

Bewertung des Integrationsprozesses sowie der Anwendungen für amtliche LoD2- und andere 3D-Daten am Landratsamt Cham im Kontext der neuen Möglichkeiten des Projektes

Szenario Idee / Hintergrund und Ziel

Der Landkreis Cham betreibt im öffentlich Bürgerservice bereits seit Jahren ein WebPortal auf Basis von ArcGIS Online mit einem hybriden Ansatz (Datenhaltung On-Premises). 2021 wurde nun auch die interne GIS-Nutzung in einem geschlossenen kommunalen Behördennetz auf dieselbe Technologie auf Basis von ArcGIS Enterprise umgestellt (komplett On-Premises).

Hierbei eröffneten sich auch für die „Normalanwender“ enorme 3D-Möglichkeiten, die zuvor nur den „Power-Usern“ mit Desktop-GIS vorbehalten waren. Eine der Grundvoraussetzungen hierfür ist die performante und einfache Nutzung von 3D-Szenen-Daten und -Diensten in modernen Webbrowsern.

Das i3s-Format (unter ArcGIS SLPK) hat sich hier als sehr gut geeignet erwiesen. Die Ableitung solcher Datensätze bedingt aber zum einen eine hohe fachliche Qualifikation der Administratoren. Zum anderen werden FME-Technologien, beispielsweise über ArcGIS Data Interoperability for Desktop, benötigt. Über beides verfügen leider noch nicht viele Landkreise.

Von dem OGC-Standard 3D Portrayal Service und der Beteiligung an dem Projekt des RT GIS e.V. versprechen wir uns hierzu grundsätzliche Erkenntnisgewinne.

- **Aufgabenstellung:**

Bewertung des Integrationsprozesses sowie der Anwendungen für amtliche LoD2- und andere 3D-Daten am Landratsamt Cham im Kontext der neuen Möglichkeiten des Projektes.

- **Daten:**

Wiederkehrende Updates der amtlichen DGM1-, DOM20/40-, LoD2- (und auch LoD1-) Daten (ACSII und CityGML) des LDBV-Bayern für den Landkreis Cham mit 10 km Umgriff (vorhanden).

Testweise Nutzung von neuartigen Mesh-Datenbeständen (OSGB) des LDBV-Bayern.

Projektrealisierung

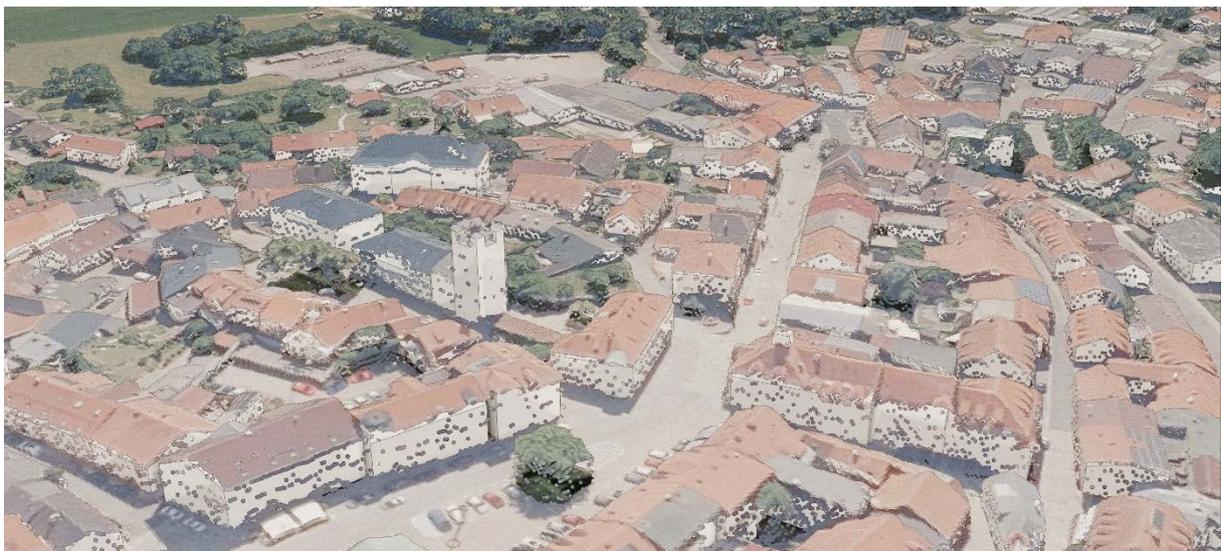
Der Landkreis Cham setzt hierbei auf Software der Fa. ESRI: ArcGIS Pro incl. Data Interoperability Extension, ArcGIS Online, ArcGIS Enterprise incl. ImageServer.

Zusätzlich können grundsätzlich alle in den Portalen IKGIS-Online (Internet) und IKGIS-Portal (geschlossenes, kommunales Behördennetz) verfügbaren GeoWebServices eingebunden werden. Ebenso können alle Services der GDI-Bayern hinzugezogen werden.

Probleme gibt es aktuell noch bei der Einbindung geschützter WMS-Dienste der Bayerischen Vermessungsverwaltung, weil hier wohl von Seiten der BVV als auch von ESRI nicht alle vorgesehenen, sog. MIME-Types gleichermaßen unterstützt werden. Das äußert sich praktisch darin, dass in ArcGIS Enterprise die Eingabe von Zugangsdaten nicht über das Portal, sondern (nativ) über den jeweiligen Browser erfolgen muss. Das hat den entscheidenden Nachteil, dass jeder unser ca. 600 User immer wieder dazu gezwungen wäre, die zentralen und gut gehüteten Zugangsdaten des Landkreises Cham (erstens) zu kennen und (zweitens) immer wieder neu eintragen zu müssen. Das ist praktisch nicht umsetzbar. Die Credentials sollten im Portal einmalig und verschlüsselt hinterlegt und über die Benutzerverwaltung der verwendeten Software verwaltet werden können.

Ein zweites Problem bestand anfänglich darin, dass man LoD2-Gebäude im integrierten Szenen-Viewer des Enterprise-Portals zwar nach Attributen filtern konnte. Das funktionierte aber für die notwendige Gebäude-ID aus CityGML nur für Wertebereiche, nicht aber für Einzelwerte. Genau letztere Option ist aber entscheidend, um beispielsweise veraltete Dateninhalte gezielt ausblenden zu können. In der aktuellen Version von ArcGIS Online wurde der oben geforderte „Einzel-Filter“ nun umgesetzt, so dass damit auch für Portal for ArcGIS damit gerechnet werden kann.

Neben LoD2-Daten wurden von uns landkreisweit auch DGM1-, DOP20- und DOM40- und testweise auch DOM20-Daten (nur Stadt Cham) eingebunden. Hier ein Beispiel (Stadtplatz Furth im Wald):



Projekt des Runden Tisch GIS e.V.:

Einfache dienstbasierte Nutzung von 3D-Daten

Praxisnahe Use Cases auf Basis des 3D Portrayal Service (3D PS)

Vereinbarungsgemäß wurde anschließend ein Workflow zur Überführung von LoD2-Daten (oder LoD1-Daten) aus CityGML in einen SLPK-basierten Webservice mithilfe der in Cham verfügbaren Software erstellt:

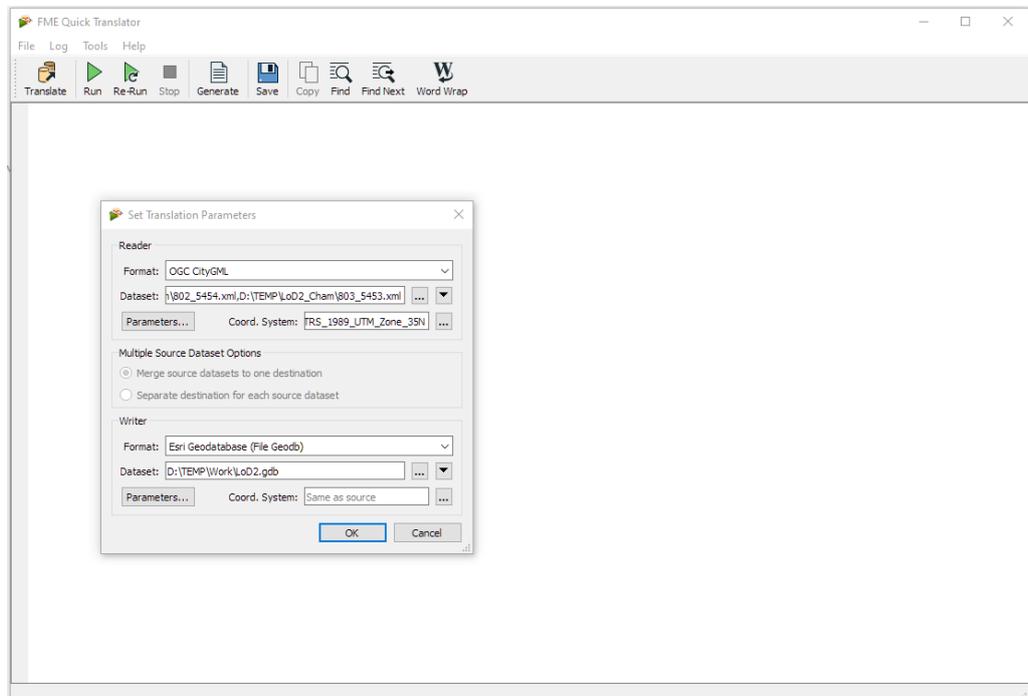
LoD2-Daten (oder LoD1-Daten) aus CityGML in SLPK überführen

1. Auswahl der benötigten XML-Kacheln

- Bei Bedarf die Datenlieferung mit dem Tool **Everything 1.4.x** (<https://www.heise.de/download/product/everything-60075>) auf einen Geltungsbereich „zuschneiden“.
- Die XML-Dateinamen entsprechen (zumindest in Bayern) in ihrer Nummerierung der der Digitalen Orthophoto-Blattschnitte.

2. Konvertierung XML in FileGeoDatabase zu Multipatches (ETRS89)

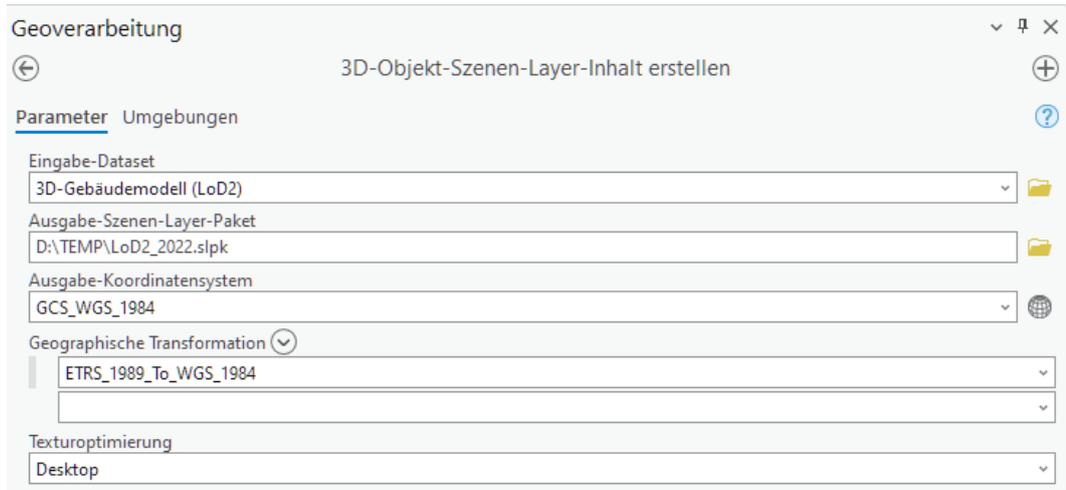
- FME Quick Translator** der **ArcGIS Data Interoperability Extension** verwenden.
- Funktion "**Translate**" ohne Änderung der **Parameters...** nutzen, wie z.B.:



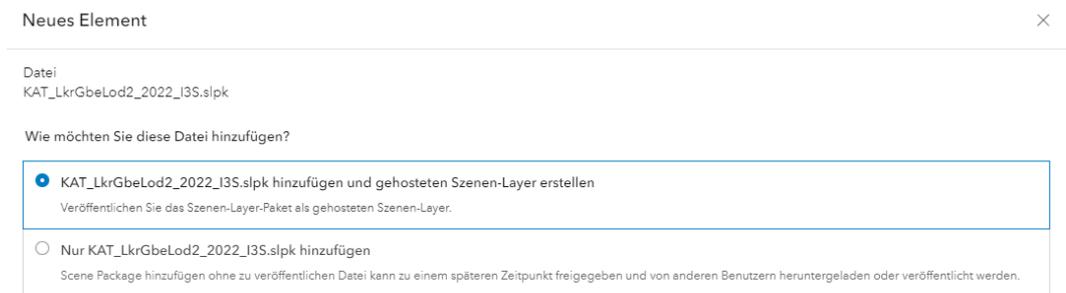
- (LoD2-)Ergebnis wird in FGFBF gespeichert (Wände, Grundrisse, Dächer und Gebäude; LoD1 erzeugt nur die Gebäude).
- FeatureClass **Building_solid** in neuer Szene prüfen und ggf. um eigene Attributfelder erweitern sowie DB-Indizes setzen.

3. Fertige Multipatch-Daten in SLPK umwandeln und via AGO veröffentlichen (WGS84)

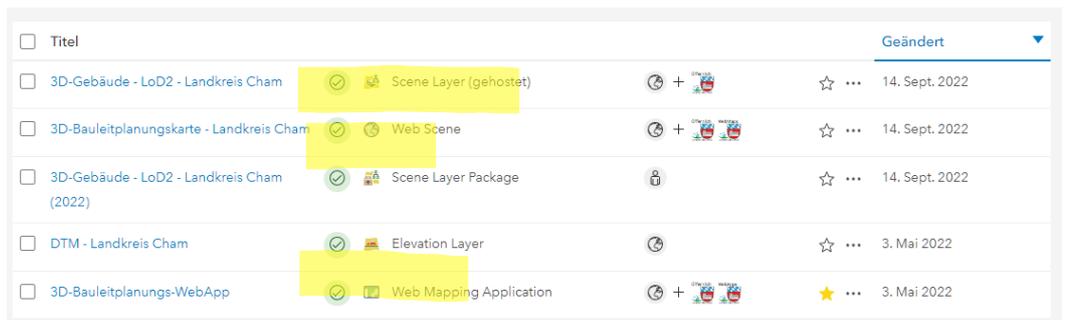
a. 3D-Objekt-Szenen-Layer-Inhalt erstellen.



b. Gehosteten Szenen-Layer erstellen (Achtung: Ggf. Credits erforderlich!).



c. WebSzene erstellen und (sinnvollerweise) eigenen Elevation-Layer via DGM1 verwenden (Hinweis: Der DGM1-Elevation-Layer wurde in Cham bewusst vereinfacht.)



s. Bsp.:

<https://ira-cha.maps.arcgis.com/apps/webappviewer3d/index.html?id=bc7fdf8415cd4e1ba1f4853a73a0f71f>

Projekt des Runden Tisch GIS e.V.:

Einfache dienstbasierte Nutzung von 3D-Daten

Praxisnahe Use Cases auf Basis des 3D Portrayal Service (3D PS)

Abschließend konnten wir die neuartigen Mesh-Daten des LDBV testen.

Grundsätzlich lassen sie sich gut (aber rechenintensiv) in unserer Umgebung verarbeiten. Aus ca. 130 GB OSGB-Daten (ein Fluglos) wurde unter ArcGIS Pro 3.0.1 eine SLPK-Datei mit gut 100 GB erstellt (Rechendauer ca. 3,5 h). Wir haben im Landkreis aktuell 7 Lose, die aber alle deutlich kleiner sind, so dass man von der ca. 2,5-fachen Datenmenge ausgehen kann. D.h., man kann wohl auch einen ganzen Landkreis und mehr auf diese Weise verarbeiten.

Mit der Georeferenz haben wir aktuell noch ein in diesem Zusammenhang wohl klassisches Problem.

Esri schreibt hierzu auch:

<https://pro.arcgis.com/de/pro-app/2.9/tool-reference/data-management/create-integrated-mesh-scene-layer-package.htm>

"Ähnlich wie andere 3D-Grafikformate unterstützt das OSGB-Datenformat nativ nicht die Angabe oder Erfassung des Koordinatensystems des Modells. Normalerweise werden Dateien im OSGB-Format in einem kartesischen Koordinatensystem ausgegeben, das Daten bei festen Koordinaten verortet. Die X-, Y- und Z-Koordinaten des Modells sind nicht grundsätzlich geographische Positionen, sondern Positionen relativ zu einem beliebigen geometrischen Ursprung (0, 0, 0). Ein typisches Koordinatensystem, das für solche Modelle verwendet wird, ist die ENU-Konvention (Easting-Northing-UP, Ostwert-Nordwert-oben). Dabei verläuft die X-Achse in Richtung Osten, die Y-Achse in Richtung Norden und die Z-Achse nach oben. Um das Modell ordnungsgemäß zu georeferenzieren, wird eine zusätzliche Metadaten-Datei (.xml, .3mx) oder World-File (.wld3) benötigt, die auf derselben Ebene wie der Ordner mit den Dateien im OSGB-Format gespeichert oder über den Parameter Ankerpunkt angegeben werden kann. ..."

Wie sich gezeigt hat, genügt bei der technischen Überführung der Daten grundsätzlich eine einzelne, zusätzliche *.wld3-Datei mit einem sog. Ankerpunkt bzw. mehreren für eine 3D-Affintransformation. Diese fehlte in der Lieferung. Die Bayerischen Vermessungsverwaltung wurde daher gebeten, die Möglichkeit einer solchen Ergänzung zu prüfen (vgl.: <https://pro.arcgis.com/de/pro-app/latest/help/data/revit/world-files-for-cad-data.htm>).

Mit WGS84 als Zielsystem und ohne geeigneter *.wld3-Datei stimmen selbstverständlich weder Lage noch Achsmaßstäbe noch Achswinkel. D.h., die Mesh-Ergebnisse sind verzerrt und lagefalsch, was sie aber zumindest auf den ersten Blick nicht minder imposant macht:



Anforderungen und Erkenntnisse

SLPK-I3S

Interessant wäre nun, dieselben Datenbestände (SLPK-LoD2-Cham = ca. 240 MB) über einen Webservice in i3S bzw. ArcGIS-SLPK konvertieren zu lassen und die Ergebnisse mit unseren vorliegenden zu vergleichen.

Spannend würden wir es auch finden, die DOM40-Daten zum Landkreis Cham (SLPK-DOM40-Cham = ca. 80 GB(!)) als Service zu veröffentlichen. Hier tun wir uns bei der Kalkulation der einmalig und laufend anfallenden Credits für ArcGIS Online schwer. Hier müsste man ggf. vorab ESRI konsultieren.

Mesh

Wenn man hier das Thema „Raumbezug“ noch in den Griff bekommen würde, wäre dieses neue Produkt deutlich mehr als eine Spielerei oder ein Abfallprodukt der bayerischen Luftbildbefliegungen. Es könnte den Kommunen v.a. in der aktuellen Diskussion um die anstehenden Eingriffe in die Landschaft im Zuge der Energiewende äußerst wertvolle Hilfe leisten. Wir denken hierbei u.a. an realitätsnahe Darstellungen von Planungsszenarien zur Akzeptanzsteigerung bei Politik und Bevölkerung.

ArcGIS-Szenen-Viewer

Die aufgefallenen technischen Probleme bei Scene-Viewer wurden durch ESRI inzwischen behoben.