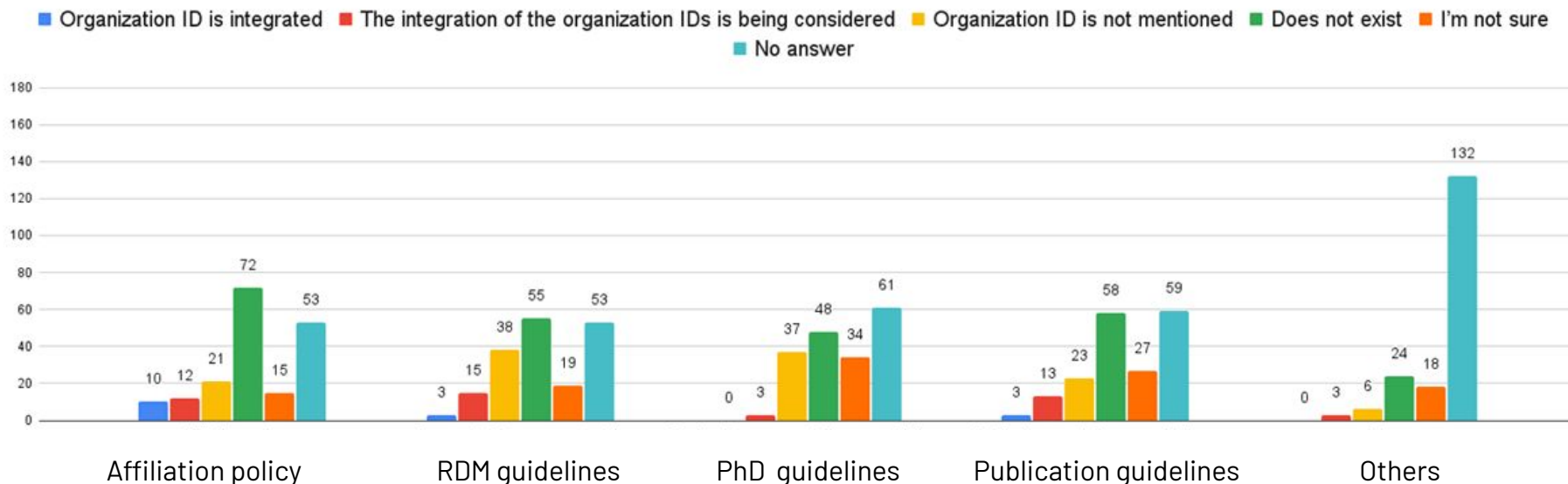
- **Verbesserung der Interoperabilität:** technische Herausforderungen, die einen nahtlosen Datenaustausch und -zugang behindern.
- Notwendigkeit eines verbesserten **Metadatenabgleichs**
- Forderung nach einer **Konsolidierung der Metadatenstandards** zwischen PID-Anbietern und Repositorien, um die Bemühungen um Interoperabilität zu rationalisieren



Umfrageergebnisse

Leitlinien und Policies

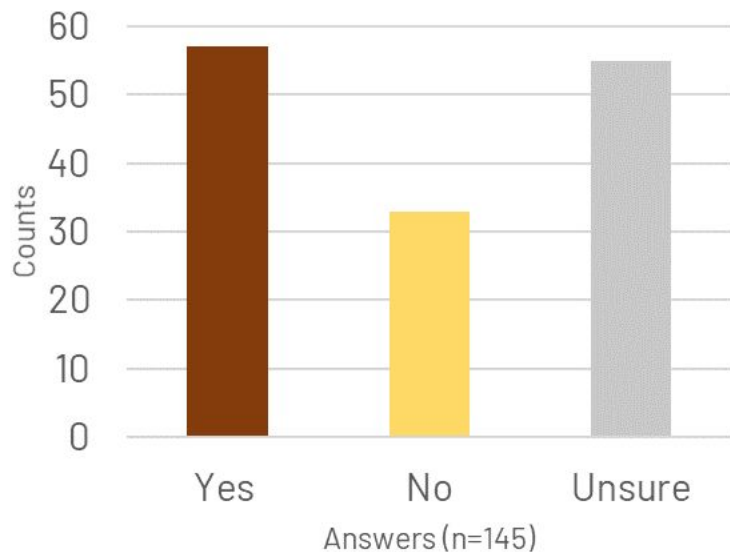
Identifizier für Organisationen in Deutschland – Ergebnis ORCID DE Umfrage 2020



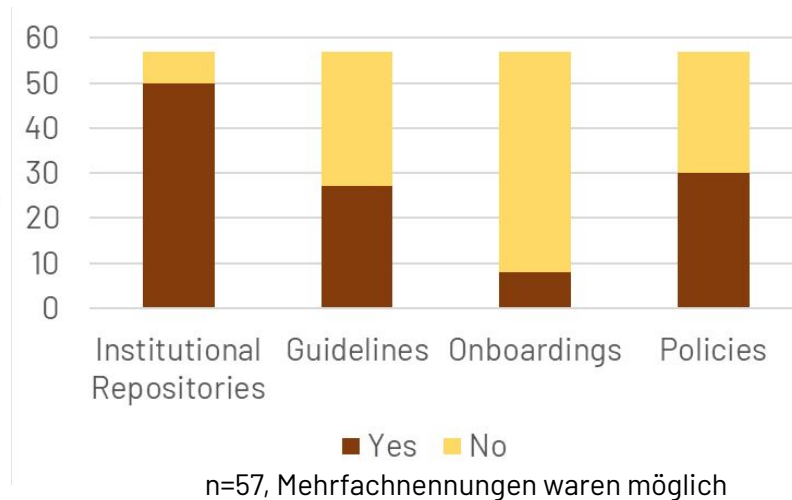
Nur **wenige Organisationen** gaben an, dass sie Organisations-IDs in ihre **organisationsweiten Richtlinien** integrieren.

Umfrageergebnisse

Leitlinien und Policies



Sind PIDs an Ihrer Einrichtung institutionell integriert?



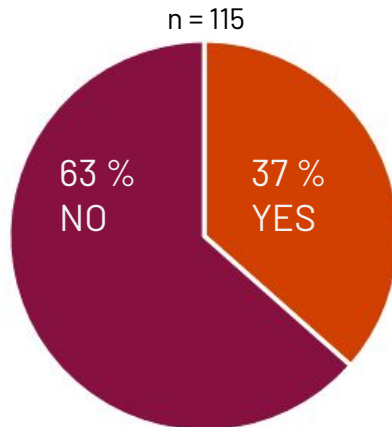
39 % der Befragten gaben an, dass PIDs **institutionell integriert** sind

- Die Mehrheit stützt sich auf Spezifikationen aus den **institutionellen Repositorien**.
- Rund 50 % gaben an, dass die Einrichtungen über entsprechende institutionelle **Leitlinien oder Policies** verfügen.

Umfrageergebnisse

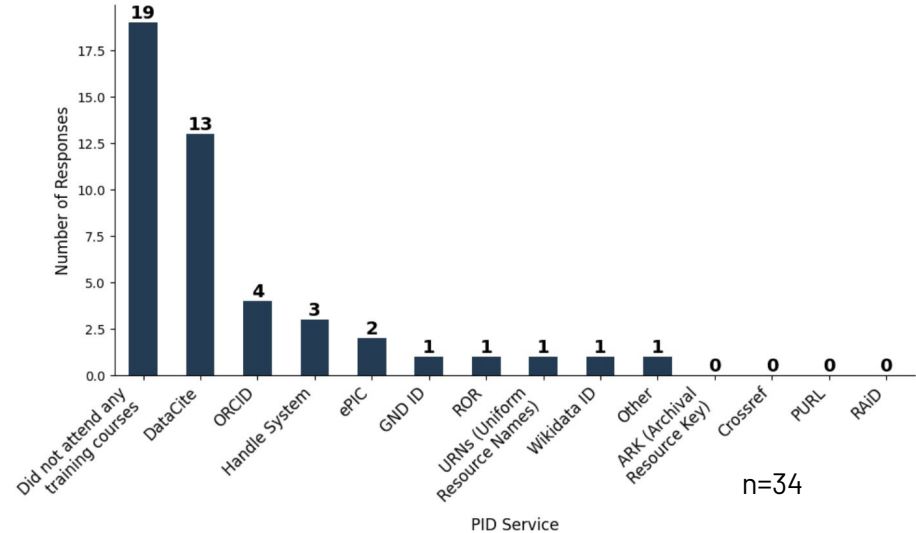
Schulungen

Bietet Ihre Einrichtung Schulungen zu PIDs für Forscher an?



Analyse der Landschaft der PID-Praktiken in der NFDI:

Teilnahme an PID-Schulungsmaßnahmen

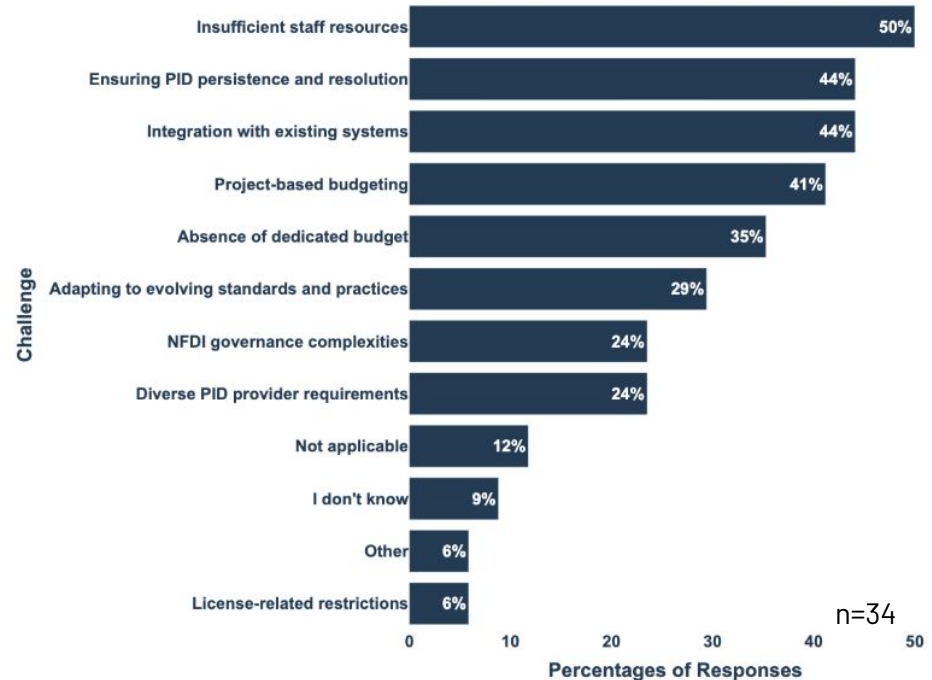


Hindernisse für die Teilnahme an Schulungen:

- Begrenzte Verfügbarkeit der Schulungen
- Ressourcenbeschränkungen
- Wahrgenommene Irrelevanz

Herausforderungen bei der Verwaltung und Verwendung von PIDs

- Fehlende **technische Voraussetzungen und Ressourcen**
- **Richtlinien:** Ambivalenz zwischen individueller Entscheidung und institutionellen Anforderungen
- Mangelndes **Bewusstsein**
- Fehlende **Beratungs- und Bildungsangebote**
- **Einbindung etablierter Vokabulare** in Metadatenschemata
- Umgang mit **sensiblen Daten und ethische Rahmenbedingungen**
- **Granularität** bei der Zuweisung von PIDs



PID Network Workshop Ergebnisse:

[10.5281/zenodo.13682538](https://doi.org/10.5281/zenodo.13682538)

PID 4NFDI 2024 Umfrageergebnisse
<https://doi.org/10.5281/zenodo.14652295>

Wie hat sich die PID-Landschaft bis heute entwickelt?

- **Vor 20 Jahren** war die Verwendung von PID im Kommen und das Handle-System war das primär verwendete PID-System.
- **Wachstum und Standardisierung:** DOIs gewannen an Popularität, im Laufe der Zeit förderten nationale und internationale Initiativen die Verwendung von PIDs
- **Aktuelle Landschaft:** Ein breiteres PID-Ökosystem geht einher mit FAIR-Datenmanagement und der Open-Science-Bewegung
- **ACTION**-Prinzipien helfen bei der Förderung der Verbreitung und Verwendung von PIDs

Awareness

Connectivity

Integration

Networking

PID Monitor und Roadmap



Ausbau des PID Monitor

Pre-Release Ende Januar 25

- Weiterentwicklung des ORCID-Monitors
- Ziel: kontinuierliche Überwachung der Verbreitung verschiedener Arten von PIDs in Publikations-, Informations- und Forschungsinfrastrukturen
- Community-Feedback erwünscht

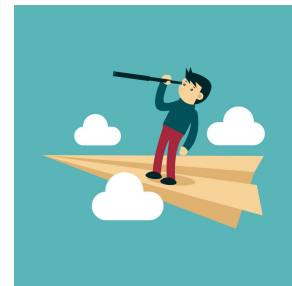


Entwicklung einer PID Roadmap für Deutschland



Was kann noch kommen?

Zukunftsperspektiven zur Nutzung von PIDs



1. **Erweiterung auf neue digitale Objekte**
 - Anwendung von PIDs auf elektronische Laborbücher, Datenmanagementpläne und OER.
2. **Globale Interoperabilität und Standards**
 - Weiterentwicklung internationaler PID-Standards für mehr Kompatibilität zwischen verschiedenen Systemen.
 - Ausbau von PID-Diensten für unterschiedliche Forschungsobjekte (z. B. Software, Laborprotokolle, Open Peer Reviews).
3. **Nachhaltige Finanzierung und Governance**
 - Entwicklung tragfähiger Geschäftsmodelle zur langfristigen Sicherung von PID-Infrastrukturen.
 - Zusammenarbeit zwischen wissenschaftlichen Institutionen, Verlagen und Infrastrukturanbietern zur nachhaltigen PID-Nutzung.
4. **Erweiterte Verknüpfungen und Netzwerke**
 - Entwicklung semantischer PID-Netzwerke zur besseren Nachverfolgbarkeit von Forschungsausgaben.
 - Integration in Knowledge Graphs für verbesserte maschinelle Lesbarkeit.
5. **Automatisierung und KI-gestützte Prozesse**
 - Künstliche Intelligenz (KI) zur automatisierten PID-Zuweisung, Metadatenextraktion und Verknüpfung mit Forschungskontexten nutzen.

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Frauke Ziedorn 



Projektpartner



HELMHOLTZ
Open Science



Funded by



PID Network DE wird gefördert von der DFG |
Projektnummer: [506475377](https://nfdi40.org/506475377)
Antrag: <https://doi.org/10.48440/os.helmholtz.059>

PID4NFDI wird gefördert durch die Basisdienste der
NFDI (Base4NFDI) | Projektnummer: 521466146
Antrag: <https://doi.org/10.5281/zenodo.14281250>

