



Foto: Volker Emersleben

Where2B-Konferenz

Nutzung von Open Source Produkten bei DB Immobilien

DBImm: Der Dienstleister rund um die Immobilie der Bahn

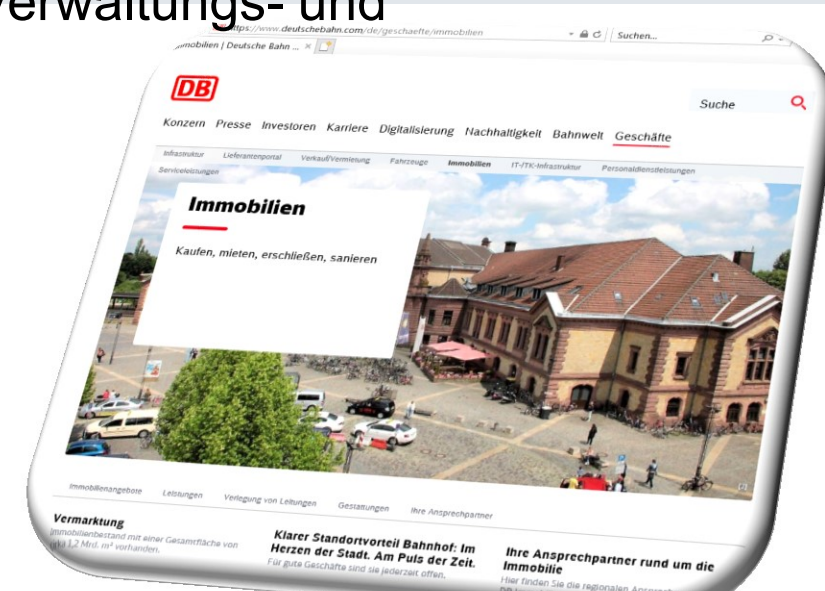
Der Immobilienbestand der Deutschen Bahn AG umfasst mit ca. 1,2 Mrd. m² eines der größten Immobilienportfolios in Deutschland.

Liegenschaften, die nicht mehr für den Bahnbetrieb notwendig sind, werden von der Deutschen Bahn AG, DB Immobilien über Einzel- oder Portfolioverkäufe und Vermietungen vermarktet.

Die zu vermarktenden Flächen reichen von Büro-, Verwaltungs- und Empfangsgebäuden bis hin zu Grundstücksflächen.

Mit rund 1.400 Mitarbeitern betreuen wir bundesweit an sieben Standorten:

- 240.000 Flurstücke der DB
- 51.400 Gebäude und bauliche Anlagen
- 64.000 technische Anlagen



<https://www.deutschebahn.com/de/geschaeft/immobilien>

Dokumentation und Fortschreibung der Bahnliegenschaft

DB-Eigentümer (Kategorien)

-  2. KG Stinnes Immobiliendienst
-  DB AG
-  DB Energie GmbH
-  DB Fahrzeuginstandhaltung GmbH
-  DB Fernverkehr AG
-  DB Mobility Logistics AG
-  DB Netz AG (BK09)
-  DB Netz AG (BK16)
-  DB Regio AG
-  DB Schenker Rail AG
-  DB Station & Service AG
-  DB Systel GmbH
-  Fremd
-  Schenker AG
-  Stinnes ID GmbH & Co. KG
-  Stinnes Immobiliendienst (alt)
-  Usedomer Bäderbahn GmbH (UBB)
-  Bundeseisenbahnvermögen (BEV)
-  aurelis

Die Ära der Deutschen Bundesbahn endet 1994 - die Deutsche Bahn AG wird gegründet

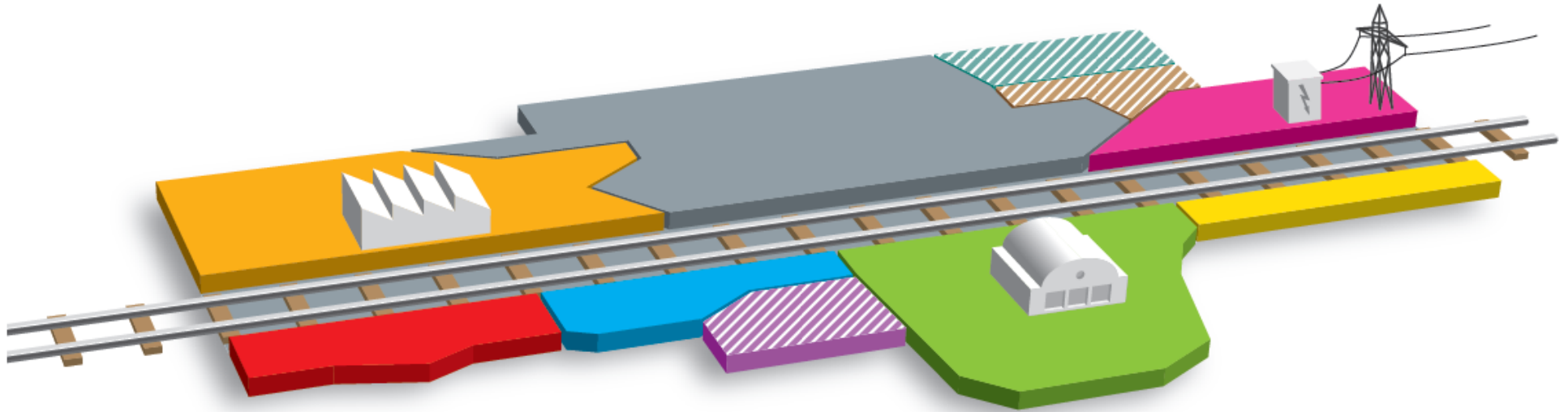
Die DB AG wird 1999, im Rahmen der 2. Stufe Bahnreform in fünf eigenständige Tochterunternehmen aufgeteilt

Der Grund und Boden der neuen Eigentümer muss dokumentiert und fortgeschrieben werden








Flächen für den Vertrieb werden gebildet, klassifiziert und einer Vermarktung zugeführt

Bahneigene Hintergrunddaten mussten systematisch in das GIS-System überführt werden und bilden die Basis für die Dokumentation



Auf einer Bahnfläche gibt es mehrere Eigentümer



DB-Konzern

- | | | | |
|--|---|--|--|
|  DB Netz |  DB Fahrzeuginstandhaltung |  DB Fernverkehr |  DB Schenker Rail |
|  DB Station & Service |  DB Regio |  DB Energie | |

Extern

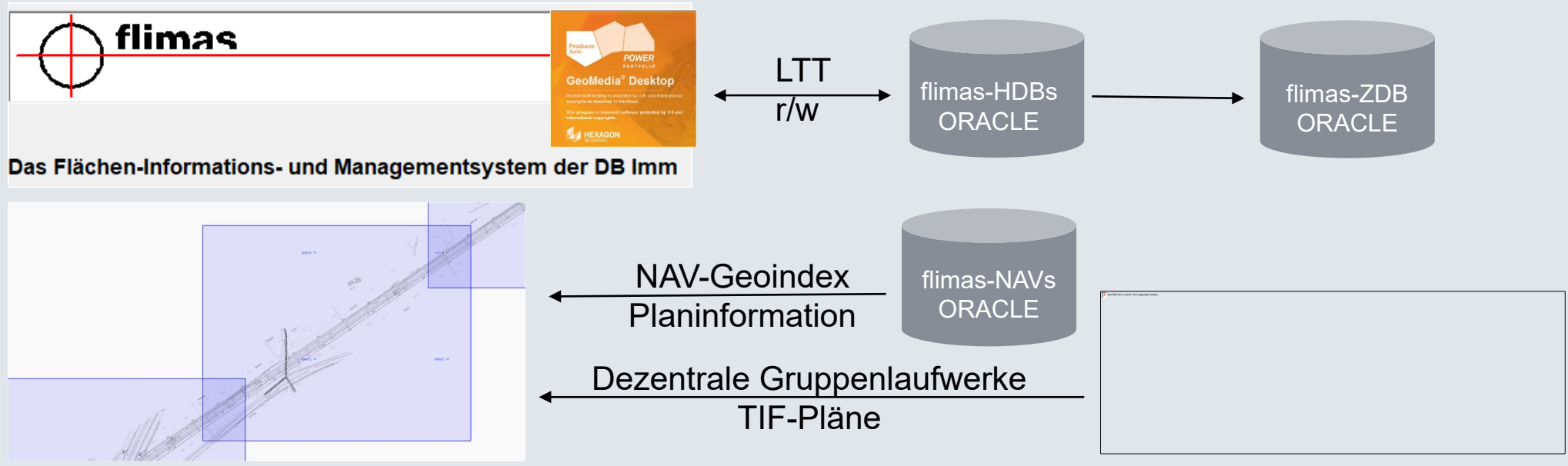
- | | |
|---|---|
|  aurelis |  BEV |
|---|---|

Bearbeitete Objekte im GeoMedia-GIS-System

- DB-Hauptobjekte
- DB-Flurstücke
 - DB-Flurstücke nicht katasterrelevant
 - Bewirtschaftungseinheiten
 - Flurstücksteile
 - DB-Bodenordnungsverfahren
 - Bauliche Anlagen
 - A und E Objekte

Zur Ersterfassung und Fortschreibung der bahnspezifischen Objekte wurde GeoMedia der Firma Intergraph (Hexagon) genutzt

Erweiterung um ein WEB-basiertes Auskunftssystem der Firma Intergraph



Forschen und Entwickeln – Einstieg in die Open Source Welt

Installation von MapBender 2.7 auf einem Client

Aufbau einer lokalen Struktur

- MapServer
- Apache-WEB-Server
- PHP
- PostGIS

Prototyp

Gemeinsame Einbindung der Karten, Pläne, Objekte und kostenfreien Bodenrichtwertdaten der Bundesländer
Im Kontext mit den Bahnliegenschaften



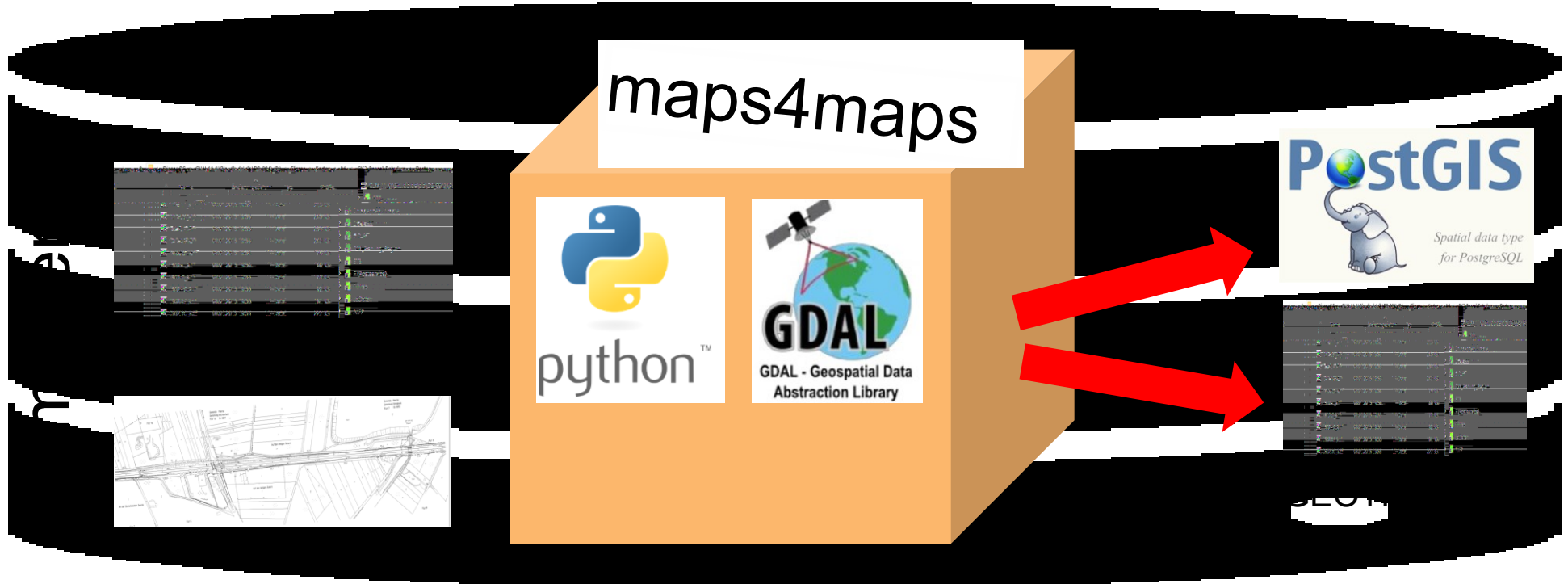
Aufbereitung der ivl-Pläne zum WMS



Erzeugen der Datengrundlagen (GeoTIFF, Tileindex) aus dem Planbestand (ca. 58.000 TIF-Dateien, Georeferenzierung über Intergraph Headermatrix) mittels MS Access, VBA und GeoMedia-Komponenten (*.dll; *.ocx).

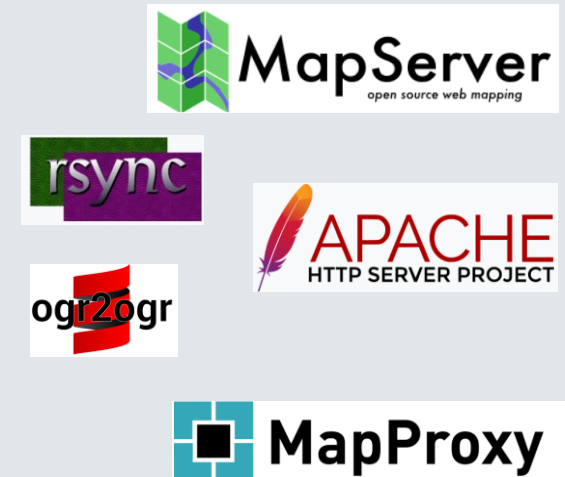
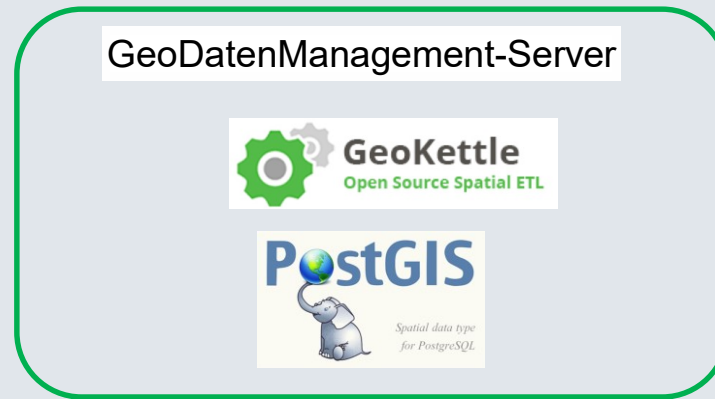
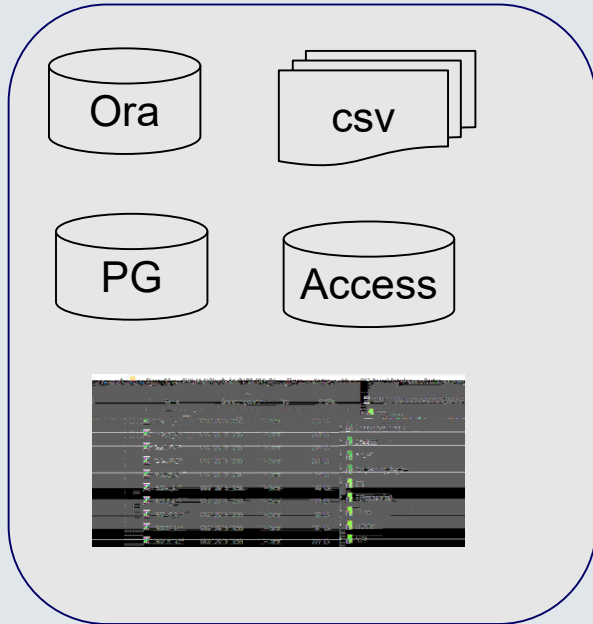
Eine Besonderheit ist die hierbei zu bewerkstelligende Lagekorrektur jedes einzelnen Planes auf Grundlage bekannter Verschiebevektoren (deltaX, deltaY; „DB_Ref ...“)

Aufbereitung der ivl-Pläne – im OpenSource-Umfeld



- Quelldaten liegen als Geotiff vor
- Notwendige Lageverschiebungen werden mittels Python in die GeoTiffs geschrieben
- TileIndex in PostGIS

Aufbereitung der Sachdaten

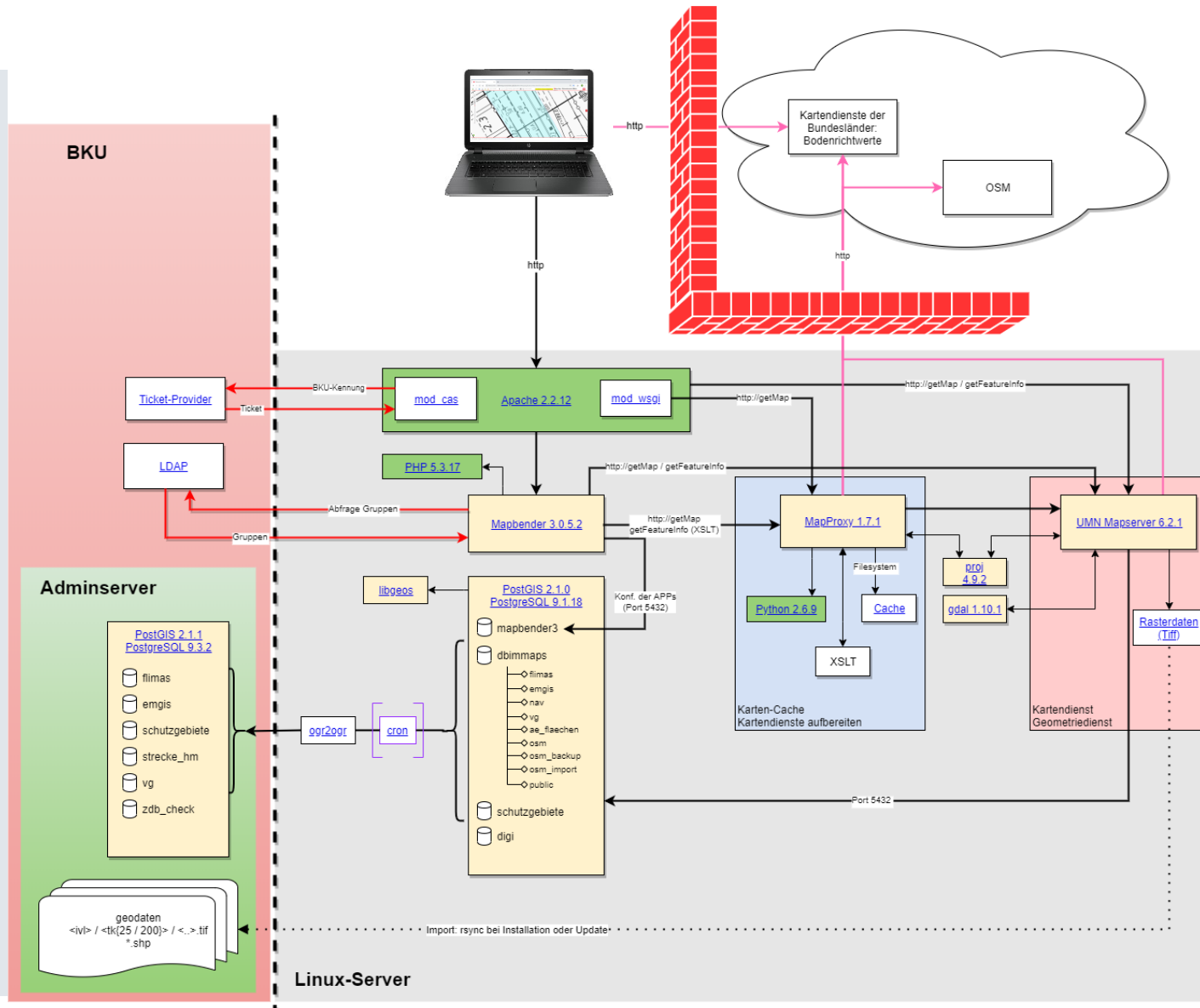


Einsatz verschiedener freier und OS-Werkzeuge beim Datenmanagement (ogr2ogr, GeoKettle, rsync, ...)

Webserver: Apache

Erzeugen von Geodiensten: MapServer

Gesamtstruktur



DBImm MAPS im Browser

Flächeninfo DBImm

Nicht sicher | dbimmmaps.noncd.rz.db.de/DBImmMaps/application/Flaecheninformation_DBImm

DBImm Maps - Flächeninformation DBImm
Version 3.9

Landkreis Engpassbeseitigung BE (NG)
Flurstück (NG) Flurstücksteil (NG) IPE (NG)
PFS (NG)

BE-Nummer AE0000003819
Nutzer GB Personenbahnhöfe
Konzern Eigentümer DB Netz AG (BK09)
Besitzfläche 136.619 m²
Eigentumsfläche 136.619 m²

Schnellsuche
Volltextsuche:
Anzeigefilter:
Segment
• Liegenschaftsdaten DBImm
• Verwertung DBImm
• Fachdaten (DB u. extern)
• Verwaltungsbereiche
• Infrastruktur
• Umwelt
• Karten

Schnellsuche
Digitalisieren, persönlich
Digitalisieren, öffentlich

Alle Geometrien
nur Objekte des aktuellen Kartenausschnitts anzeigen.

Filter:
ID, Bezeichnung, Kategorie

ID	Bezeichnung	Größe	Änderungsdatum	Kategorie
104		24,36m	20.11.2019	Außenreinigung
108	BPL 46911 Stade Bahnhofsunfeld Nord	640,12m	26.11.2019	Vegetationspflege

Anzeige 1 bis 2 von 2 Treffern

Schnellsuche
Digitalisieren, persönlich
Digitalisieren, öffentlich
Attributabfrage

IPE + Abfrage + Thema + Scil

2019_12_11 IPE > 450.000 qm

Nur Kartenabschnitt

Search:
IPE-Nummer, Bezeichnung, Geometriegröße

IPE-Nummer	Bezeichnung	Geometriegröße
1000518	PCH, Paschim, Strecke 6940	451620,73
1000956	HBS-Vogelsdorf, Strecke 1943 Jerzhelm-Niederlagen	497887,54
1000998	KM-Spreewitz Abschnitt Spreewitz - Groß Parwitz	552892,98

Keine Gewähr für Lage und Vollständigkeit der Daten! Quellenhinweise und Nutzungsbedingungen

x: - y: - Maßstab = 1 : 2500

Vollständiger Layerbaum der DBImm-Anwendung

Layerbaum

- Fachdaten (DB)
 - Altlasteninformationssystem (AIS; DBImm)
 - Verdachtsfläche-Kontaminationsfläche (VKFK-Info)
 - Standort
 - Integrierter FlächenPool (DB Netz)
 - Projekte Bedarfsplan
 - Projekte 2018
 - Projekte
 - 1.000 m - Zone
 - 5.000 m - Zone
 - Projekte 2017
 - Projekte Bestandsnetz
 - Projekte Umschlagbahnhöfe
 - Projekte Lärmschutz
 - Projekte Engpassbeseitigung
 - definierte Flächen in Wirkräumen
 - DB Energie
 - Bahnstromleitungsmaste
 - EnerGIM
 - Kontakt
 - Flurstück
 - Schutzstreifen
 - Akte
 - Recht
- Fachdaten (extern)
 - Ströer Werbeträger
 - Umgebungslärmkartierung (EBA)
- Infrastruktur
 - Bahnhöfe (DB Station&Service)
- Strecke u. Hektometer (DB Netz)
 - Hektometer
 - Strecke
- Umwelt-Informationssystem Kanalkataster, ...

Layerbaum

- Umwelt
 - Schutzgebiete Natur und Landschaft (extern)
 - Landschaftsschutzgebiete
 - Geschützte Biotope
 - Geschützte Geotope
 - Biosphärenreservate
 - FFH-Gebiete
 - Naturräume
 - Nationalparke
 - Geschützte Landschaftsbestandteile
 - Naturdenkmale
 - Naturparke
 - Naturschutzgebiete
 - Vogelschutzgebiete
 - Geschützte Arten
 - Amphibien
 - Fische
 - Pflanzen
 - Reptilien
 - Säugetiere
 - Vögel
 - Wirbellose
 - Mehrere Klassen
 - Schutzgebiete Wasser (extern)
 - Wasserschutzgebiete
 - Zone I
 - Zone II
 - Zone III
 - Zone IIIA
 - Zone IIIB
 - Zone Sonstige
 - Heilquellenschutzgebiete
 - qualitativ
 - quantitativ
 - Überschwemmungsgebiete

Layerbaum

- Mineralwasserschutzbereiche
- Trinkwassergewinnungsgebiete
 - TWGG Zone I
 - TWGG Zone II
 - TWGG Zone III
 - TWGG Zone IIIA
 - TWGG Zone IIIB
 - TWGG Zone Sonstige
- Hochwassergefahrengebiete
 - HQ häufig
 - HQ mittel
 - HQ selten
- BImA-Flächenpool (Bundesanstalt für Immobilienaufgabe...)
- Ausgleichs- u. Ersatzflächen (A&E; DBImm)
 - Ökokonto
 - reservierte Fläche
 - Potentialfläche
 - planfestgestellte Maßnahme
- Verwaltungsbereiche
 - Verwaltungsgrenzen (extern)
 - DB Netz AG-Grenzen (DB Netz)
- Liegenschaftsdaten DBImm
 - Bauliche Anlagen
 - Grundstücke
 - Flurstücksanteile
 - Flurstücke
- Bewirtschaftungseinheiten (BE)
 - DB Konzern
 - nach Eigentümer
 - alle
 - Bewirtschaftungseinheiten (aurelis)
 - Bewirtschaftungseinheiten (BEV)
- Gelösch, historisch
 - BE (Fläche)
 - BE (Linie)
 - BE (Punkt)
- Liegenschaftsdaten DBImm (NG)
 - Bauliche Anlagen
 - Flurstücksanteile
 - Flurstück Nr.
 - Flurstücke

Layerbaum

- Bewirtschaftungseinheiten (BE)
 - DB Konzern
 - nach Eigentümer
 - blau umrandet
 - Bewirtschaftungseinheiten (aurelis)
 - Bewirtschaftungseinheiten (BEV)
- Verwertung DBImm
 - Veränderungssperre
 - Verkaufsobjekte
- Portfoliostrategie (PFS)
 - Segmente
 - Immobilienportfolioeinheit (IPE)
- Verwertung DBImm (NG)
 - Veränderungssperre
 - Verkaufsobjekte
- Portfoliostrategie (PFS)
 - Segmente
 - Immobilienportfolioeinheit (IPE)
- Karten
 - IVL (DB Netz)
 - IVL-Umringe (DB Netz)
 - Übersichtskarte (extern)
- Digitale Topographische Karte (DTK; extern)
 - DTK I : 25.000
 - DTK I : 250.000
 - DTK I : 500.000
 - DTK I : 1.000.000
 - WebAtlas (extern)
 - Straßenkarten (OpenStreetMap; extern)
- Digitale Orthophotos (DOP20; extern)
 - Digitale Orthophotos, farbig
 - Digitale Orthophotos, Infrarot, Graustufen

DBImm Maps Mobile die „digitale“ mobile Karte



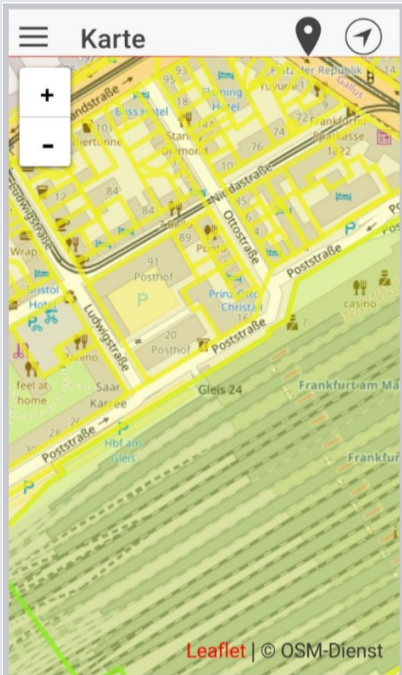
In einem Prototyp wurde die APP „DBImm Maps Mobile“ zur Verortung (GPS) und Visualisierung von Fachdaten im mobilen Einsatz im Bereich von Flächen der DB AG getestet.

Auf den mobilen Endgeräten wurden die folgenden Fachdaten visualisiert:

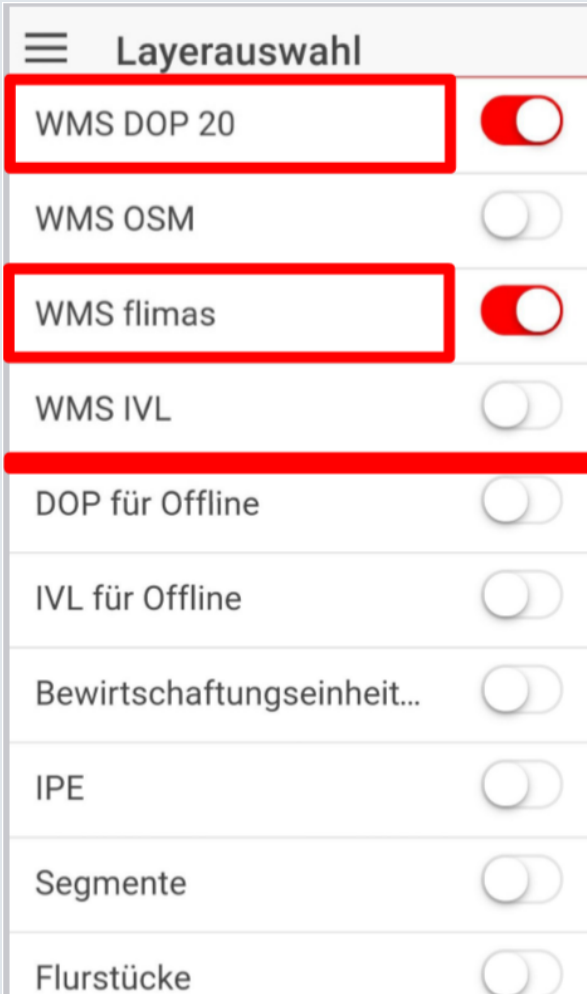
- emgis (EO-Projekte, Entwässerungsoberflächen)
- flimas (Bewirtschaftungseinheiten, Flurstücke, IPE, Segmente)

Dazu gehören weitere DB-spezifische Kartengrundlagen wie die:

- Ivl-Pläne (technische Infrastruktur)
- Bahntrassen
- Hektometerpunkte



DBImm Maps Mobile - Datenverfügbarkeit



Die APP bietet zwei Varianten der Datenbereitstellung

Online über Geodatendienste

Voraussetzung - Datenverbindung zum Internet

IVL-Lagepläne

Open Street Map

DOP20-Luftbildern

Offline über Datencontainer

Räumlich eingeschränktes „Paket“ an Fachdaten mit dem p
Geobasiskarten

werden als Geopackages heraus geschrieben und auf die c
abgelegt.

So kann– ausreichend GPS-Signale vorausgesetzt –mit de
Fachinformationen auch ohne Internetverbindung gearbeitet

Ablösung flimas (GeoMedia) durch flimasNG (QGIS)



Mit dem Desktop-GIS-System erfolgt die Datenpflege der bahnspezifischen Objekte:

Bewirtschaftungseinheiten (BE); Flurstücke (flächig); Flurstücksanteile (flächig); Immobilien Portfolio Einheiten (IPE); Baulichen Anlagen (BA); Verkaufsobjekte (VK), etc.

Bis 11/2019 erfolgte dies auf Basis von Hexagon - GeoMedia 2016

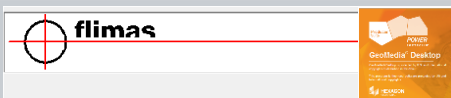

Die positive Erfahrungen mit OpenSource im Projekt DBImm MAPS war ein starkes Argument für das QGIS-Projekt flimasNG

Einführung flächenhafter Flurstücke auf Basis von ALKIS

BE-Lage-Umarbeitung (QS) => Referenz ALKIS mittels QGIS

Umfangreiche Datenmigrationen

Vergleich

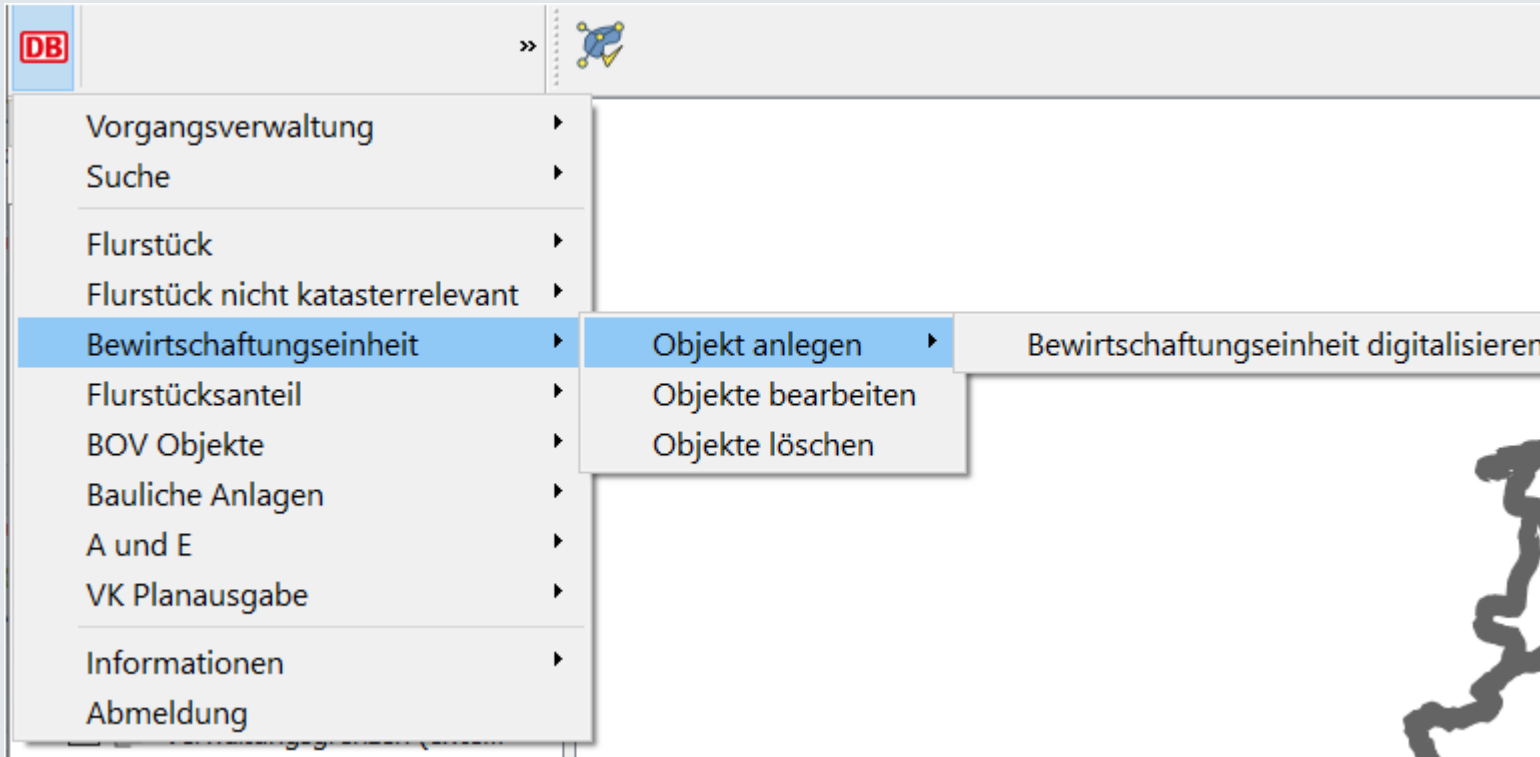
<p>ALT</p>  <p>Das Flächen-Informations- und Managementsystem der DB Imm</p>	<p>NEU</p> 
<p>5 Oracle-Server mit HDB- + NAV-Instanzen</p>	<p>Ein Server mit einer PostGIS-Datenbank</p>
<p>Erzeugung ZDB für Nachnutzung MAPS</p>	
<p>5 Fileserver für die ivl-Pläne, TK 25 der Navigation</p>	<p>Ein Kartendienst der maßstabsabhängig die jeweiligen Pläne ausliefert</p>
<p>GeoMedia-Client-Lizenzen für Bearbeitung und Auskunft</p>	<p>QGIS mit GNU General Public License</p>
<p>AOM-Logik: laden - sperren - posten - entsperren</p>	<p>Business-Logik im QGIS-Plugin (fimasNG)</p>
<p>Interaktion zwischen ORACLE-lokaler ACCESS-Datenbank Anfällig für Störungen</p>	<p>Automatische Verschneidung der Objekte mit den von ALKIS abgeleiteten DB-Flurstücken</p>

Login



The screenshot displays the QGIS desktop environment. On the left, there are two overlapping login windows. The top one is titled 'Anmeldung' and contains fields for 'Benutzername', 'Passwort', and 'Produktion'. The bottom one is titled 'Bestandsdatenmanager' and lists 'Administrator' and 'Vertrieb' as options, with a 'FlimasNG starten' button. The main QGIS window, titled '*template - QGIS', shows a menu bar and a toolbar. The 'Layer' panel on the left lists various data layers, including 'DB-Hauptobjekte', 'DB-Flurstücke', 'Bewirtschaftungseinhe...', 'Flurstücksteile', 'DB-Bodenordnungsve...', 'Bauliche Anlagen', 'A und E Objekte', 'ALKIS', 'Produktion / Vertrieb', 'Verwaltungsgrenzen (exte...', 'Verwaltungsgrenzen (inter...', 'Strecke u. Hektometer', 'Wertetabellen', 'Verwaltungsgrenzen', and 'Hintergrundkarten'. A 'Nachrichten' (Messages) window is open in the foreground, displaying a welcome message: 'Willkommen zu' followed by 'Datum 2019-03-21 14:36:00.180000'. Below the text is an image of a cow in a field with the letters 'GIS' made of grass. A 'Verstanden' button is at the bottom right of the message window. The status bar at the bottom shows 'Koordinate', 'Maßstab 1:7571258', 'Vergrößerung 100%', and 'Drehung 0,0 °'. A hand-drawn black scribble is visible at the bottom right of the map area.

PlugIn als zentrale Schaltstelle



Fazit

Die Nutzung von OpenSource Produkten bei DB Immobilien ist eine Erfolgsstory

- ✓ Ein erstes Forschen und Entwickeln ist mit wenig Kostenaufwand möglich
- ✓ Im Betrieb wird eine deutliche Kosteneinsparung zur proprietären Software realisiert
- ✓ Durch eigenes Knowhow und der breiten OpenSource Community können schnell Lösungen erarbeitet und in das Produkt integriert werden
- ✓ Mit unseren Produkten wurden wir flexibler und zukunftssicherer
- ✓ Die Leistungsfähigkeit der Anwendungen bringt User zu neuen Ideen