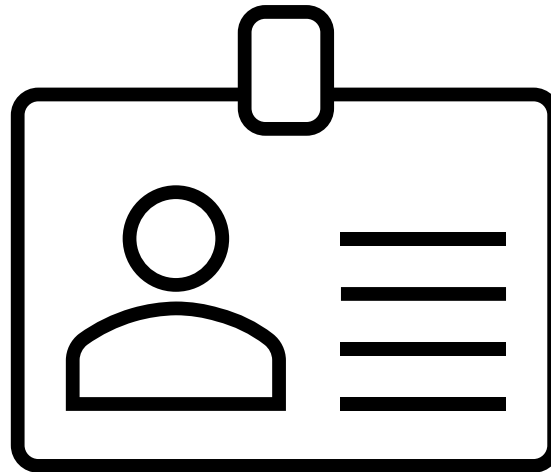


6. Datenbezieher-Workshop der DNB, ZDB und EZB

# FOLIO – Schnittstellen und Metadatenmanagement

Felix Hemme, ZBW / VZG

12.03.2026



# Inhalt

- Library Service Platforms (LSPs)
- FOLIO als LSP
- Verbreitung
- Schnittstellen
- Metadaten-Management
- Anbindung K10plus-CBS an FOLIO

# Library Service Platforms

- Library Service(s) Platforms (LSPs) stellen eine eigene Klasse von Bibliotheksmanagementsystemen dar
- Verwaltung von elektronischen Ressourcen wird genuin unterstützt
- Begriff (nach eigener Aussage) 2011 erstmals von Marshall Breeding verwendet, um das neue Softwaresegment mit einem Oberbegriff klassifizieren zu können<sup>[1]</sup>
- Der Begriff ist anbieterneutral
- Notwendig, da Bibliotheken durch die zunehmende Menge und Vielzahl an elektronischen Ressourcen und deren Erwerbungs- und Lizenzierungsarten vor Herausforderungen stehen
- Bisherige Bibliothekssysteme konnten Abläufe nicht mehr komplett abbilden, deshalb viel Software parallel eingeführt, z. B. Linkresolver, ERM-Systeme, Knowledgebases für E-Ressourcen und institutionelle Repositorien

<sup>[1]</sup> Breeding, Library Services Platforms: a Maturing Genre of Products, 51:6

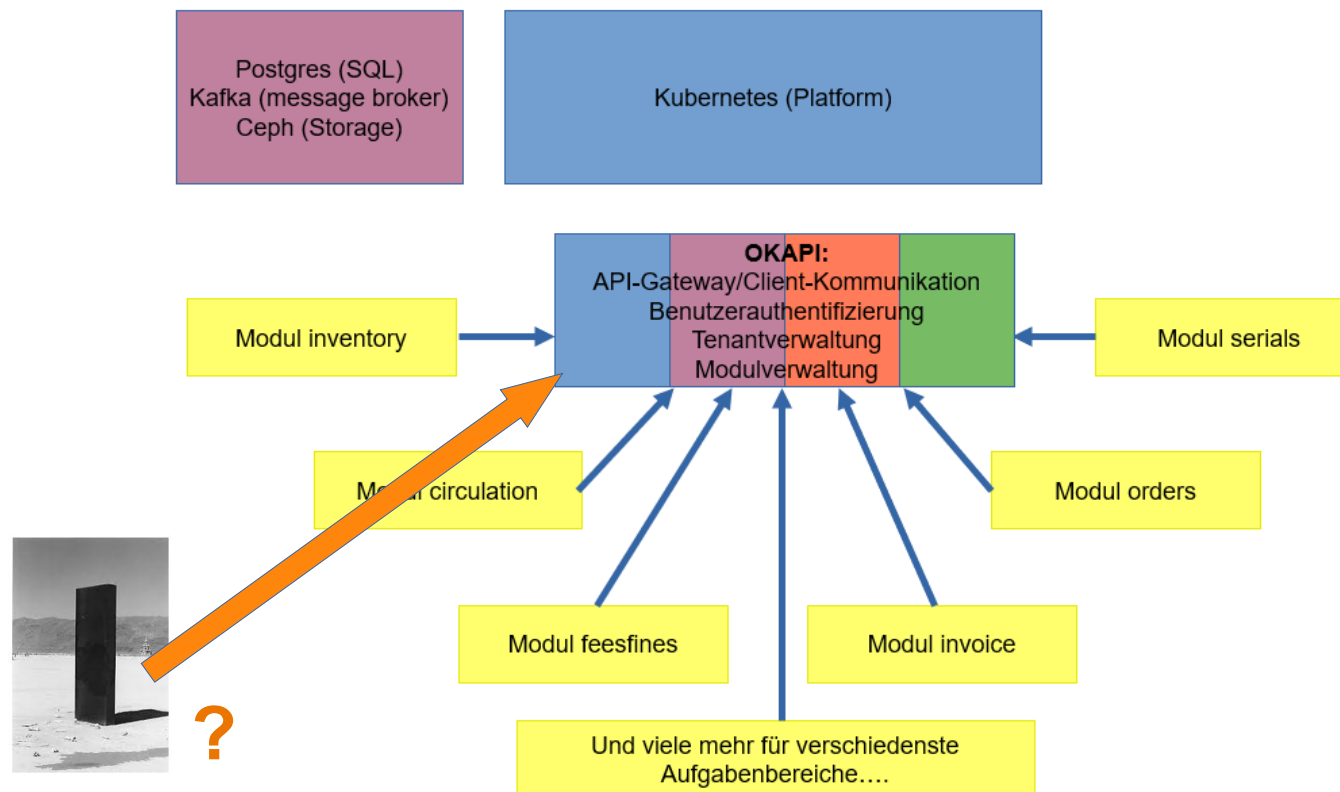
# Library Services Platforms

## Einige technische Eigenschaften

- Vollständig webbasiert, keine Installation auf Clients notwendig
- Bereitstellung als Software-as-a-Service (SaaS)
- Multi-Tenant-Fähigkeit
  - Mehrere Bibliotheken werden auf einer Instanz der Software betrieben
  - Daten der Tenants sind voneinander separiert
- Skalierbar, da auf Cloud-Infrastruktur aufgebaut
- Offene Schnittstellen ermöglichen Anbindung externer Systeme

# FOLIO als LSP

FOLIO mit OKAPI:



Programmhinweis Bibliocon 2026:  
[Auf dem Weg zu FOLIO Eureka:  
Praxisbericht einer Plattformmigration,  
19.06.2026, 16-18 Uhr, Raum II](#)

Abb. Aus: Diedrich, Sascha: Eureka – Was bedeutet das? Gehalten auf dem 6. BMS-Workshop des GBV, 12.11.2025

# FOLIO als LSP

APIs der Module bieten Zugriffe auf zugrunde liegende Metadaten

- API respektiert User und Zugriffsrechteverwaltung, lesend und schreibend
- API-Zugriffe ermöglichen Absicherung gegen Modullogik
- Ausgaben sind menschenlesbar
- APIs sind stabiler als SQL-Tabellenstrukturen, versioniert und rückwärtskompatibel (für eine gewisse Zeit)

Teilw. übernommen aus: Diedrich, Sascha: Eureka – Was bedeutet das? Gehalten auf dem 6. BMS-Workshop des GBV, 12.11.2025

# FOLIO als LSP

Zugriffe auf SQL-Daten bleiben möglich, aber nicht mehr das Mittel der Wahl

- Datenbankmodelle werden in FOLIO über Frameworks (z. B. Hibernate) verwaltet
  - Datenbankstrukturen sind nicht auf händische Interaktionen ausgelegt
  - Struktur der Daten kann sich mit jedem Versionsrelease ändern, alte SQL-Statements funktionieren dann nicht mehr

|    | id [PK] character varying (255)       | pkg_vendor_fk character varying (36)  | pkg_nominal_platform_fk character varying (36) | pkg_source character varying (255) | pkg_reference character varying (255) | pkg_source_data_created timestamp without time zone | pkg_source_data_updated timestamp without time zone | pkg_chai |
|----|---------------------------------------|---------------------------------------|--|------------------------------------|---------------------------------------|---|---|----------|
| 1  | 00024b5f-8a38-42d0-b957-ce27c6ac3...  | 444a4baa-bc11-4d11-8130-3d9bb9fa90... | [null]   | GOKb                               | d12bace7-6c09-4ff2-ae76-2c0ed82270ff  | 2024-04-12 08:14:09                                 | 2024-04-12 08:17:58                                 | 8aa      |
| 2  | 00029110-a72a-467e-b73d-0ec0520bf...  | 088b452f-f2aa-4a79-82b2-b712d1b618... | [null]   | GOKb                               | f59f32ed-b675-45ff-9001-a9d8e8185f55  | 2025-07-22 08:24:28                                 | 2025-07-22 08:25:44                                 | 8aa      |
| 3  | 001a8235-b539-49b6-9e01-ec47387f1...  | 0c857bf8-23e7-4f8f-ba4a-4abb2549aff   | [null]   | GOKb                               | 854314f1-4297-421f-9382-75abc3f36fa5  | 2024-04-10 06:10:57                                 | 2025-08-14 08:42:16                                 | 8aa      |
| 4  | 0025504e-b0c2-4f43-ba17-8f5ba54941... | a3cf13d4-9f98-4270-868c-d83455ec96... | [null]   | GOKb                               | bcbac8df-0da5-453d-bc51-4bb523ec3a... | 2025-02-10 16:29:18                                 | 2025-10-07 12:01:28                                 | 8aa      |
| 5  | 00308606-c95b-470a-be55-d82014719...  | 793de2ef-bde0-4fa8-9259-ffe65d6a0998  | [null]   | GOKb                               | 9bf4ed70-c983-4578-ba3c-306a12f5a9... | 2024-11-26 13:37:18                                 | 2025-03-07 07:36:29                                 | 8aa      |
| 6  | 00317691-b7fa-48fb-8376-6a667ea22...  | b349417d-4aa0-4c10-9e3f-335d6f4a29... | [null]   | GOKb                               | 20d6077b-3125-4c75-b698-6ed47894c...  | 2023-03-23 14:37:01                                 | 2024-04-09 12:50:36                                 | 8aa      |
| 7  | 004d171f-e786-4b2b-89fd-ecf14e0e79... | 1073ad17-fc9e-4c56-a418-3c70aaf085... | [null]   | GOKb                               | b708b5af-54d4-4fb3-a305-d04d566ca4... | 2025-02-20 13:13:34                                 | 2025-02-20 13:14:27                                 | 8aa      |
| 8  | 0056e5a4-b67f-4c70-ac48-a5db84bdc...  | f718e2ed-2e3a-44f4-b0b2-980f19b477... | [null]   | GOKb                               | b1a34912-653f-4976-bf3b-f115e5add6... | 2023-04-27 11:41:06                                 | 2024-04-18 06:49:30                                 | 8aa      |
| 9  | 00696465-0593-4460-996c-68cdf99e4...  | bc08a2f1-c535-46ac-97fd-38be4a7b6f53  | [null]   | GOKb                               | 8481c8de-b7f0-46ae-aadb-a77067c46...  | 2024-05-02 07:23:23                                 | 2025-05-03 04:03:28                                 | 8aa      |
| 10 | 006d57fd-75d2-4509-b46c-cf1dc0082...  | 0c857bf8-23e7-4f8f-ba4a-4abb2549aff   | [null]   | GOKb                               | 650d92a1-2f75-4f0a-bcab-3070ea1c56... | 2025-04-09 11:21:38                                 | 2025-06-23 10:34:19                                 | 8aa      |
| 11 | 007007f6-d5e2-42ee-8a1c-95936222a...  | 4e4decce-7978-485f-9e32-951a1a73ea... | [null]   | GOKb                               | bad8666e-583f-455d-8fca-cdcfd21279f2  | 2024-03-05 12:46:42                                 | 2024-03-05 12:46:58                                 | 8aa      |
| 12 | 0075b9b3-b928-41a3-9b18-b8a66caa1...  | 088b452f-f2aa-4a79-82b2-b712d1b618... | [null]   | GOKb                               | dd4a5350-4764-4f10-ace3-4512296d9...  | 2023-06-05 10:00:37                                 | 2023-06-05 11:41:24                                 | 8aa      |

Teilw. übernommen aus: Diedrich, Sascha: Eureka – Was bedeutet das? Gehalten auf dem 6. BMS-Workshop des GBV, 12.11.2025

# Verbreitung

- Im Einsatz in > 240 Bibliotheken weltweit
- Stärkste Verbreitung in Nordamerika und Europa
- In Deutschland wird FOLIO an den Bibliotheken von fünf Verbänden eingeführt
  - BVB
  - GBV
  - hbz
  - hebis
  - SWB
- Hosting durch kommerzielle Service-Provider dominiert
  - EBSCO: > 100 Bibliotheken
  - Index Data: > 30 Bibliotheken
  - Wenig Zuwachs im Selfhosterbereich, mit Ausnahme Deutschland und Schweden



Teilw. übernommen aus: Kemner-Heek, Kirstin; Osters, Maike: 10 Jahre Bibliotheksmanagementsystem FOLIO – Von der Vision zum globalen Erfolg. gehalten auf dem 9. Bibliothekskongress, 24.06.2025

# Schnittstellen

- Interne Modulkommunikation erfolgt über REST-APIs
- Externe Systeme können auch Zugriff auf dieses APIs erhalten, wenn autorisiert
- Sowohl lesend als auch schreibend, was die Integration mit bestehenden Systemen ermöglicht

## Exkurs RESTful-APIs

- REST = Representational State Transfer
- Ressourcenorientiert
- Jede Ressource benötigt einen eindeutigen Schlüssel, i. d. R. Uniform Resource Identifiers (URIs)
- Ressource kann Liste von Entitäten oder Entität selbst sein, z. B.
  - Collection-Ressource: eine Liste von Ressourcen gleichen Typs: `/instance-storage/instances`
  - Einzelressource: ein spezifischer Instanzdatensatz: `/instance-storage/instances/{instanceId}`

# Schnittstellen



```
curl --location 'https://folio-snapshot-okapi.dev.folio.org/instance-storage/instances' \  
--header 'x-okapi-tenant: diku' \  
--header 'Accept: application/json' \  
--header 'Cookie: folioAccessToken=<token>'
```

Liste aller Instanzen

# Schnittstellen

```
{
  "instances": [
    {
      "id": "0afbecee-9c88-42e6-9636-3261329d60b9",
      "_version": 1,
      "hrid": "insttbqz000000000014",
      "source": "FOLIO",
      "title": "Dissent, protest and dispute in Africa edited by Emmanuel M. Mbah and Toyin Falola",
      "[...]": ""
    }
  ]
}
```

# Schnittstellen

```
curl --location 'https://folio-snapshot-okapi.dev.folio.org/instance-storage/instances/0afbecee-9c88-42e6-9636-3261329d60b9' \  
--header 'Accept: application/json' \  
--header 'x-okapi-tenant: diku' \  
--header 'Cookie: folioAccessToken=<token>'
```

Eine Instanz per Resource ID

# Schnittstellen

```
{
  "id": "0afbecee-9c88-42e6-9636-3261329d60b9",
  "_version": 1,
  "hrid": "insttbqz000000000014",
  "source": "FOLIO",
  "title": "Dissent, protest and dispute in Africa edited by Emmanuel M. Mbah and Toyin Falola",
  "[...]": ""
}
```

# Schnittstellen



```
curl --location 'https://folio-snapshot-okapi.dev.folio.org/instance-storage/instances?query=hrid%3D%3Dinsttbqz000000000014' \  
--header 'x-okapi-tenant: diku' \  
--header 'Accept: application/json' \  
--header 'Cookie: folioAccessToken=<token>'
```

Eine Instanz per Query

# Schnittstellen

- REST nutzt HTTP-Standardmethoden GET, HEAD, POST, PUT, PATCH, DELETE
- Content Negotiation über Accept-Header: `Accept: application/json`
- REST via HTTP ist zustandslos (keine Sitzung)
- FOLIO-Community stellt öffentliche [API-Dokumentation](#) bereit

## Instance Storage API

Storage for instances in the inventory

| /instance-storage  |                      |
|--|----------------------|
| /instance-storage/instance-relationships                         | GET POST             |
| /instance-storage/instance-relationships/{relationshipId}        | GET DELETE PUT       |
| /instance-storage/instances                                      | GET POST DELETE      |
| /instance-storage/instances/{instanceId}                         | GET PATCH DELETE PUT |
| /instance-storage/instances/{instanceId}/source-record           | DELETE               |
| /instance-storage/instances/{instanceId}/source-record/marc-json | GET DELETE PUT       |
| /instance-storage/instances/{instanceId}/source-record/mods      | GET PUT              |
| /instance-storage/instances/retrieve                             | POST                 |

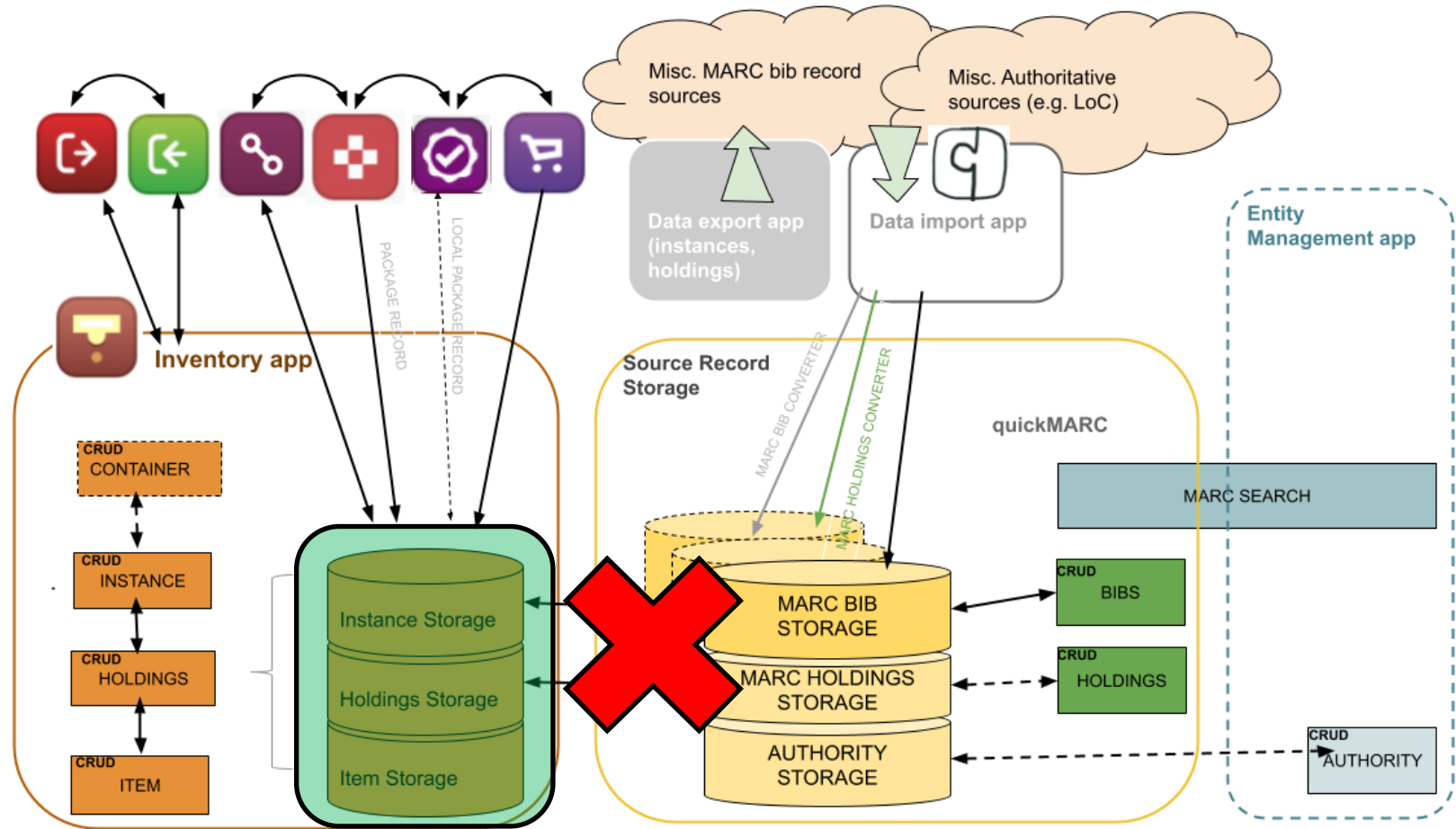
# Schnittstellen

- Für jede Aktion vorab durchführen: Auswahl der passenden Schnittstelle
- Business-Logic-APIs oder Storage-APIs (oder direkter Datenbankzugriff)?
- z. B. [/orders/order-lines](#) oder [/orders/orders-storage/po-lines](#)<sup>[1]</sup>
- Aus <sup>[1]</sup>: „*This API is intended for internal use only. Please use the /orders/order-lines API provided by mod-orders instead.*”
  
- Aus der [README.md](#) von mod-orders-storage: “*NOTE: This module is intended for internal use only. Please use the APIs provided by mod-orders instead. There is a lot of business logic in mod-orders that will be bypassed if talking directly to the storage layer. While this is mainly important for create/update/delete operations, it also includes get operations as well. For instance, summary information is calculated in the business logic module (mod-orders).*”
  
- Folgen eines Direktimports in die Datenbank nicht abzuschätzen

# Schnittstellen

- Bei Verwendung der Business-Logic-APIs führt das System gewisse Transaktionen eigenständig im Rahmen des lesenden/schreibenden Zugriffs aus
- Beispiele aus der Orders-App (Bestellungen) beim Datenimport
  - Erstellungsdatum eines Datensatzes entspricht dem Importdatum
  - Wenn in der Bestellung der `Payment Status = Payment Not Required` und der `Receiving Status = Receiving Not Required` ist, wird der `Workflow-Status` der Bestellung automatisch auf `Closed` gesetzt
  - Wert aus `Amount Estimated` wird automatisch als Bindung auf das entsprechende Budget gebucht

# Metadaten-Management



**Note 1:** Arrows indicate direction of data flow  
**Note 2:** Yellow boxes indicate separate storage modules. GENERIC STORAGE is the source record, and for V1 it is MARC Bib Storage; post V1 we'll have BIBFRAME storage etc.  
**Note 3:** Inventory holds the storage layer (MOD-INVSTOR primarily backend functionality.)  
**Note 4:** Two frontend features: Import and Export apps.  
**Note 5:** Dotted lines - are features to be developed post-V1. E.g. The connection between container in Inventory and ERM (package) will probably take some time, at the moment the subgroup isn't considering it as a v1 ERM feature.  
**Note 6:** 3 scenarios:  
 a) Some instances lives ONLY in Inventory - no sync is needed  
 b) Some instances are created by MARC, with MARC as source of truth (batch load, MARCcat)  
 c) Some instances starts without MARC; e.g. brief order record, fast add record, which later will be upgraded to a completed bib record updated in MARCcat. Identification is done on UUID.

# Metadaten-Management

## Linked Data und FOLIO

- Linked Data Special Interest Group (SIG) seit 2024
- Fokus: Anforderungen der Bibliotheksgemeinschaft für Linked-Data-Tools in FOLIO definieren und kommunizieren
- Weiterführende Informationen zu den Entwicklungen von Stanford und der Library of Congress im Anhang

# Metadaten-Management

## GOKB und FOLIO-ERM

- GOKB als Knowledgebase für Paketmetadaten kann per OAI an FOLIO angeschlossen werden
- Schnittstelle zur Überführung der Paket- und Titeldaten sowie Änderungsnachverfolgung
- Entwicklung von GOKB und FOLIO ERM erfolgt abgestimmt durch Teams von hbz, VZG und ZDB
- Wechsel der Schnittstelle für Datenbezug von OAI auf GOKB-Scrolling-API geplant
  - PushKB nutzt die GOKB-Scrolling-API (GOKB ElasticSearch), um Daten aus GOKB abzurufen, und speichert diese Daten
  - Transformiert und mappt sie zwischen den beiden Datenmodellen (GOKB JSON → Agreements Local KB JSON)
  - inkrementelle Synchronisation
  - Kein erneutes Abrufen eines kompletten Pakets nötig, wenn es unvollständig geladen wurde

# Konzept der Metadatenverwaltung im GBV

# Anbindung K10plus-CBS an FOLIO

im weiteren Verlauf: CBS2FOLIO

- Schnittstelle zur Überführung relevanter Titel- und Exemplardaten aus dem CBS nach FOLIO (pro Mandant)
  - Initiales Laden von Titel- und Exemplardaten einer Bibliothek nach mod-inventory-storage
  - mod-inventory-storage = Datenbankmodul der Inventory-App (Katalog-App)
  - Update-Mechanismus mit allen CRUD-Operationen (Create, Read, Update, Delete)
- Entwicklungsprojekt der VZG seit 2020
  - VZG: Projektleitung, funktionale Spezifikationen, technische Implementierung, Datenmapping, Tests, Dokumentation
  - Index Data: Technische Spezifikation, Programmierung, Support, Dokumentation
- Nachnutzbarkeit für andere CBS2FOLIO-Anwender:innen, z. B. hebis und SWB

# Anbindung K10plus-CBS an FOLIO

- Verbundkatalogisierung in K10plus durch GBV-Verbundbibliotheken
- Datenformate:
  - [PICA3](#) (Katalogisierungsformat)
  - [PICA+](#) (Internformat)
- Bestandsnachweis an Titeldatensätzen per Exemplar – jedes Exemplar gehört zu einer ILN
- Gesamtabzug pro ILN möglich – 1 ILN = 1 FOLIO-Mandant
- CBS protokolliert Änderungen an den Metadaten sehr detailliert, laufend und pro ILN
- Abfrage der Änderungen und Fetch der Metadaten per Online Update Mechanismus (OUM) oder Online Update Fetch (OUF)
- Datenbasis für das Discoverysystem bleibt K10plus bzw. [K10plus-Zentral](#) als Solr-Index, nicht FOLIO
- Ausnahme: Details aus FOLIO-Exemplar, z. B. Ausleihstatus

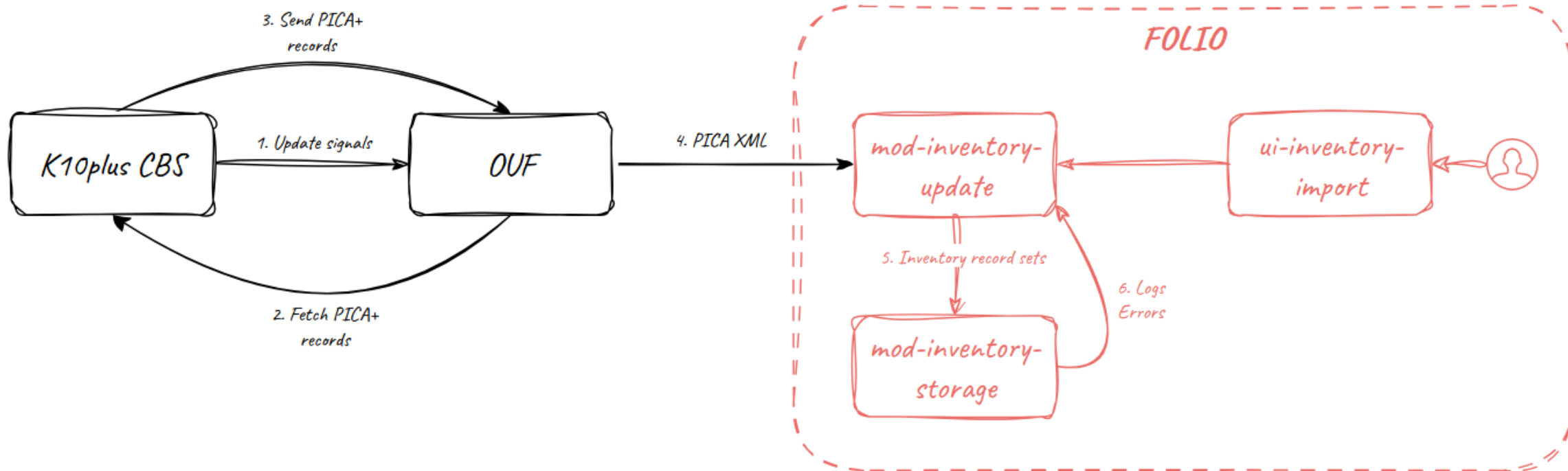
# Anbindung K10plus-CBS an FOLIO

- K10plus-Metadaten in FOLIO notwendig für Erwerbungs- und Ausleihprozesse
- Jedoch nicht alle Daten relevant, deshalb
  - Auswahl an Feldern und Datensatz-Leveln: Keine Normdaten, keine Sacherschließung, keine Lokaldaten (Level 1)
  - Auswahl an Datensatz-Relationen: Hierarchische Beschreibungen, Vorgänger/Nachfolger
- Importformat: FOLIO-Inventory-Format in JSON-Serialisierung
- Mapping erforderlich, da Metadatenschemas und deren Syntax unterschiedlich sind

|                        | K10plus CBS | FOLIO Inventory              |
|------------------------|-------------|------------------------------|
| Metadatenstandard      | RDA         | Individuell, basiert auf RDA |
| Metadatenmodell        | FRBR        | FRBR                         |
| Syntax Austauschformat | PICA+       | Inventory JSON               |

# Anbindung K10plus-CBS an FOLIO

## CBS2FOLIO-Datenfluss



# Weiterführende Informationen

CBS2FOLIO-Dokumentation im FOLIO-Wiki: <https://folio-org.atlassian.net/wiki/x/BoCjC>

Nelson, Jeremy. Sinopia and Marva Bibframe Editors: Development & Integration. Vortrag gehalten auf der WOLFcon 2025.

[https://static.sched.com/hosted\\_files/wolfcon2025/83/WOLFcon%202025%20Sinopia-%20Jeremy%20Nelson.pdf](https://static.sched.com/hosted_files/wolfcon2025/83/WOLFcon%202025%20Sinopia-%20Jeremy%20Nelson.pdf).

Nelson, Jeremy; Miller, Matt. Sinopia and Marva Bibframe Editors: Development & Integration. Vortrag gehalten auf der WOLFcon 2025.

[https://static.sched.com/hosted\\_files/wolfcon2025/c7/Marva\\_wolfcon\\_2025.pdf](https://static.sched.com/hosted_files/wolfcon2025/c7/Marva_wolfcon_2025.pdf).

# Quellen

Breeding, Marshall. Library Services Platforms: a Maturing Genre of Products. Bd. 51. Library technology reports 4. Chicago: American Library Association, 2015.  
<https://www.journals.ala.org/index.php/ltr/issue/download/509/259>.

Diedrich, Sascha: Eureka – Was bedeutet das? Vortrag gehalten auf dem 6. BMS-Workshop des GBV, 12.11.2025.  
<https://info.gbv.de/download/attachments/1252163601/Dietrich-2025-11-12-BMS-Workshop-Eureka.pdf?version=1&modificationDate=1764678471350&api=v2>.

Kemner-Heek, Kirstin; Osters, Maike: 10 Jahre Bibliotheksmanagementsystem FOLIO – Von der Vision zum globalen Erfolg. Vortrag gehalten auf dem 9. Bibliothekskongress, 24.06.2025. [https://opus4.kobv.de/opus4-bib-info/files/19755/10\\_Jahre\\_FOLIO\\_Von\\_Vision\\_zum\\_Erfolg.pdf](https://opus4.kobv.de/opus4-bib-info/files/19755/10_Jahre_FOLIO_Von_Vision_zum_Erfolg.pdf).

# Kontakt und Lizenz

Felix Hemme

[f.hemme@zbw.eu](mailto:f.hemme@zbw.eu)

[felix.hemme@gbv.de](mailto:felix.hemme@gbv.de)

FOLIO – Schnittstellen und Metadatenmanagement © 2026 by Felix Hemme is licensed under CC BY 4.0. To view a copy of this license, visit <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>.

