

CityGML-Daten als Grundlage für webbasierte Visualisierungen

Geonetzwerk
Münsterland

Thementag 3D

Christian Dahmen | Christoph Uhlenkükén
Münster, 17. November 2017

connecting worlds

CityGML-Daten als Grundlage für webbasierte Visualisierungen

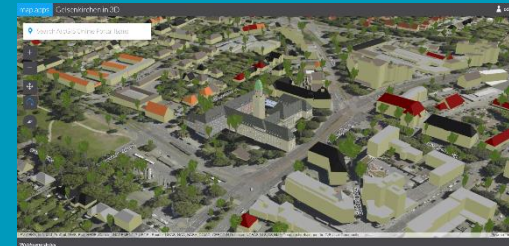
Komponenten

CityGML als Datengrundlage



Server

3D-Visualisierung im Web-Browser



3D-Visualisierung im Web-Browser

Anforderungen

- Ohne Plug-In
- Dynamisches Nachladen von Inhalten
- Nutzung von Standards (OGC, ...)
- Umfassende Navigationsoptionen
- Visualisierungs-Optionen am Client
- Abfragen, Selektionen, Analysen
- Hinzufügen und Herunterladen von Daten
- ...



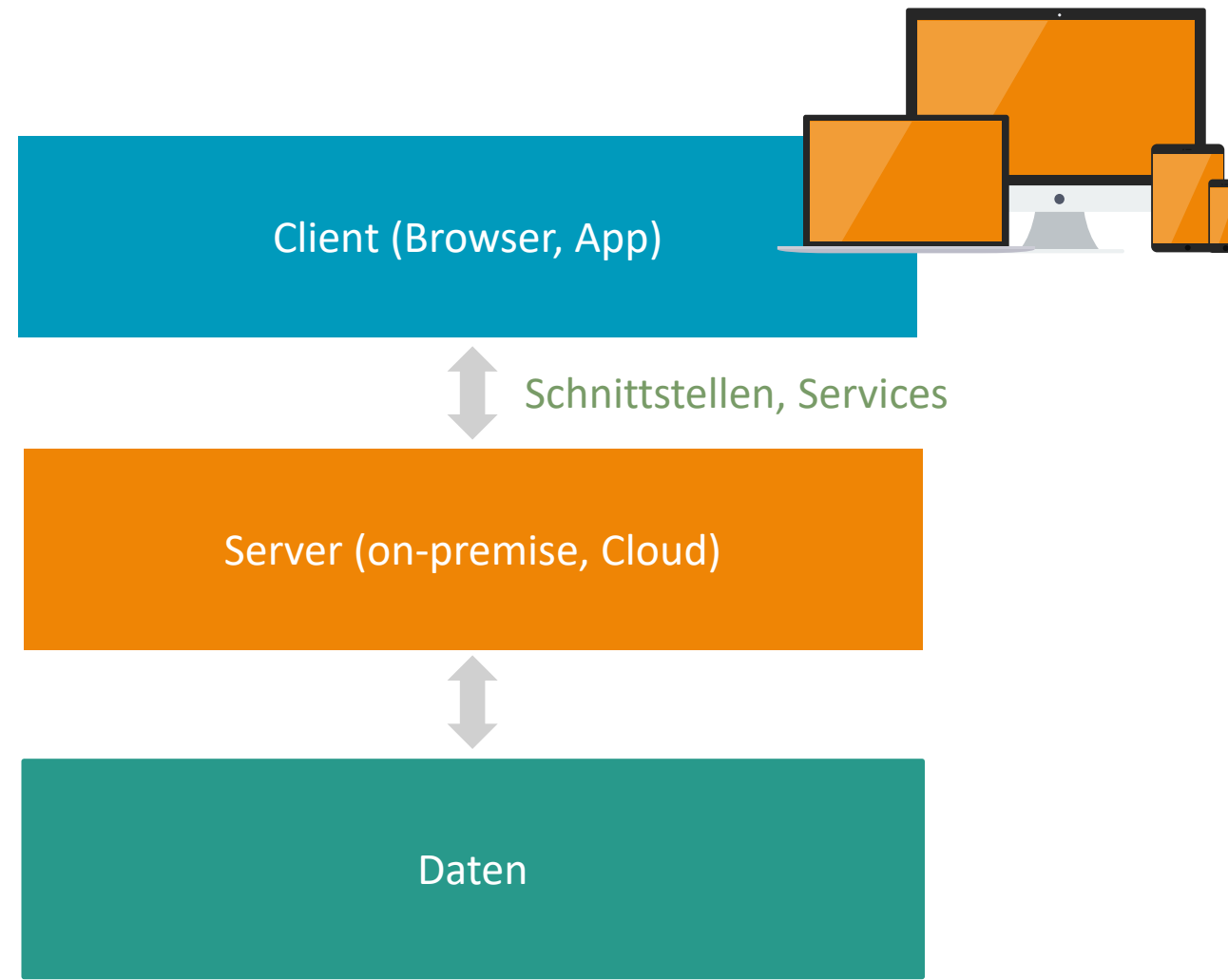
3D-Visualisierung im Web-Browser

Inhalte

- **Höhen-Layer und Grundkarten**
 - > Geländemodelle
 - > Bilddaten (Luftbilder, Orthophotos)
 - > Hintergrundkarten
- **Operationale Layer**
 - > 3D-Objekte wie Gebäude, Brücken und Tunnel
 - > 3D-Symbole wie Vegetationsobjekte und Straßenmöbel
 - > Punktwolken
 - > Weitere Fach-Thematiken

3D-Visualisierung im Web-Browser

Architektur



CityGML als Datengrundlage

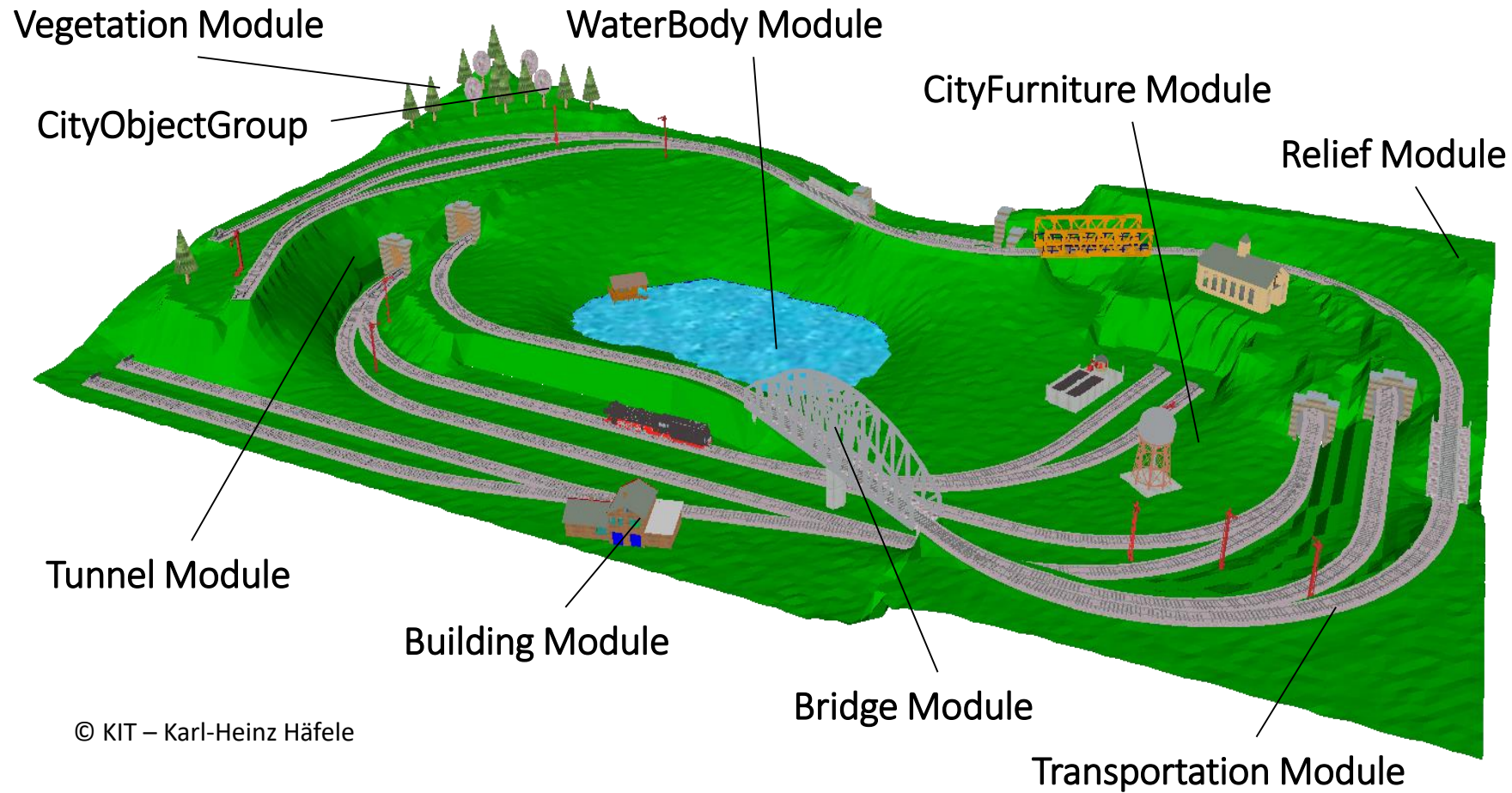
Was ist CityGML?



- OGC Standard (aktuelle Version 2.0.0)
- Datenmodell und Austauschformat für virtuelle 3D Stadtmodelle
- Bildet die relevanten Objekte der realen Welt und deren Eigenschaften ab
 - > Semantik, Geometrie, Topologie, Repräsentation
- Level of Detail - Konzept
- Modularisierung durch vertikale Profile mit eigenem Namensraum
 - > Gebäude, Brücken, Straßen, ...
- Basiert auf der Geography Markup Language (GML 3.1.1)

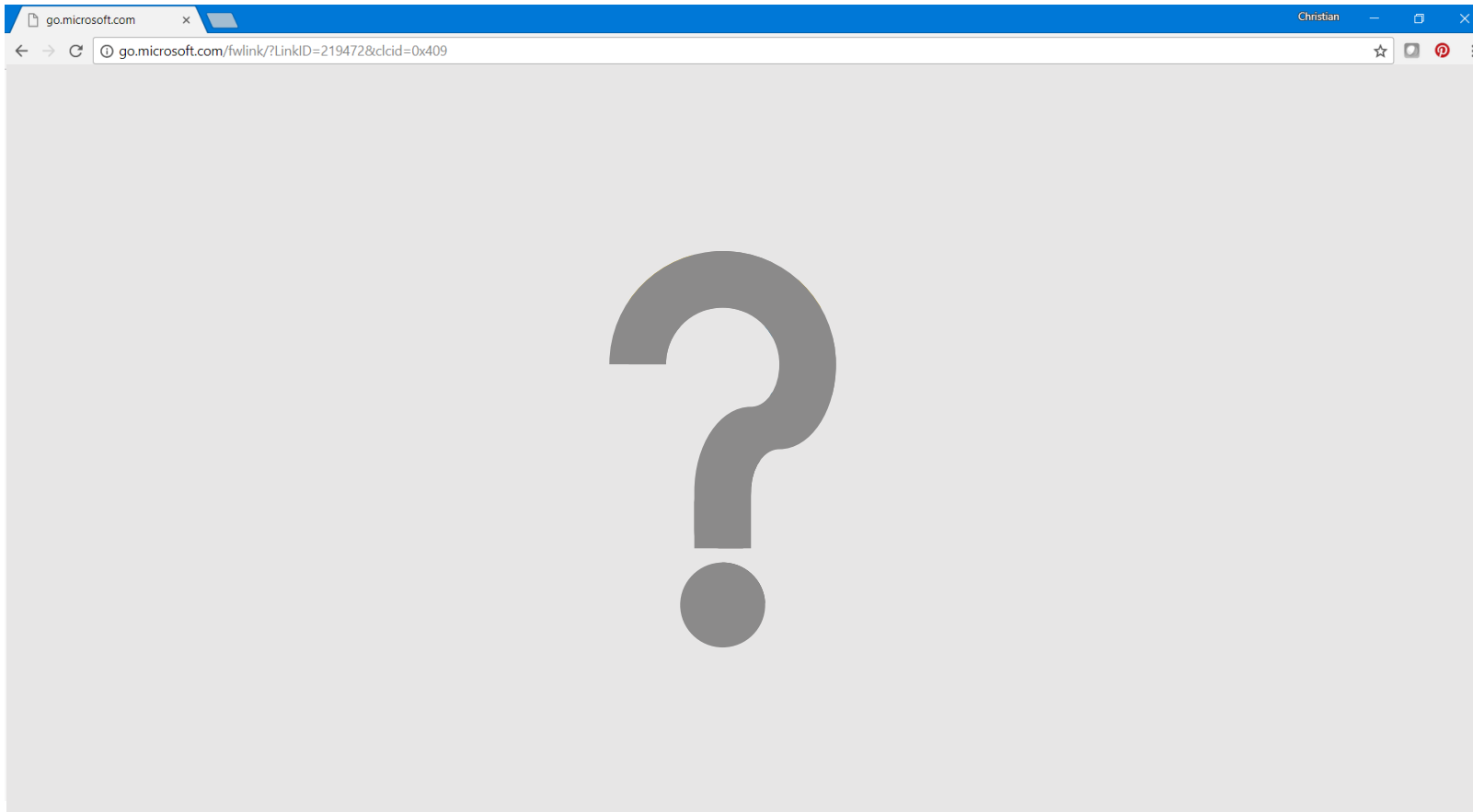
CityGML als Datengrundlage

Vertikale Profile - Thematische Module



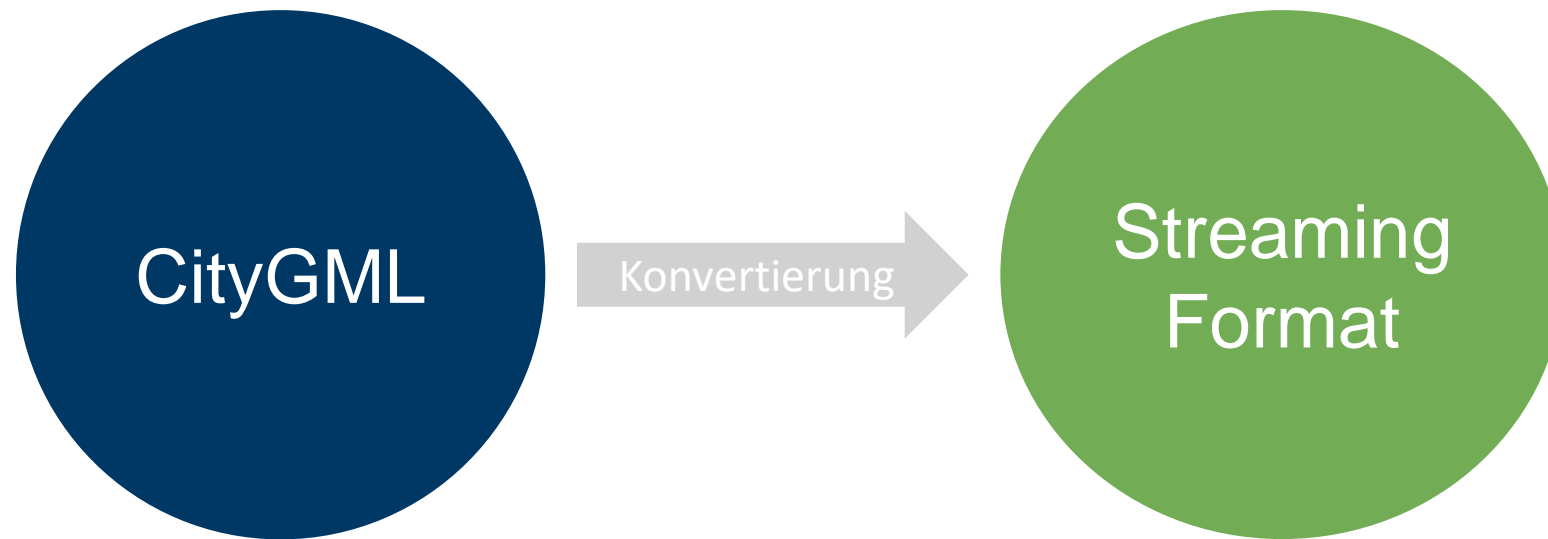
3D-Visualisierung im Web-Browser

CityGML als Basis



3D-Visualisierung im Web-Browser

Austausch Formate vs. Streaming Formate

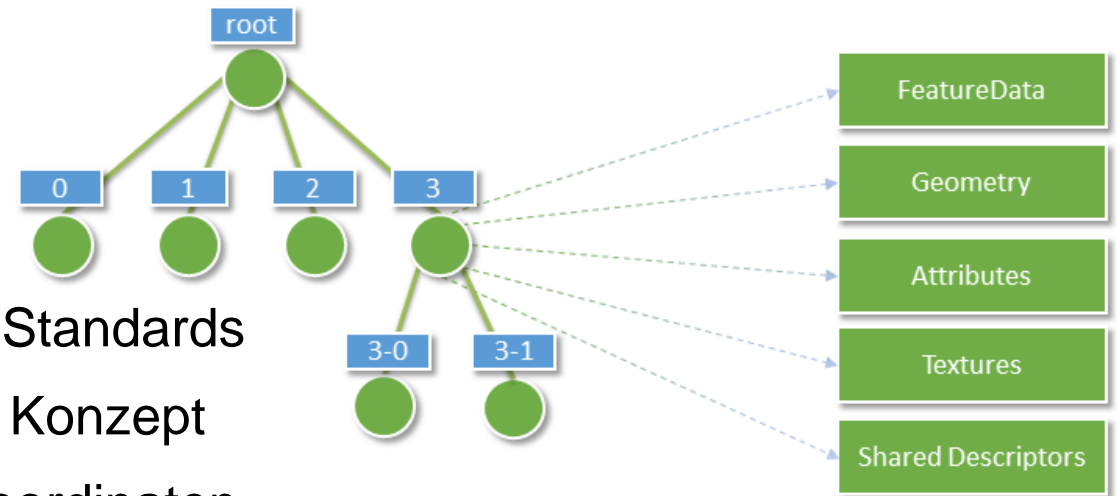


3D-Visualisierung im Web-Browser

Streaming-Format „Indexed 3D Scene Layers (I3S)“

OGC Community Standard zur Speicherung und Übertragung großer und heterogener 3D Geodaten

- Cloud, Web and Mobile fähig
- basiert auf JSON, REST und modernen Web Standards
- Realisiert umfassendes Level of Detail (LOD) Konzept
- Unterstützt 3D Geodaten in verschiedenen Koordinatensystemen
- Unterstützt eine Vielzahl von Layer-Typen wie 3D-Objekte, Punkte, integrierte Netze und Punktwolken



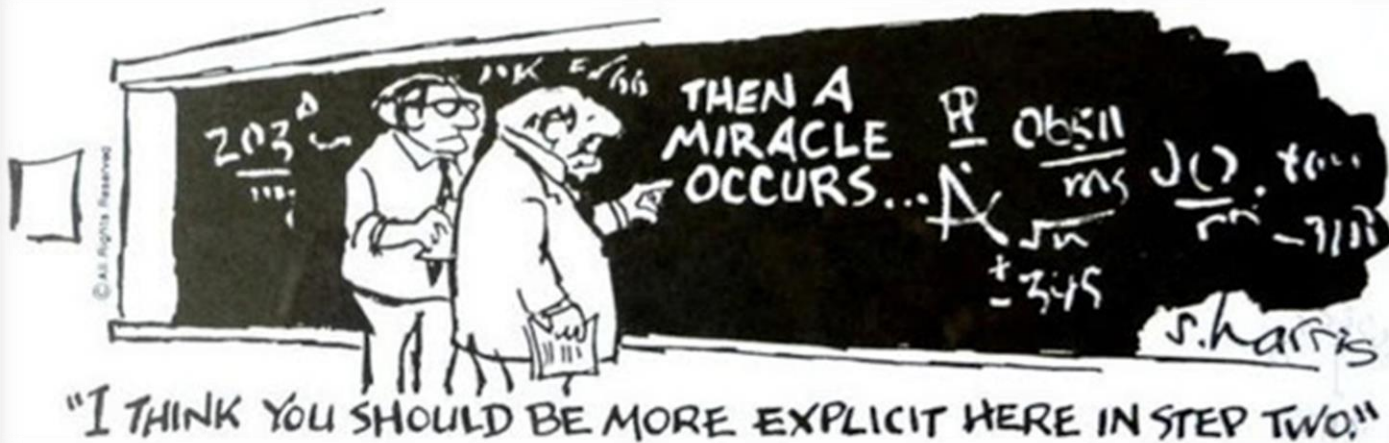
Von CityGML zur Visualisierung im Web-Browser

Is it a miracale?

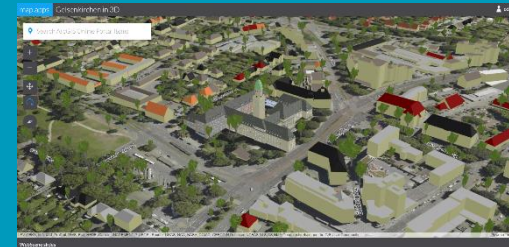
CityGML als Datengrundlage



Server



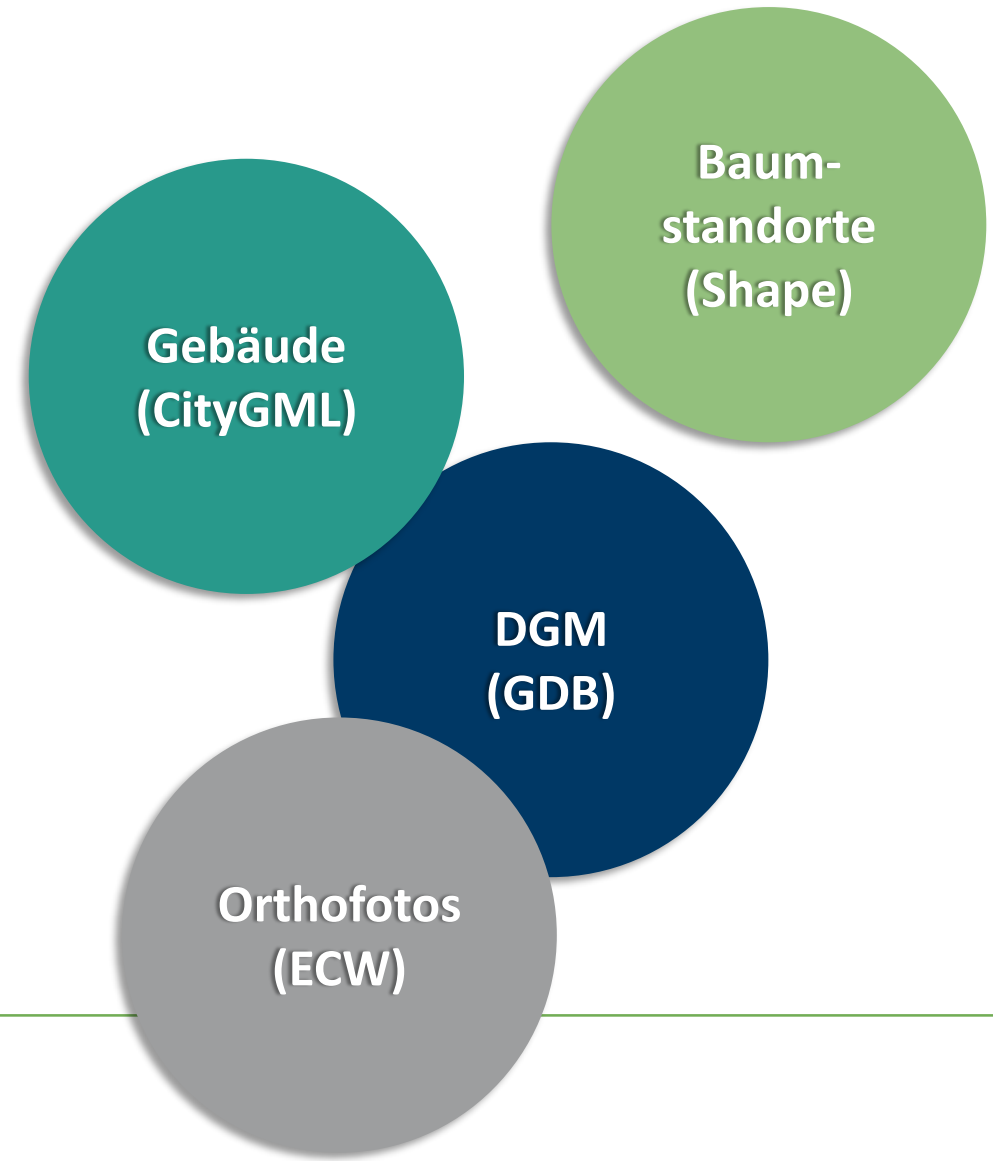
3D-Visualisierung im Web-Browser



Beispiel: 3D Web-Szene der Stadt Gelsenkirchen

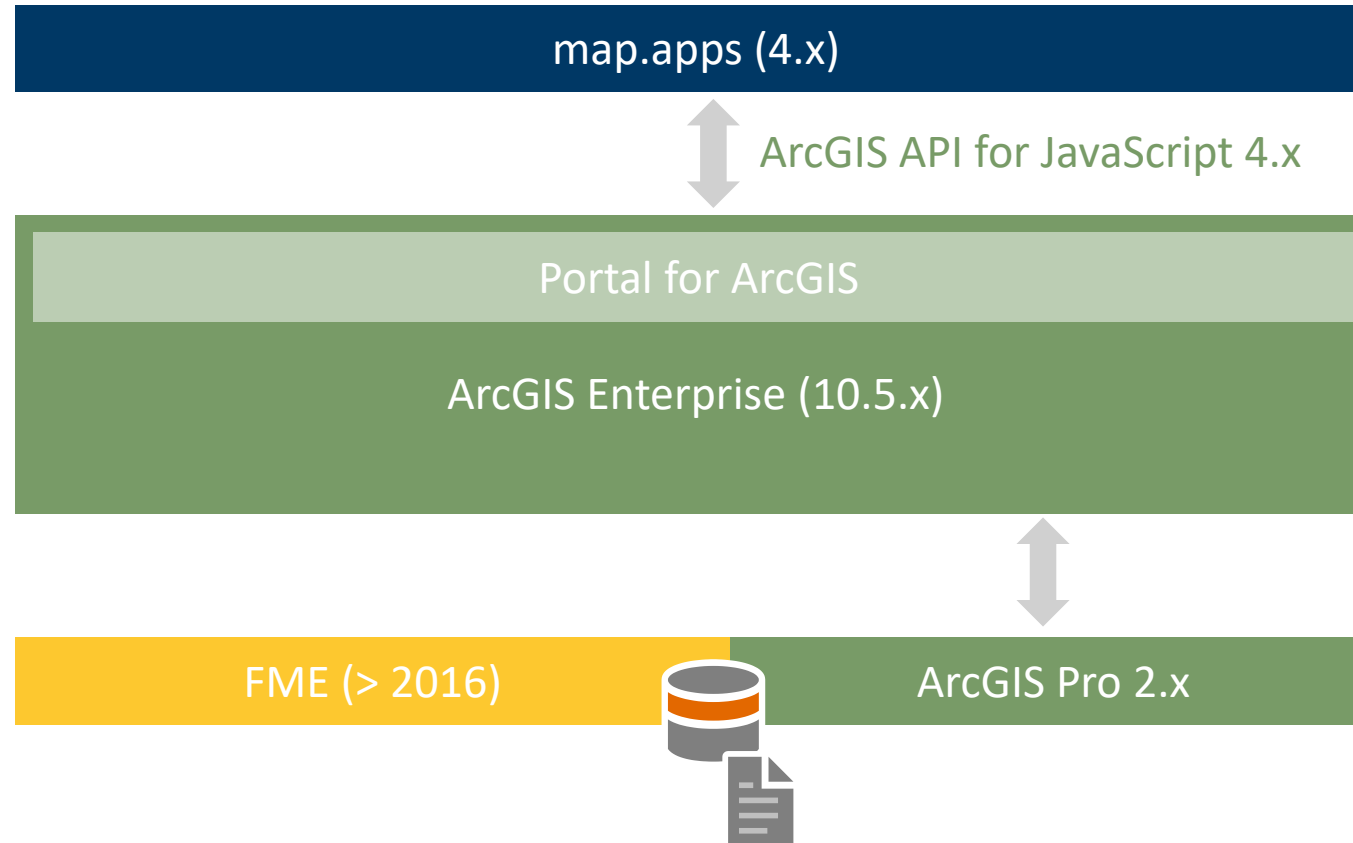
Evaluierung / Prototyping

- Gebäude im LoD 1 mit Attributen (CityGML)
- Gebäude im LoD 2 (CityGML)
 - > Dach, Wand, Boden
 - > inkl. Texturen bzw. Ausgestaltung
 - > Attribute
- Rathaus (LoD 3 aus SketchUp)
- Baumstandorte (2D Shape) mit Baumhöhe
- Digitales Geländemodell (GDB Raster Dataset)
- Orthofotos (ECW-Files)



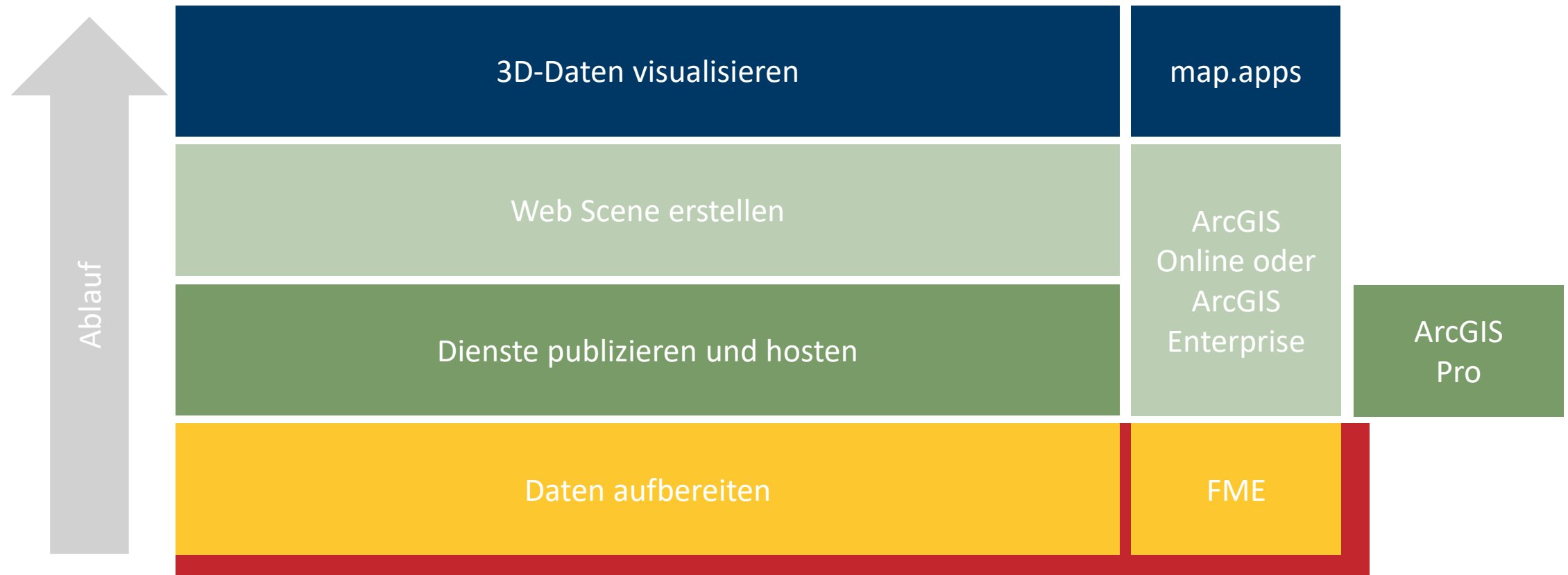
Beispiel: 3D Web-Szene der Stadt Gelsenkirchen

Architektur



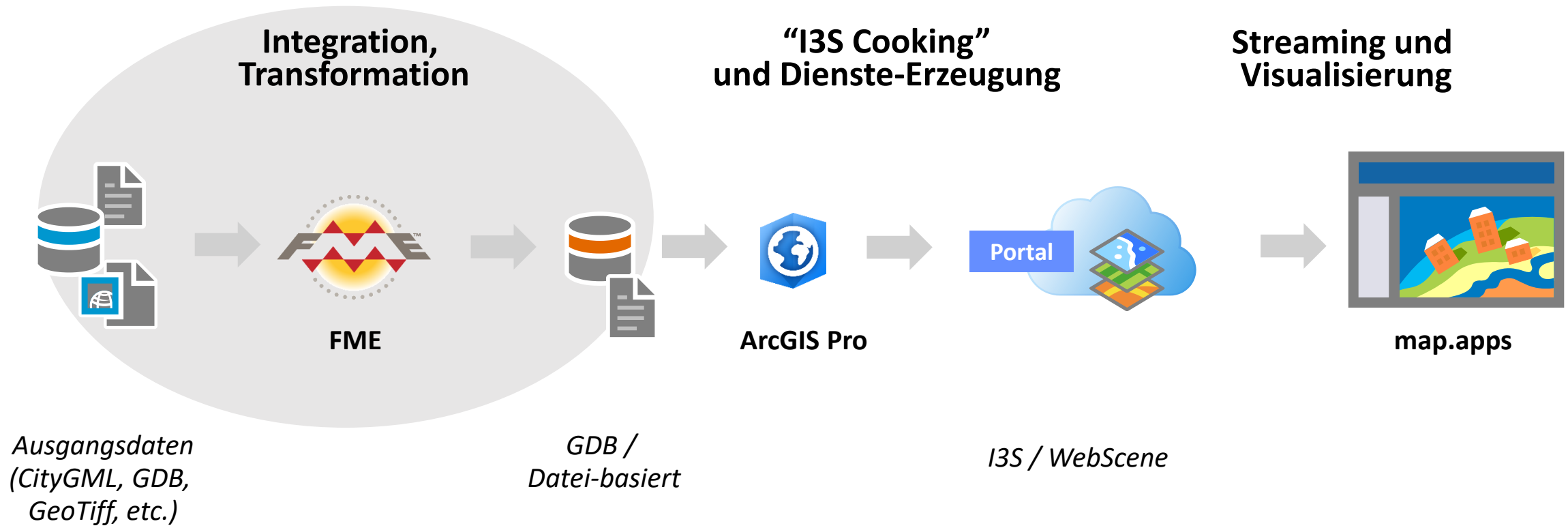
„Wie integriere ich meine 3D-Daten in map.apps?“

Workflow und Werkzeuge



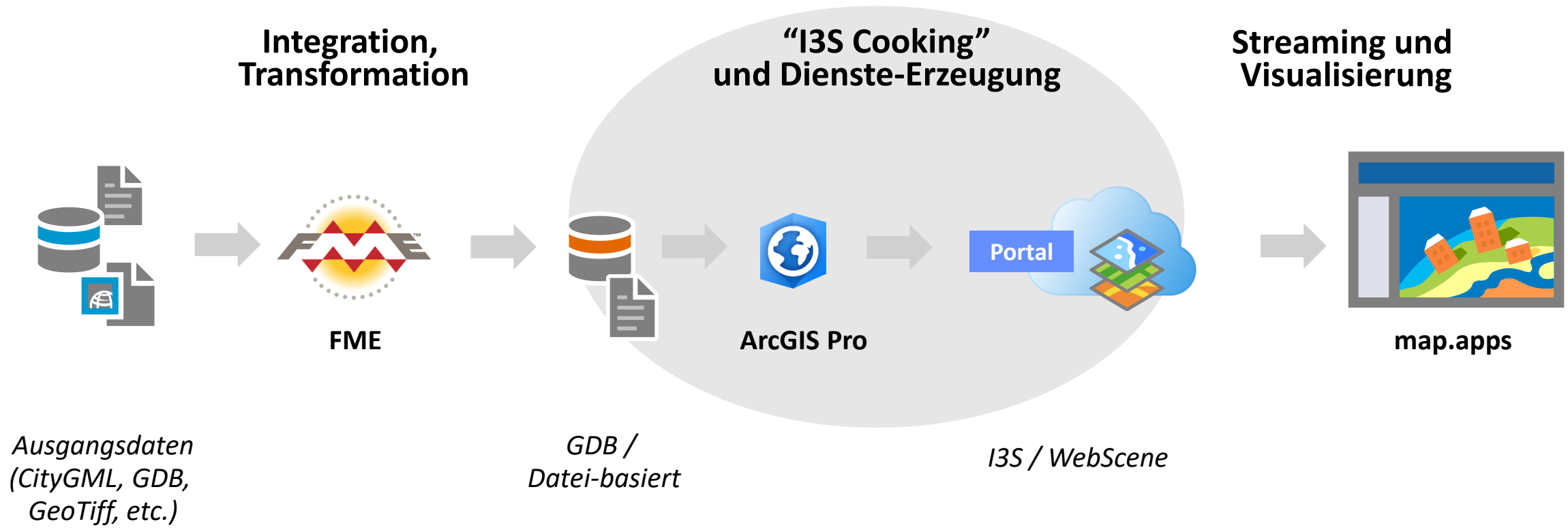
Beispiel: 3D Web-Szene der Stadt Gelsenkirchen

Datenverarbeitung



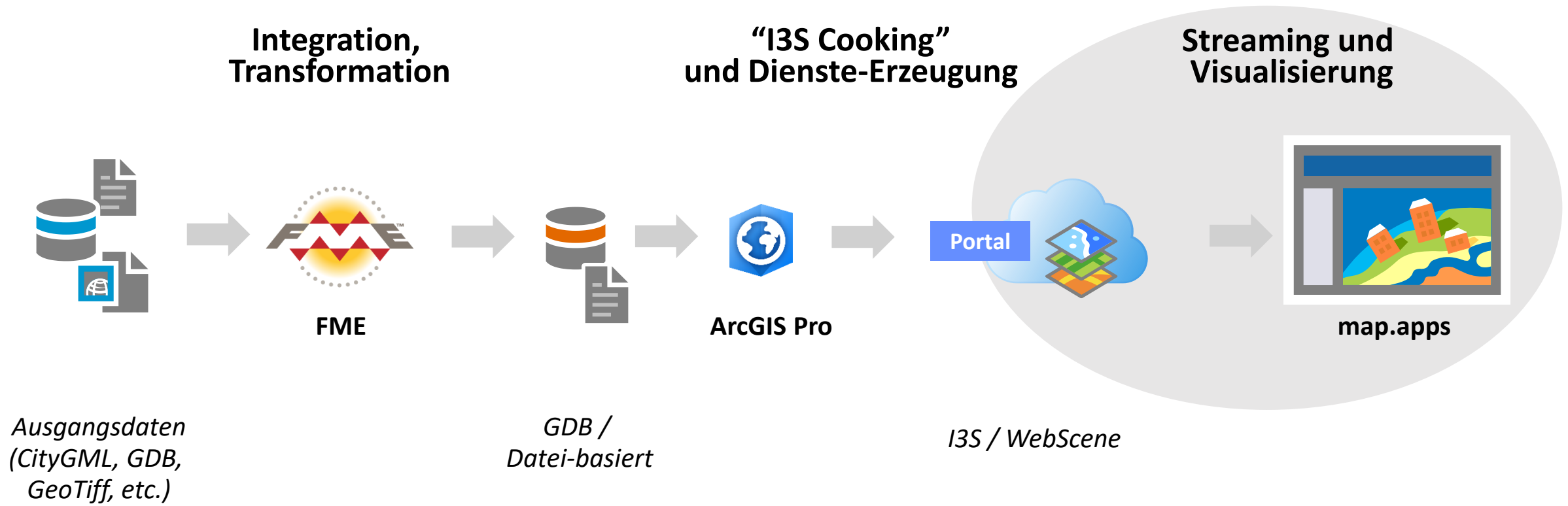
Beispiel: 3D Web-Szene der Stadt Gelsenkirchen

Datenverarbeitung



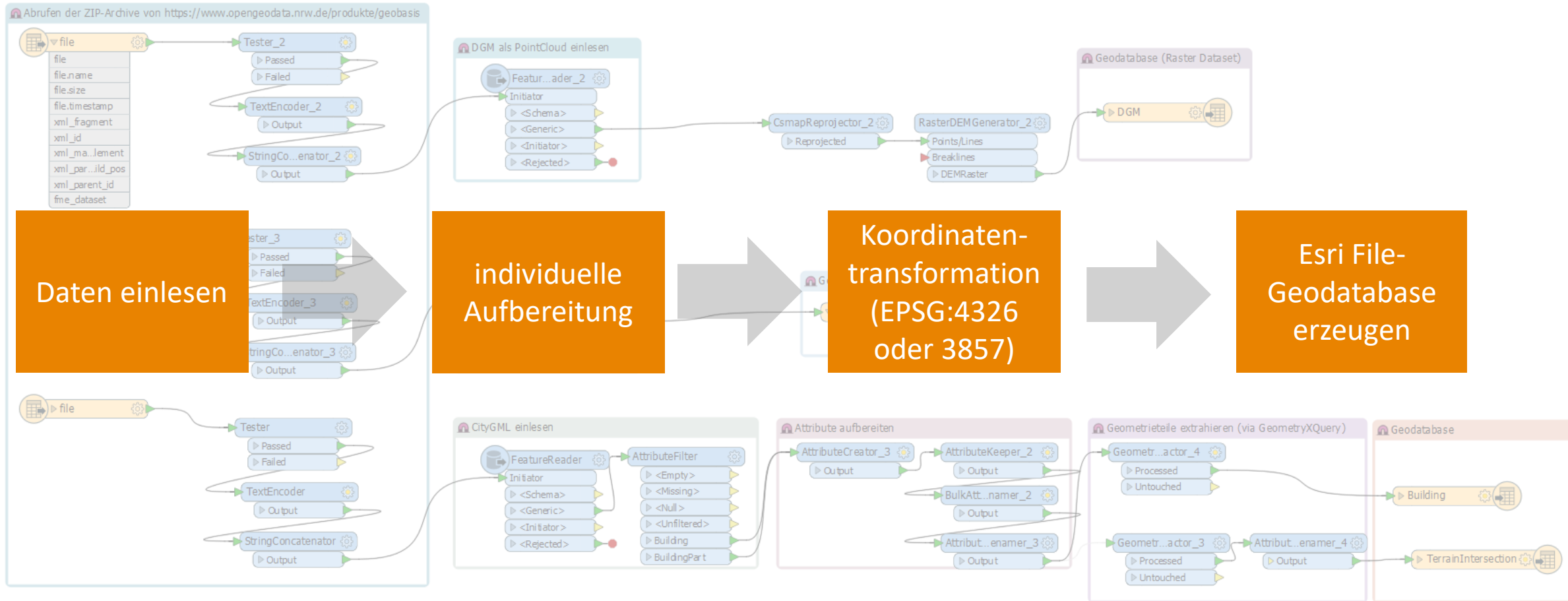
Beispiel: 3D Web-Szene der Stadt Gelsenkirchen

Datenverarbeitung



Beispiel: 3D Web-Szene der Stadt Gelsenkirchen

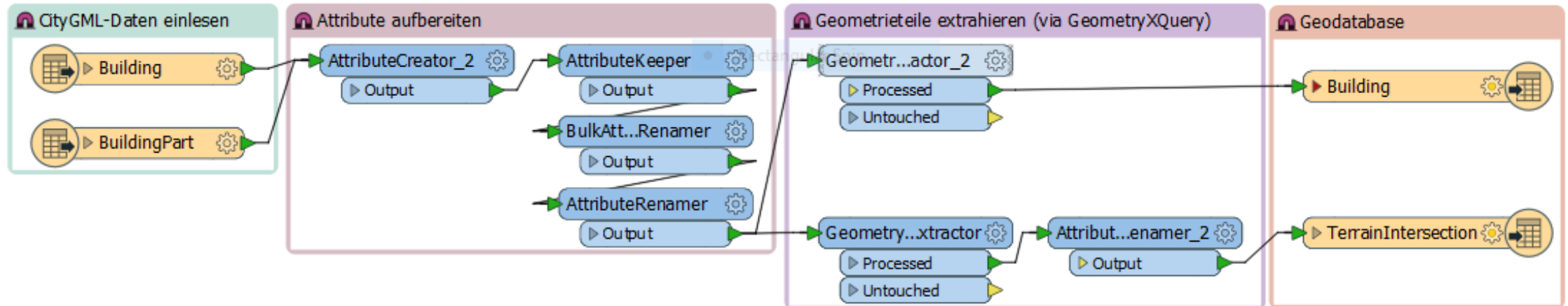
Datenaufbereitung in FME



Beispiel: 3D Web-Szene der Stadt Gelsenkirchen

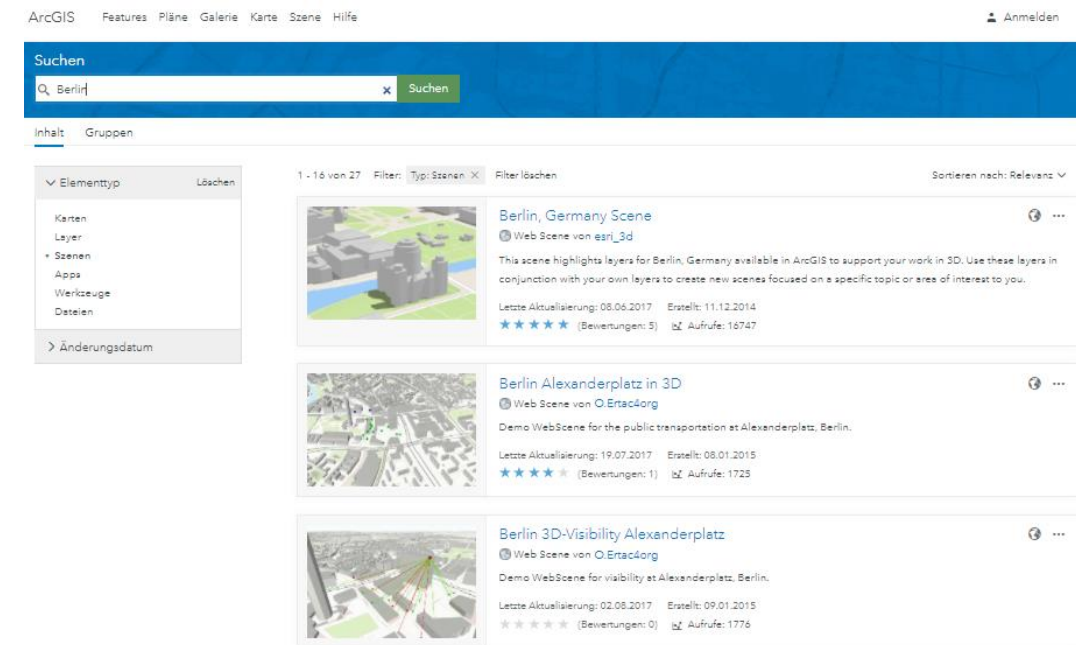
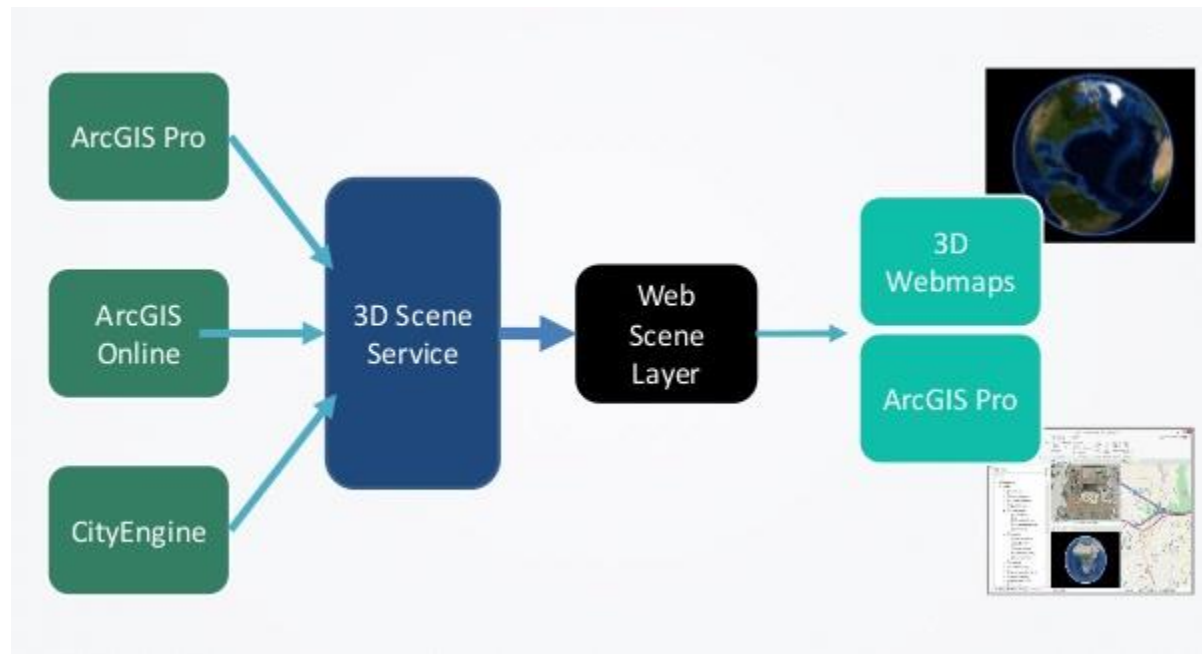
Datenaufbereitung für Gebäude

- CityGML-Daten einlesen
- Hülle und Geländeschnittlinie der Gebäude extrahieren
- Koordinaten transformieren
- File-Geodatabase mit Feature Class „Building“ mit Geometrietyp „Multipatch“ befüllen



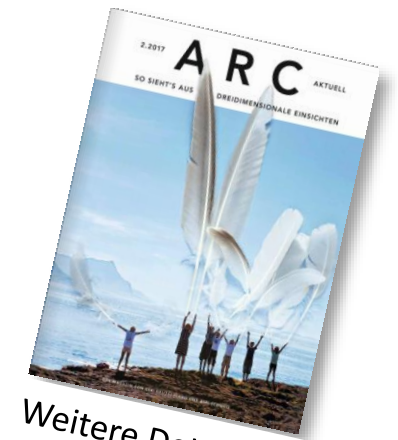
Beispiel: 3D Web-Szene der Stadt Gelsenkirchen

„I3S-Cooking“ und Dienste-Erzeugung



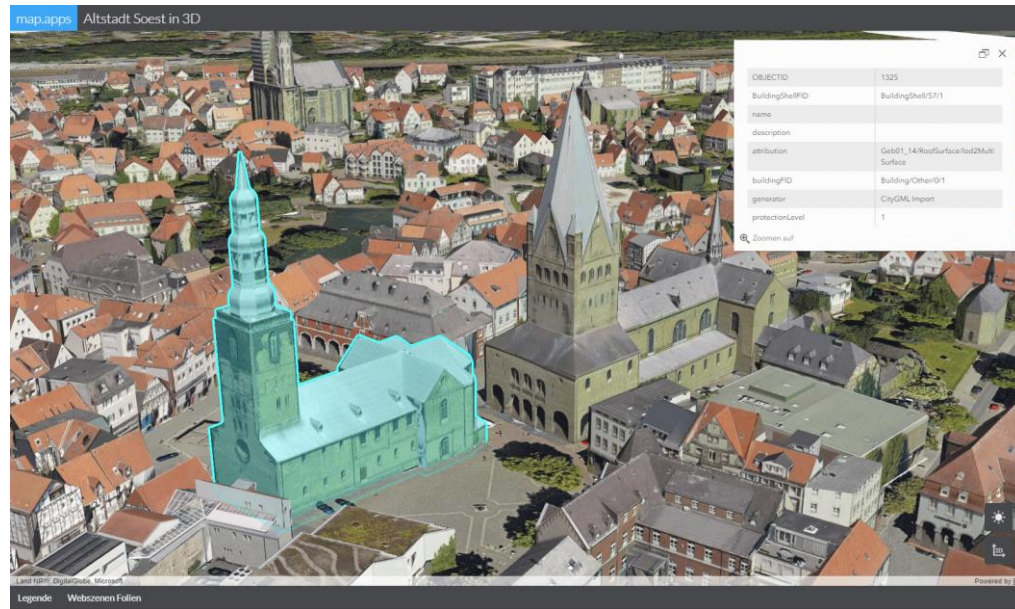
Beispiel: 3D Web-Szene der Stadt Gelsenkirchen

Online Demo

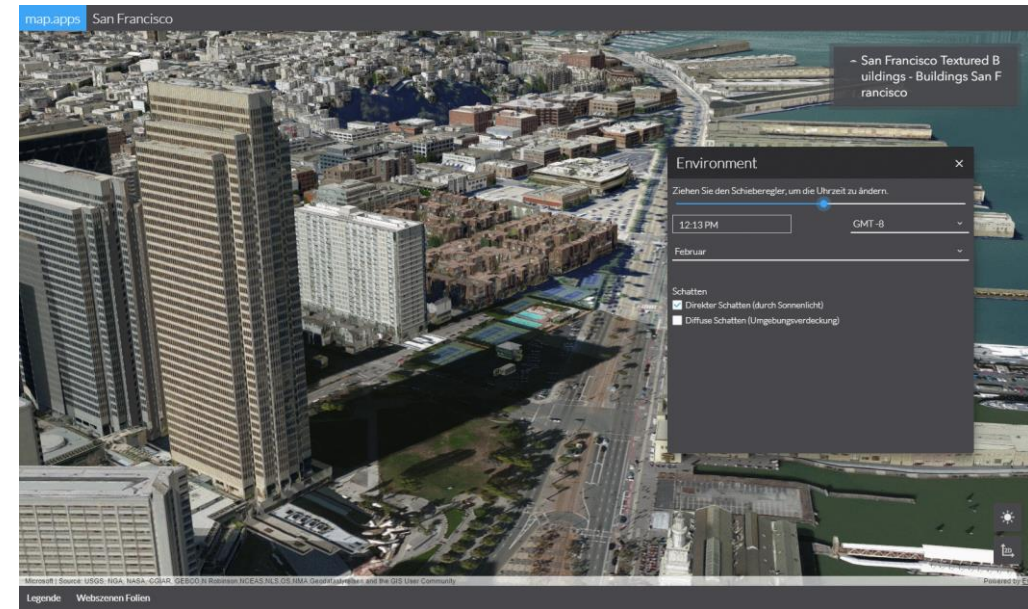


Weitere Details in
ArcAktuell 2.2017

Bestehende Möglichkeiten – Snapshots aus Live-Anwendungen 1/2



- Objektselektionen und-Auskunft

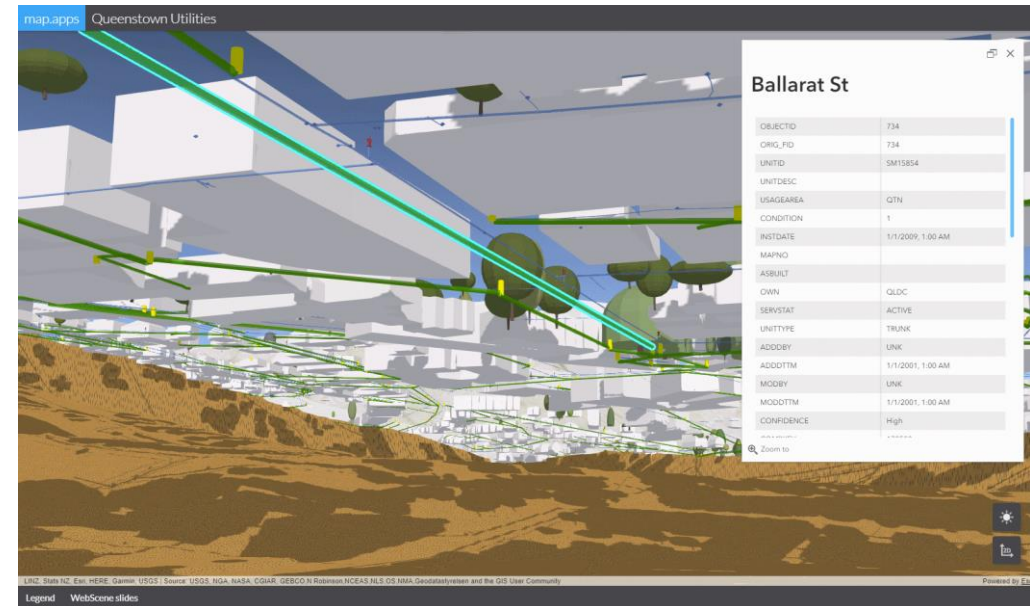


- Beleuchtungs- und Schattenwurfanalyse

Bestehende Möglichkeiten – Snapshots aus Live-Anwendungen 2/2



- Darstellung von Punktwolken (LIDAR)



- Untergrund-Darstellung von Utility-Netzwerken

CityGML-Daten als Grundlage für webbasierte Visualisierungen

Messages zum Mitnehmen

- **CityGML** hat sich als interoperables 3D-Austauschformat etabliert.
- Bei der webbasierten Visualisierung bieten **Streaming-Formate wie I3S** besondere Effizienz.
- **FME-basierter Spatial ETL Prozesse** ermöglichen die automatisierte Überführung der Daten incl. Anreicherung mit weiteren Datenebenen.
- **ArcGIS Pro und ArcGIS Portal** ermöglichen die Dienste-Erstellung und Publikation entsprechender Web-Szene.
- **map.apps** integriert nahtlos eine performante 3D-Visualisierung in bestehende (2D-) WebGIS Umgebungen.



Geo-Lösungen die überzeugen.

Wir entwickeln Geo-Lösungen, die Unternehmensprozesse nachhaltig effizienter, kostengünstiger und transparenter machen – und die Anwender begeistern.





con terra – Gesellschaft für Angewandte Informationstechnologie mbH

Martin-Luther-King-Weg 24

48155 Münster

Telefon +49 89 207 005 2200

info@conterra.de

www.conterra.de

