

GIS-BIM Integration – Elbquerung Lauenburg/Hohnstorf

In Lauenburg/Hohnstorf sind ein Ersatz für die bestehende Elbquerung sowie 2 Ortsumgehungen geplant. Für die Integration der GIS-Datensätze aus der UVS wurde PSU beauftragt, pilothaft Umweltdaten in das IFC-Format zu überführen und dabei das BIM-Fachmodell Landschaft und Freianlage als Grundlage für die Übertragung der semantischen Informationen zu nutzen.

Auftraggeber	LBV.SH Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr Schleswig-Holstein NLStBV Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr
Projektbearbeitung	PSU Prof. Schaller UmweltConsult GmbH
Bearbeitungszeitraum	2024 - 2025
Leistungen	<ul style="list-style-type: none"> GIS-BIM Integration Datenkonvertierung Anwendung BIM-Fachmodell Landschaft und Freianlage
Untersuchungsgebiet	Lauenburg (SH), Hohnstorf (NI) und Umgebung

Datengrundlagen

Die Daten aus der UVS wurden als shapefiles zur Verfügung gestellt:

- Schutzgebiete
- Biotoptypen
- FFH-LRT
- Brutvögel-Reviere und -Funktionsräume

Zudem wurden Geländemodelle (DGM) im IFC-Format, sowie der Projektbasispunkt für die Konvertierung verwendet.

Datenaufbereitung

Die aktuelle Version des BIM-Fachmodells Landschaft und Freianlage von buildingSMART Deutschland (Nov. 2024) wurde herangezogen, um das mapping der Attribute von den shapefiles zu passenden PSets in den IFC-Dateien zu erstellen.



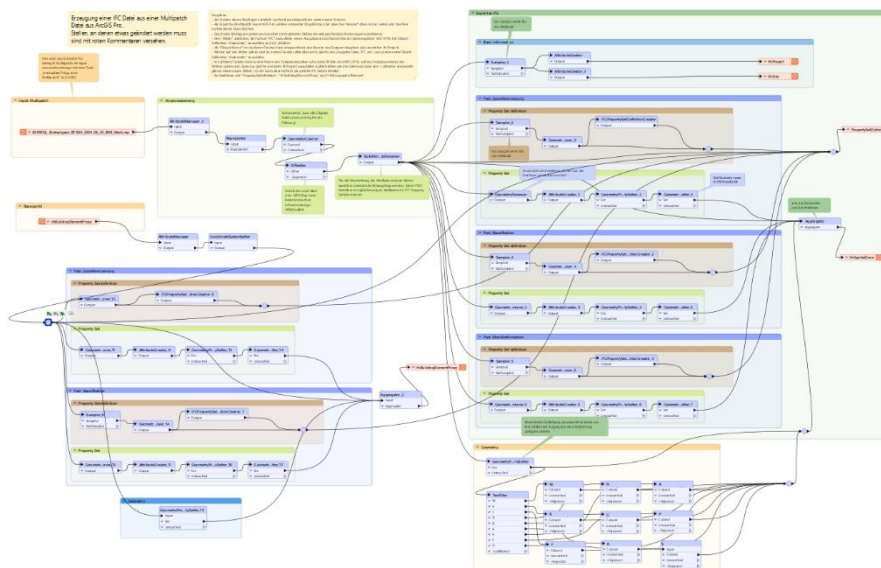
<bSD Verlag>

Die Attribute aus dem GIS werden den IFC-Objekten als Custom Property Sets mitgegeben. So können sich andere Fachplanende über wichtige Umweltaspekte im Projektumgriff informieren und gegebenenfalls die Planung entsprechend anpassen (um beispielsweise sensible Bereiche wie FFH-LRT auszusparen).

Datenkonvertierung

Flächenhafte Informationen aus dem GIS können im BIM-Koordinationsmodell dargestellt werden, indem die Flächen über das Oberflächenmodell drapiert und etwas angehoben werden, um Darstellungsschwierigkeiten auszuschließen. Punkthafte Informationen werden in 3D-Objekte umgewandelt, da IFC nur mit 3D Geometrien umgehen kann.

Für die Konvertierung wurde sowohl ArcGIS Pro (Esri), als auch FME Form (Safe Software) angewendet.



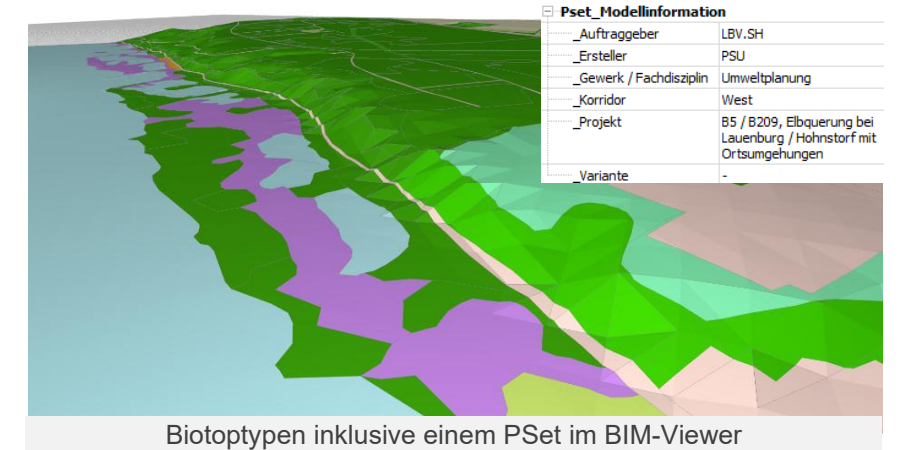
FME Workspace für den Export der IFC Dateien

Liefergegenstände

Die Liefergegenstände von PSU im Projekt waren die bereitgestellten Umweltdaten als konvertierte IFC Dateien (orientiert am BIM-Fachmodell Landschaft und Freianlage), der dazugehörige BAP zur Dokumentation des Vorgehens sowie der Bauteilkatalog erweitert um die Objekte, PSets und Attribute der Umweltdaten.

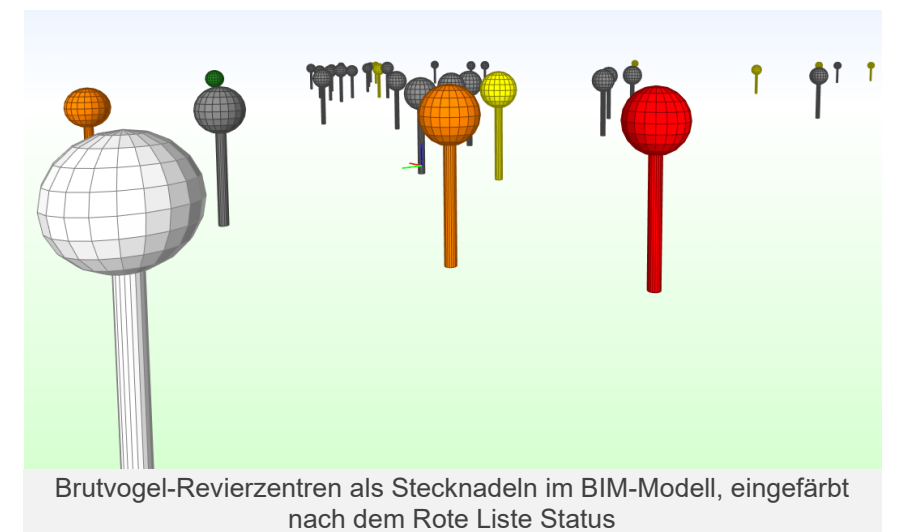
Die resultierenden IFC-Modelle lassen sich ins BIM-Koordinationsmodell einfügen und stellen so die Darstellung der Umweltdaten für andere Fachplanende sicher.

Die Einfärbung der Flächen erfolgte entsprechend der Darstellungen der zugrunde liegenden konventionellen Plandokumente, um die UVS-Karten bestmöglich widerzuspiegeln.



Biotoptypen inklusive einem PSet im BIM-Viewer

Punktdaten wurden in 3D-Objekte umgewandelt (in diesem Fall „Stecknadeln“, um die Zentren von Brutvogelrevieren darzustellen). Die Einfärbung erfolgte entsprechend dem Rote Liste Status der jeweiligen Art, um so direkt visuell einordnen zu können, welche Bereiche zu beachten sind.



Brutvogel-Revierzentren als Stecknadeln im BIM-Modell, eingefärbt nach dem Rote Liste Status

Für die Dokumentation der erstellten Modelle wurde der Bauteilkatalog durch die neuen Objekte und deren PSets und Attribute erweitert:

Scope von	Objektklassifikation (Pset_Klassifikation)	Objekt	LOG Beschreibung (LOG 100)	LOG Beispiel (LOG 100)
				gleichbleibende Attribute
KIB	Fachmodell	Mastermodell		
UMW	Fachmodell	Umwelt		
UMW	Teilmodell	SG-übergreifend		
UMW	Gruppe	Umgebungssituation		
UMW	Klasse	Schutzgebiete Naturschutz		
UMW	Objekt	Naturschutzgebiet	nach BNatSchG, 3D Oberfläche gemappt auf Geländemodell	
UMW	Objekt	Fauna-Flora-Habitat	nach Richtlinie 92/43/EWG, 3D Oberfläche gemappt auf Geländemodell	

Ausschnitt aus dem Bauteilkatalog