13.05.2025 pygeoapi

pygeoapi

Baustein in einer neuen GDI.HRO

Kataster-, Vermessungs- und Liegenschaftsamt

Tim Balschmiter

Hanse- und Universitätsstadt
ROSTOCK

Hanse- und Universitätsstadt
ROSTOCK

Agenda

- IST-Zustand und Herausforderungen der GDI
- Warum OGC API?
- pygeoapi als Lösung
- Weiterentwicklung und Roadmap

Ist-Stand der GDI.HRO

- Geodatenhaltung mit PostgreSQL/PostGIS, teils Oracle Spatial
- GIS-Server: UMN MapServer, MapProxy, deegree
- Web-GIS-Client: Mapbender
- Metadatenkatalog: Verwaltung und Bereitstellung von Metadaten ~~über z.B. einen CSW-Dienst (Catalog Service for the Web~~

Hanse- und Universitätsstadt
ROSTOCK

Herausforderungen im Betrieb

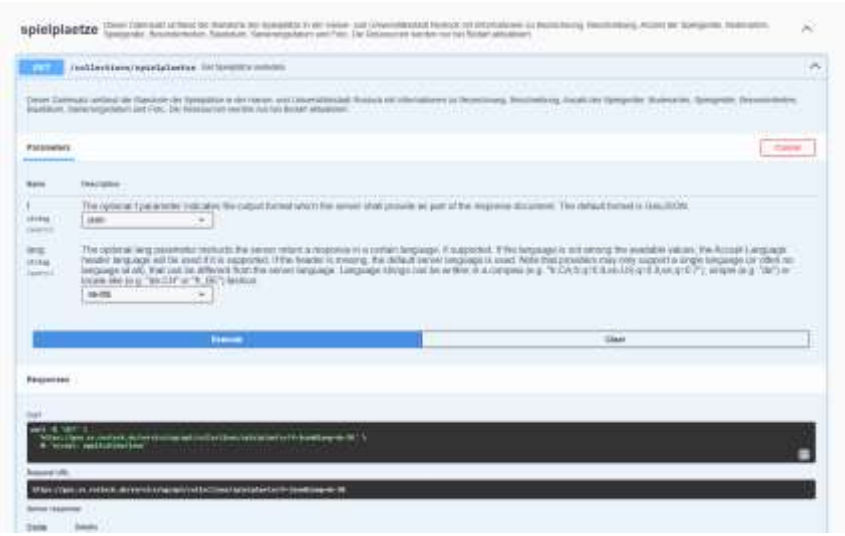
- Service-Redundanz
  - interner Datendienst:
    - Bäume -> Baumart; Baumarbeiten am; Baumpate;
  - externer Datendienst:
    - Bäume -> Baumart;
- Nutzerverwaltung je System
- Geringe Flexibilität bei modernen Anforderungen

Hanse- und Universitätsstadt
ROSTOCK

Warum OGC API ?

- REST-Prinzipien mit JSON/GeoJSON
- Leichte Integration mit modernen Webtechnologien
- Interaktive API-Exploration (OpenAPI)


```
    "components":{
        "parameters":{
            "bbox":{
                "description":"Only features that have a geometry that intersects the bounding box are selected.
xis (height or depth).",
                "explode":false,
                "in":"query",
                "name":"bbox",
                "required":false,
                "schema":{
                    "items":{
                        "type":"number"
                    },
                    "maxItems":6,
                    "minItems":4,
                    "type":"array"
                },
                "style":"form"
            },
            "bbox-crs":{
                "description":"Indicates the coordinate reference system for the given bbox coordinates.",
                "explode":false,
                "in":"query",
                "name":"bbox-crs",
                "required":false,
                "schema":{
                    "format":"uri",
                    "type":"string"
                },
```

- sprich: in der Entwicklung und Verwaltung sind wir mit REST-APIs besser vertraut

Hanse- und Universitätsstadt ROSTOCK

Strategischer Nutzen

- OGC API ist zukünftiger Standard
- Unterstützt moderne Datenkonzepte (z.B. Tiles, Linked Data)
- Kompatibel mit Open Data, Big Data, Sensor-APIs und Daten ohne Raumbezug
- Flexible, modulare Schnittstellen für verschiedene Anforderungen

Hanse- und Universitätsstadt ROSTOCK

Vergleich

REST-Prinzip	WMS/WFS	OGC API
Ressourcen-orientiert	❌ Nein – es geht eher um Operationen (z. B. GetMap)	✅ Ja – z. B. /collections/{id}/items
Nutzung von HTTP-Methoden semantisch	❌ Meist nur GET, POST für Payloads	✅ GET, POST, PUT, DELETE je nach Bedeutung
HATEOAS (Hypermedia as the Engine of Application State)	❌ Nicht vorhanden	✅ Teilweise unterstützt
Lesbare, strukturierte Formate	❌ XML (kompliziert)	✅ JSON, GeoJSON

Was ist pygeoapi?

- Open-Source-Projekt, implementiert **OGC API Standards** (Nachfolger von WFS, WMS etc.)
    - Referenzimplementierung der OGCAPI

Technologisch:

- Python-basiert
- Leichtgewichtig, einfach zu konfigurieren (YAML)
- Kompatibel mit GeoJSON, CSV, PostGIS, Elasticsearch, u. v. m.

Hanse- und Universitätsstadt ROSTOCK

pygeoapi Architekturvorteile

- Microservice-fähig
- Modular und erweiterbar
- Eigene Module leicht integrierbar
- HRO ist mit Pythonentwicklung bestens vertraut
  - Vorteil für Eigenentwicklung
  - Vorteil für Erstellung von Lastenheften

Weiterentwicklungen durch HRO

- Erweiterung um Authentifizierung
  - gegenüber Identity-Provider
  - Attributbasiert -> Verwaltungsersparnis und damit sicherer

- Konfiguration von „Services“ von YAML in DB auslagern
  - Anbindung an die Datenwerft (2027/2028)

Hanse- und Universitätsstadt ROSTOCK

Roadmap/Zeitplanung

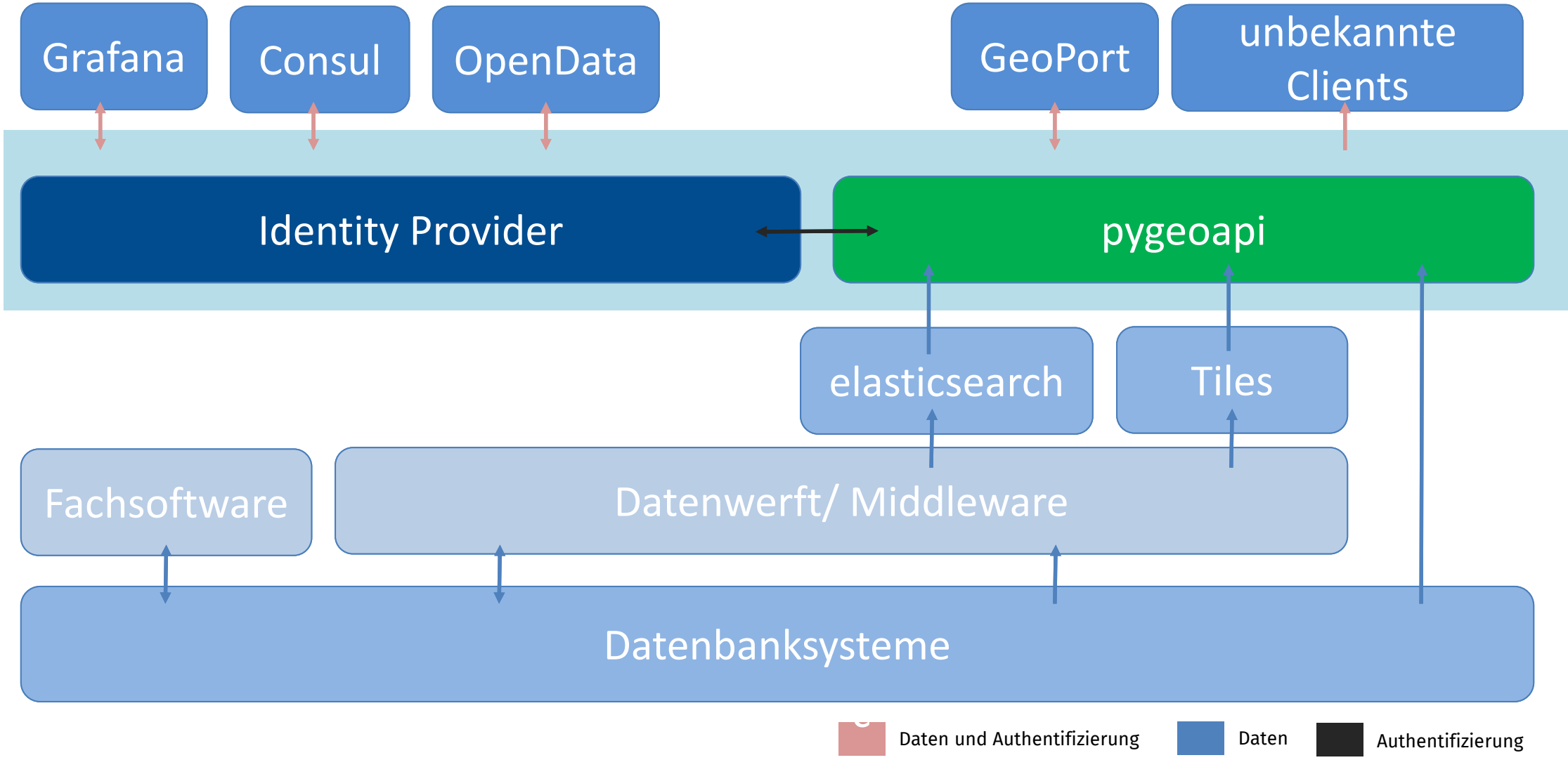
- 2025:
  - Pilotierung pygeoapi, Konzeptfinalisierung
  - Beginn iterative Umstellung auf OGC API
- 2026
  - Authentifizierung, YAML-Auslagerung in DB
- 2027
  - Anbindung Datenwerft, Integration in Fachverfahren
  - iterative Abschaltung von WMS und WFS
- 2028
  - Konsolidierung, Ausbau Richtung Digitaler Zwilling (OGC API - Processes)

Hanse- und Universitätsstadt ROSTOCK

Risiken & Herausforderungen

- Know-how-Aufbau zu OGC API und pygeoapi notwendig
- Migrationsaufwand für bestehende Daten und Dienste
- Absicherung von APIs (SSO, Rechtekonzepte)
- Schulung von Nutzern und Entwicklern

Architekturschaubild



Hanse- und Universitätsstadt
ROSTOCK

Vielen Dank!!!

Regionale Geoinformationssysteme Rostock
geodienste@rostock.de