

Applying Interoperable Metadata Standards

Passgenaue Metadaten dank Baukastenprinzip

Matthias Grönewald



Gefördert durch

DFG Deutsche
Forschungsgemeinschaft

Die Partner

Ein interdisziplinäres Team über vier Institutionen



”

...gemeinsam wollen wir eine **Umgebung** für ein **fortschrittlicheres Metadatenmanagement** schaffen

Die Motivation

Fachspezifisches Forschungsdatenmanagement benötigt fachspezifische Metadaten

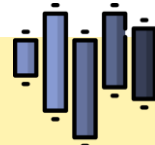


Generische Metadaten
standardisiert und verfügbar

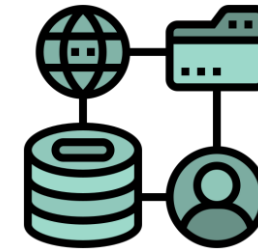
Forschungsdaten sind heterogen und bestehen oft aus großen Datenmengen.



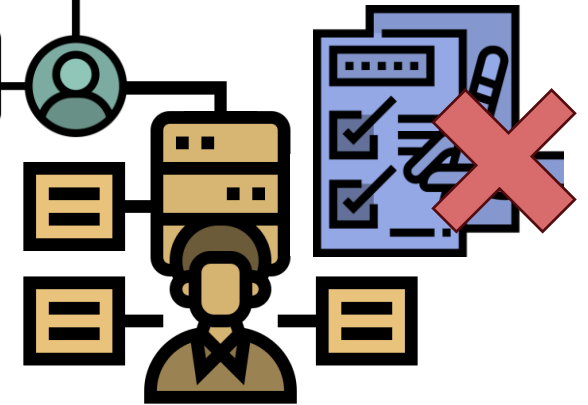
Fachspezifische Metadaten
undokumentiert, uneinheitlich



Kompliziert
und individuell



Manuelle Metadaten-
erfassung nicht möglich



Dokumentation muss **flexibel** und **maschinenlesbar** sein. **Metadatenschema** sollen nachnutzbar und interoperabel sein.

Icons erstellt von Freepik, itim2101, Flat Icons und noomtah auf www.flaticon.com

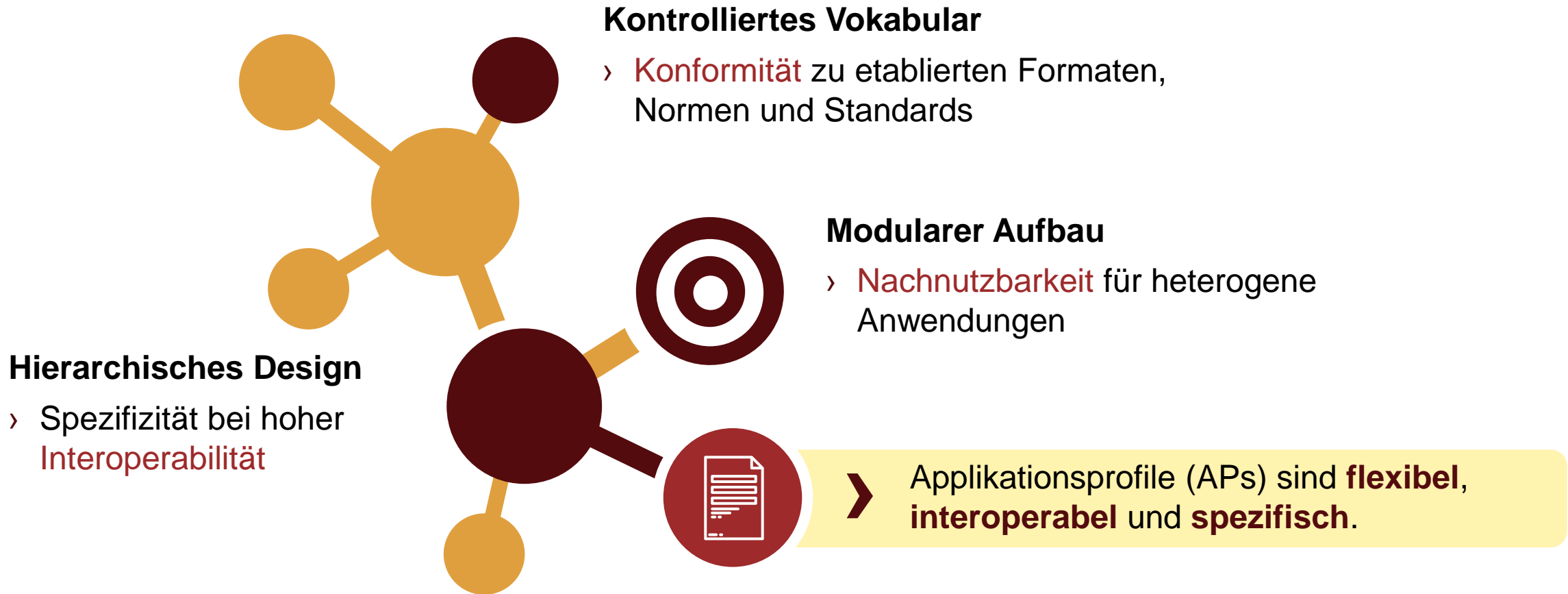
Die Ziele

FAIRe Umgebung und Werkzeuge schaffen

- **interoperable** Metadaten schemata basierend auf kontrollierten Terminologien generieren
- öffentliche Plattform mit **Suche** und integrativen **Schnittstellen** für **Forschende**
- Metadaten schemata und validierte Metadaten **verfügbar** machen
- Einbettung in wiss. Arbeitsabläufe und Verbreitung für maximale **Nachnutzung**

Das Metadatenmodell

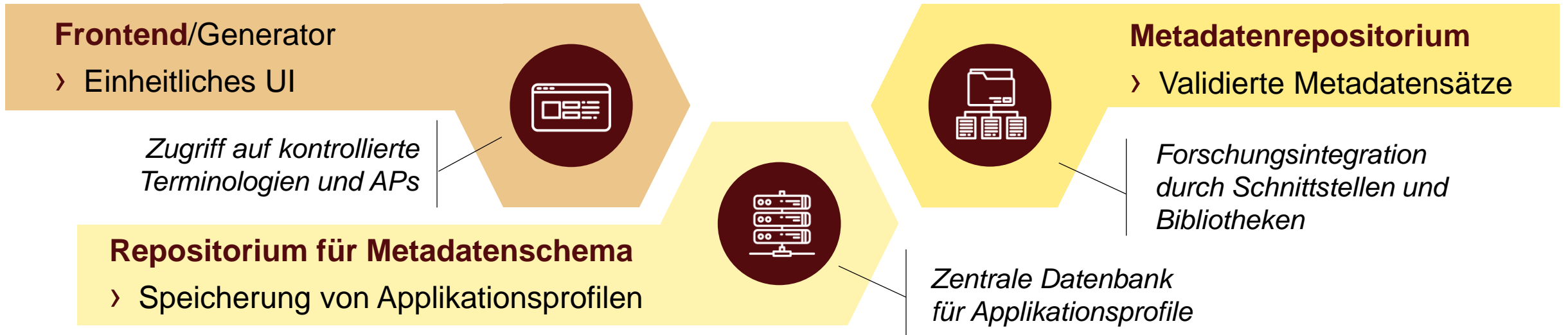
Metadaten schemata als Applikationsprofile



Icons erstellt von xnimrodx auf www.flaticon.com

Die Infrastruktur

AIMS Metadatenplattform

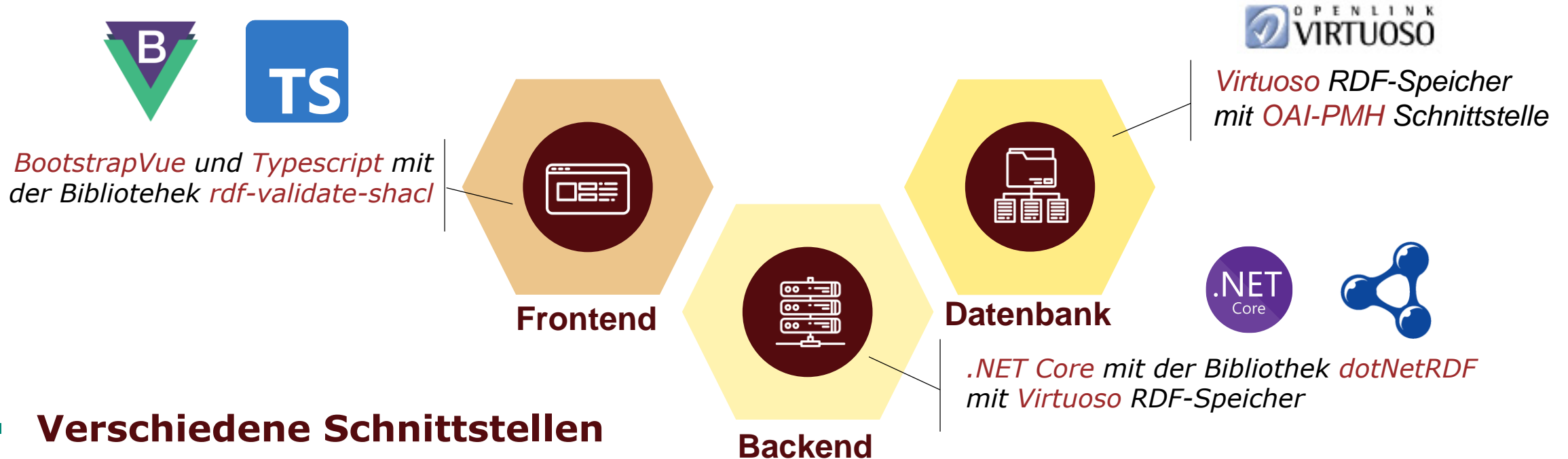


AIMS-Plattform als zentrales, offenes und integratives Werkzeug

Icons erstellt von xnimrodx auf www.flaticon.com

Die Technik

Open Source und etablierte Softwarestacks



- **Verschiedene Schnittstellen**

- SPARQL, OAI-PMH

- Kollaboration NFDI4Ing zu Vereinheitlichung auf Basis von FAIR Digital Objects

- **APs in vielen Formaten (JSON-LD, RDF/XML, Turtle, usw.)**

Icons erstellt von xnimrodx auf www.flaticon.com

Der Prototyp

Erste Testphase hat begonnen

The screenshot displays the AIMS web interface with four main panels:

- Verfügbare Applikationsprofile:** A list of profiles including InstrumentShape, OrganizationShape, WZLSensorShape, HardwareShape, MeasuringSystemShape, and SensorShape. A tooltip shows the URL `http://www.w3.org/ns/shacl#systems/has_operating_range` for the selected profile.
- Vokabularterme:** A list of terms such as IAO_0000603, has_operating_range, has_survival_range, maximumRangeElectricInKn, IAO_0000597, RO_0002451, RO_0002029, has_survival_property, flow, and has_operating_property.
- Detailansicht InstrumentShape:** A JSON-LD snippet defining the shape, including @id, @type, and @value.
- SHACL Eigenschaften:** Configuration options for the shape, including Pfad, Name, Zeitpunkt der Kalibration, Minimum, Maximum, Zeile, Eigenschaftstyp, and Datentyp.

Die Anwendungen

Praxis der ingenieurwissenschaftlichen Forschung



Stückzahl 1

- › Individuelle, heterogene Messsysteme bestehend aus modularen Komponenten erzeugen teils große Datenmengen bei hohem Automatisierungsgrad

Die Integration in der Praxis

```
measurement.shacl.ttl

12 soil:MeasurementShape
13   a sh:NodeShape ;
14   sh:name "measurement"@en ;
15   sh:property [
16     sh:path qudt:hasQuantityKind ;
17     sh:name "quantity"@en;
18     sh:minCount 1 ;
19     sh:maxCount 1 ;
20     sh:class qudt:QuantityKind ;
21   ] ;
22   sh:property [
23     sh:path qudt:applicableUnit ;
24     sh:name "unit"@en;
25     sh:minCount 1 ;
26     sh:maxCount 1 ;
27     sh:class qudt:Unit ;
28   ] ;
```



Temperature Sensor

- Quantity: Temperature
- Unit: ° Celsius

```
data.ttl

6 ex:TemperatureReading
7   qudt:hasQuantityKind quantitykind:Temperature ;
8   qudt:applicableUnit unit:DEG_C ;
9   schema:value "20.54513"^^xsd:float .
```



Laser tracker

- Quantity: Length
- Unit: Meter

```
data.ttl

1 ex:TargetPosition
2   qudt:hasQuantityKind quantitykind:Length ;
3   qudt:applicableUnit unit:M ;
4   schema:value ("-0.226959617"^^xsd:float "-0.30748
```



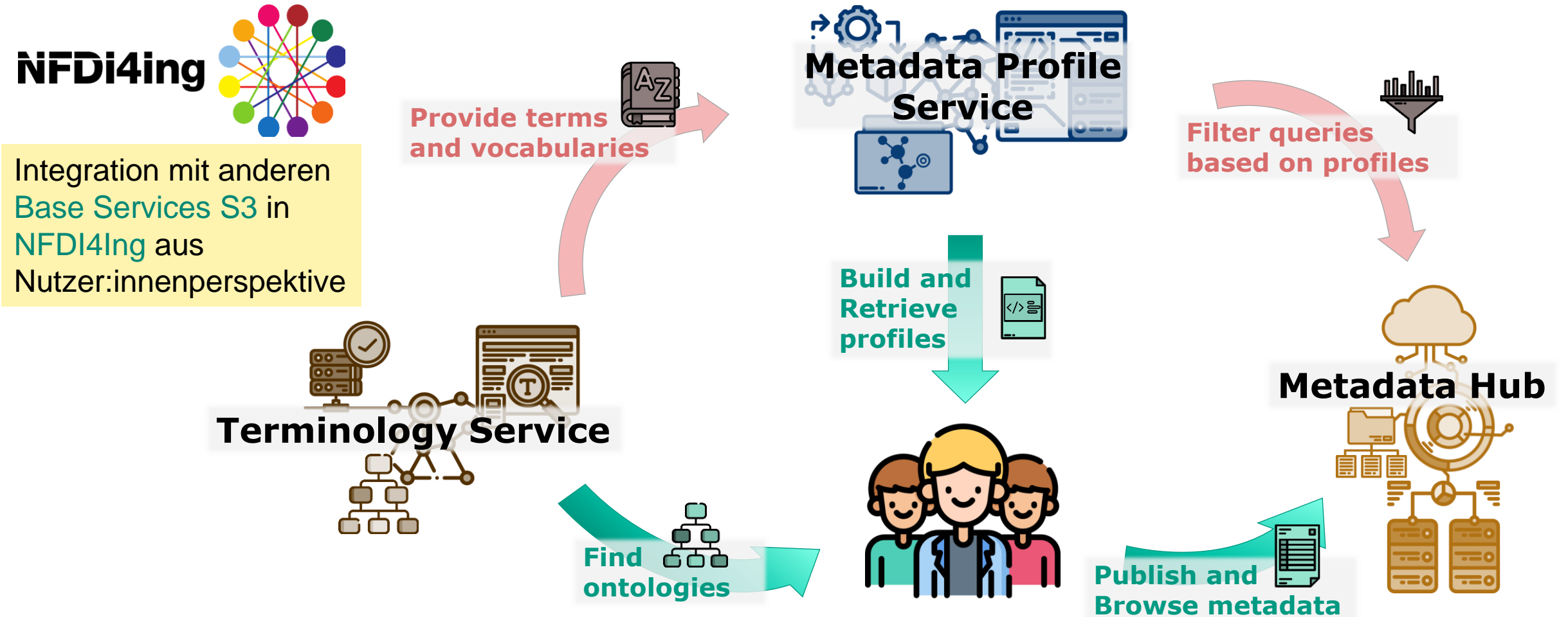
Die Öffentlichkeit

Etablierung durch Verbreitung und Training

- Integration mit bestehenden Initiativen, allen voran *NFDI4Ing*
- Ausdehnung der Nutzung von Use-case über Institution weiter zu (verwandten) Disziplinen
- *Linked Open Data*-Schnittstellen
- Beteiligung an Initiativen und Gesellschaften im FDM-Umfeld



Die Interaktion mit NDFI4Ing



Icons by xnimrodx and Freepik from www.flaticon.com

Zusammenfassung

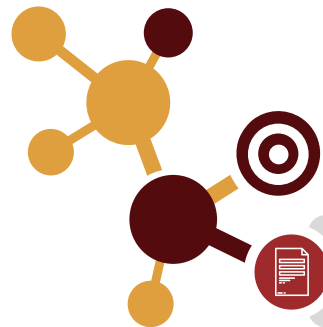
Projekt „Applying Interoperable Metadata Standards“

- **Laufzeit:** 09.2020 – 12.2023
- **Ziel:** Plattform zum Gestalten und Teilen von Metadatenschemata zur Anwendung in den Ingenieurwissenschaften

Interdisziplinäre Kooperation



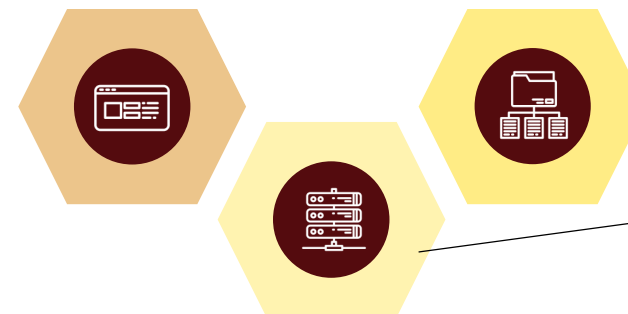
Metadatenschemata als Applikationsprofile



- Kontrolliertes Vokabular
- Hierarchisches Design
- Modularer Aufbau

flexibel, interoperabel
und spezifisch

Infrastruktur für ein Metadatenmanagement



Nutzeroberfläche mit
Suche/Generator, Repositoryum
für **Metadatenschemata**,
Metadatenrepository

Vielen Dank



Dr. Matthias Grönewald

Team Forschungsdatenservices
Informationstechnologie, Forschung und Entwicklung
Universitäts- und Landesbibliothek Darmstadt

Telefon +49 6151 16 76422
matthias.groenewald@tu-darmstadt.de

Gefördert durch



Projektnummer: 432233186



<https://www.aims-projekt.de>

