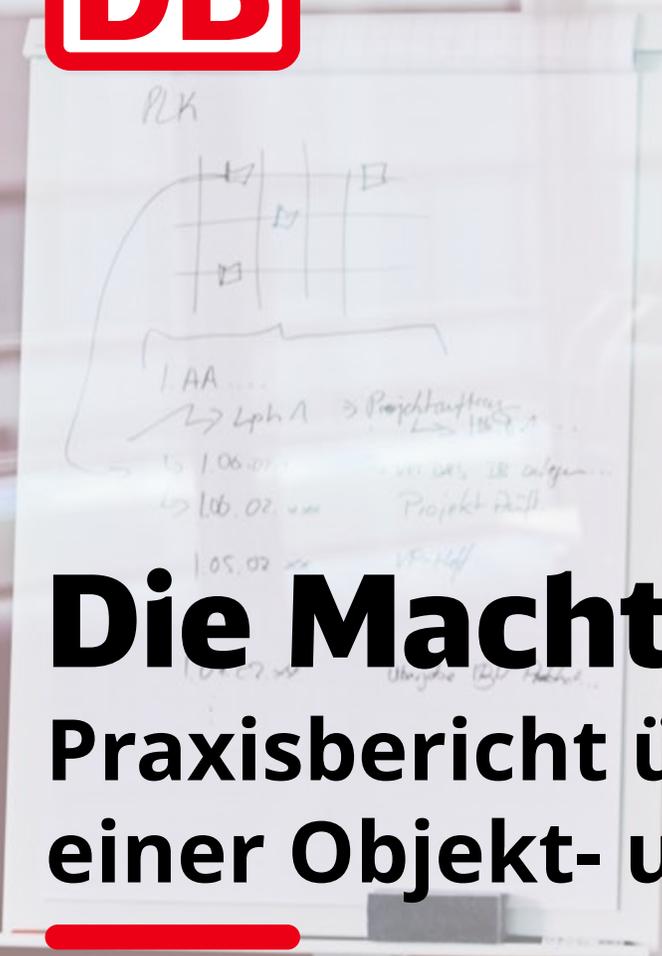




Die Macht der Daten

Praxisbericht über die Standardisierung einer Objekt- und Attributstruktur

04.09.2024 | Gießen



Die Weiterentwicklung der BIM-Methodik bietet enormes Potenzial für die Standardisierung und Digitalisierung



BIM für die Bauausführung weiterentwickeln

Vertiefung / Erweiterung der Anwendung von BIM in Leistungsphasen zu Ausschreibung und Bauausführung



BIM2Build



GreenBIM

Verwendung von BIM zur Erhebung und Bereitstellung von Daten für die Bewertung der **Energieeffizienz** und **Nachhaltigkeit** im gesamten Lebenszyklus



Daten und Informationen

Mit der Bereitstellung und Weiterentwicklung von Semantischen Vorgaben für BIM-Modelle wird die Basis zur projektübergreifenden Standardisierung definiert



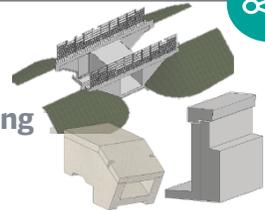
GIS2BIM

Implementierung einer konsistenten GIS-BIM-**Datenintegration** zur Steigerung der Effizienz und Nachhaltigkeit von Infrastrukturprojekten



Weiterentwicklung Objektbibliothek

Weiterentwicklung und **Bereitstellung** einer **Objektbibliothek** und von Modellierungs-Vorlagen



BIM Standard-Entwicklung

Entwicklung auf nationaler und internationaler Ebene unterstützen, um Passfähigkeit zu Anforderungen der DB Infrastruktur sicherzustellen



Rückblick in das Jahr 2019: Fehlende Vorgaben zur Objekt- und Attributstruktur



Projektspezifische
Excellisten

Attribute nicht
berücksichtigt

Vorschläge von
Auftragnehmern

Tauschbörsen
zwischen den
Projekten

Kein übergreifender
Erfahrungsaustausch/
Lessons Learned

Inkonsistente
Daten

Datenverknüpfung
nicht möglich

Keine übergreifende
modellbasierte
Arbeitsweise

- **Klare Anforderungen an Daten sind die Basis für eine nachhaltige Implementierung der BIM-Methodik**

Konsistente Datenhaltung mit dem Semantischen Objektmodell (SOM)



»» Projektübergreifende Standardisierung von Objekten und Eigenschaften

- **Verknüpfungen** zwischen Vorgaben und **Anwendungsfällen** möglich
- Verlässliche Basis auch für **Auftragnehmer**
- Basis für die **Übergabe** der Modelle an den **Betreiber**

»» SOM zurzeit in Version 2.1.1 zur Verfügung

- Veröffentlichung der ersten Version im Jahr **2020**
- Seitdem **konstante Weiterentwicklung**

»» Erster Abgleich mit externen Organisationen

- Fachmodell Tunnel in Anlehnung an **DAUB**
- Konfliktfreiheit mit BIM-Klassen der Verkehrswege von **buildingSMART Deutschland**
- Beginn der Abstimmung mit anderen **Infrastrukturbetreibern**



Das Bahnprojekt Brenner-Nordzulauf ist eines der bedeutendsten Infrastrukturprojekte zwischen Deutschland und Österreich

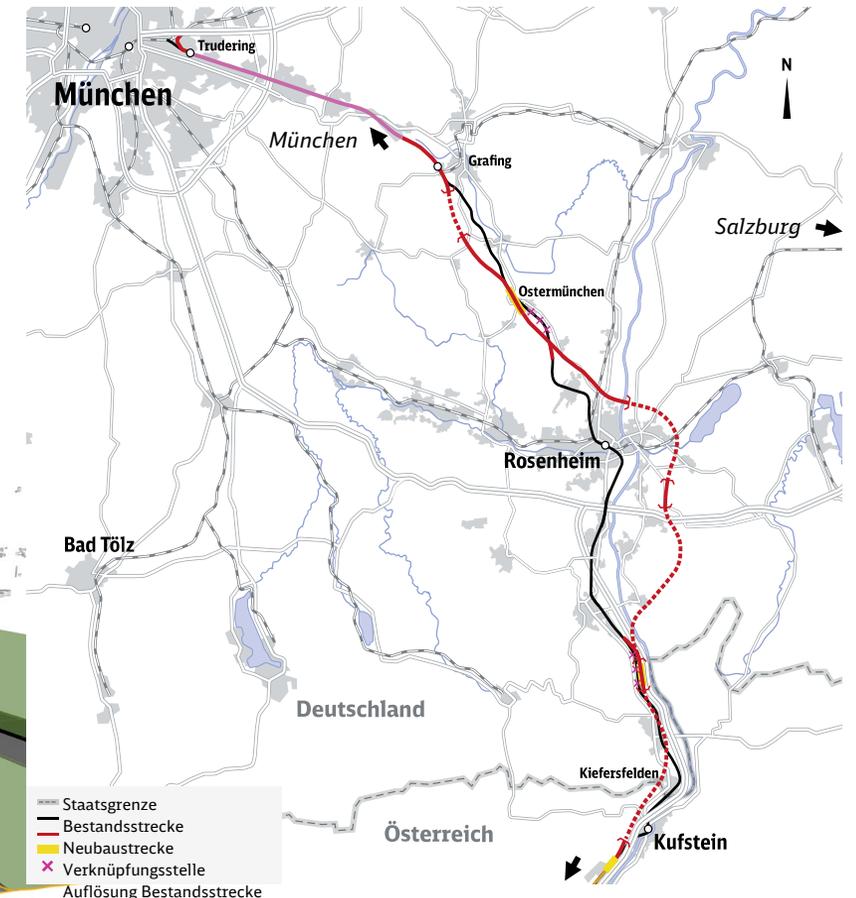
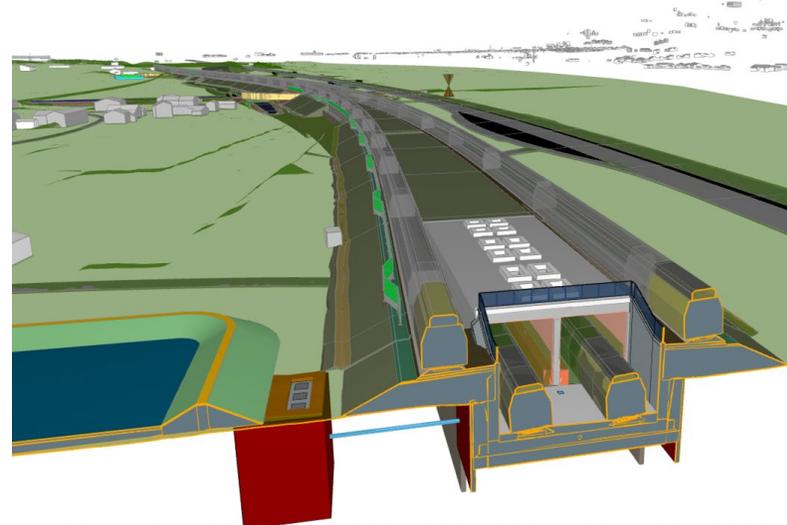


Ca. **70 km Neubaustrecke** zwischen München (Trudering) und Schaftenau

Vier Tunnel: 38,9 km inklusive des grenzüberschreitenden Buchbergtunnels

Planen mit **BIM** seit dem **Trassenauswahlverfahren**

Im Jahr 2025 soll die **Parlamentarische Befassung** erfolgen



Die Anwendung des SOM bietet viele Vorteile für Projekte

Definition von Fach- und Teilmodellen und deren Inhalt



The screenshot displays the DB InfraGO SOM application interface. The left pane shows the 'Anforderungstabelle' (Requirement Table) for project 'DB InfraGO AG (Fahrweg) - SOM 2.1.1 (Dev.) - Zentrale'. It includes filters for 'Spalten', 'Software', 'Austauschformat', 'Klassifikation', 'Benutzerdefiniert', and 'Struktur der Anforderungen'. Below the filters is a search bar and a similarity slider. The right pane shows a PDF document titled 'STECKBRIEF BIM-Nachhaltigkeits-Usecase Fachmodell Baugrund'. The document includes a table for 'Leistungsphase gem. HOAI' and three sections: '1.1 Zuordnung des Uscases zu den Projekt- bzw. Lebenszyklusphasen', '1.2 Definition', and '1.3 Nutzen und Ziele'.

DB InfraGO AG, Geschäftsbereich Fahrweg - GreenBIM

STECKBRIEF
BIM-Nachhaltigkeits-Usecase Fachmodell Baugrund

1.1 Zuordnung des Uscases zu den Projekt- bzw. Lebenszyklusphasen

Bedarf	Leistungsphase gem. HOAI								
	Planen							Bauen	Betreiben
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
x	x	x	x	x			x	x	

1.2 Definition

In diesem Usecase werden Informationen zum Baugrund erfasst, um die **Beurteilung der Baugrundsichten, Homogenbereiche sowie den Wasserstand modellbasiert durchführen** zu können. Aussagen zum Baugrund sowie die Darstellung im Koordinations- und Gesamtmodell sind essenziell für die technische Planung, um u.a. die **geeignete Gründungsform und -tiefe zu ermitteln**.

1.3 Nutzen und Ziele

Welcher Mehrwert ist durch die Umsetzung des Uscases zu erwarten?

- Übersichtliche und digitale Erfassung des vorhandenen Baugrunds
- Digitale Bewertung** der erhobenen Baugrunddaten

Die Anwendung des SOM bietet viele Vorteile für Projekte

Vorgabe von Attributwerten



Meine Projekte Einstellungen ▾ Vorlagen ▾ Projektkonfiguration ▾ Projektanforderungen ▾ Dokumentation ▾

Brenner-Nordzulauf

Komponententabelle >> Mehrfachzuweisung Import aus Vorlage Excel Import/Export

Spalten Software Austauschformat Klassifikation ✓

Ausgewählt: 0 Ähnlichkeit Übereinstimmung

Alle Komponentenvorlagen	Code	Typ	ProVI 1.0	ProVI 6.2	Revit
Fachmodelle	01	Gruppe	-	Fachmodelle	-
Bauteile	02	Gruppe	-	Bauteile	-
Level of Geometry (LOG)	03	Gruppe	-	Level of Geometry (LOG)	-
Eigenschaften	04	Gruppe	-	Eigenschaften	-
Nutzerdefinierte Elemente	-	Gruppe	-	Nutzerdefinierte Elemente	-

Die Anwendung des SOM bietet viele Vorteile für Projekte

Strukturierung nach Leistungsphasen (HOAI) und nach BIM-Anwendungsfällen



Meine Projekte | Einstellungen | Vorlagen | Projektkonfiguration | **Projektanforderungen** | Dokumentation

DB InfraGO AG (Fahrweg) - SOM 2.1.1 (Dev.) - Zentrale

Anforderungstabelle >> Mehrfachzuweisung | Anforderung Import | Excel Import/Export

Spalten | Software | Austauschformat | Klassifikation | Benutzerdefiniert | Struktur der Anforderungen | Andere

Ausgewählt: 0 | Ähnlichkeit | Übereinstimmung

Verkehrsanlagen (Leistungsbild: BIM - Objektplanung Verkehrsanlagen)	Typ
Bahnübergänge	Gruppe
Entwässerung	Gruppe
Kabeltiefbau	Gruppe
Baulogistik	Gruppe
Oberbau	Gruppe
Straßenbau	Gruppe
Tiefbau	Gruppe
Bahnsteig	Gruppe
Gründung	Gruppe
Türen und Zaunanlagen	Gruppe



Die Anwendung des SOM bietet viele Vorteile für Projekte

Erstellen von Softwarevorlagen und Prüfregelein auf Knopfdruck



Meine Projekte | Einstellungen | Vorlagen | Projektkonfiguration | **Projektanforderungen** | Dokumentation

Brenner-Nordzulauf

Anforderungstabelle >> Mehrfachzuweisung | Anforderung Import | Excel Import/Export

Spalten | Software | Austauschformat | Klassifikation | Struktur der Anforderungen | Andere

Ausgewählt: 0 | Ähnlichkeit: Übereinstimmung

Verkehrsanlagen (Leistungsbild: BIM - Objektplanung Verkehrsanlagen)	Typ	Lph-2-KP	Lph-2-VIS
Entwaesserung	Gruppe		
Kabeltiefbau	Gruppe		
Baulogistik	Gruppe		
Oberbau	Gruppe		
Tiefbau	Gruppe		
Bahnsteig	Gruppe		
Koordination	Gruppe		
Lichtraumprofil	Gruppe		
Tueren/Zaunanlagen	Gruppe		

```

1 # This is a Revit shared parameter file.
2 # Do not edit manually.
3 *META VERSION MINVERSION
4 META 2 1
5 *GROUP ID NAME
6 GROUP 1 Allgemein
7 GROUP 2 Eigenschaftssaetze Tunnelbau Lph 2
8 GROUP 3 Geometrische Eigenschaften
9 *PARAM GUID NAME DATATYPE DATACATEGORY GROUP VISIBLE DESCRIPTION USERMODIFIABLE
10 PARAM 93a2b34e-3027-4cff-8bc1-73a2b057453f Material TEXT 1 1 1
11 PARAM db8fefed-53bb-4a23-a259-6722c6f3931d Materialeigenschaft TEXT 1 1 1
12 PARAM bd7c9d0d-8e67-482d-b5a2-a45443d0249c Kostengruppe TEXT 1 1 1
13 PARAM 5d940fd0-5951-4188-a7e8-31be537b4ea0 Objekt TEXT 1 1 1
14 PARAM 8cd8a558-6166-439c-a305-4491c1f9add5 Alternative_Variante TEXT 1 1 1
15 PARAM 33ee352d-aa44-4599-9105-74832db8df1b Bauabschnitt TEXT 1 1 1
16 PARAM 96184013-9269-424e-aca2-2eccacbd8c1f Bauwerk TEXT 1 1 1
17 PARAM 72907993-00c7-47d0-a70a-838d95376864 Gewerk TEXT 1 1 1
18 PARAM 23725779-2810-4eb7-ae38-2aacabfe1c71 StationierungBis TEXT 1 1 1
19 PARAM ac65002d-4542-486e-afc7-2496af801317 StationierungVon TEXT 1 1 1
20 PARAM 68fd7145-c955-4e96-8896-d8eaf6a7efd9 Kostenplanschluesel TEXT 1 1 1
21 PARAM c648e8ca-493b-4d82-8dfd-729895ff241b Bauherr TEXT 1 1 1
22 PARAM 7f0f3771-bbc2-4159-9e47-e772fbc72643 Bauwerksnummer INTEGER 1 1 1
23 PARAM e193646b-05f1-43e2-8415-f994abf30963 Eigentuemmer TEXT 1 1 1
24 PARAM 4738f2ab-8fb7-4359-979b-4aec8be352b8 Kommentar TEXT 1 1 1
25 PARAM 9c68fb0b-12fb-4651-9fc5-0fb9d3efda29 Modellersteller TEXT 1 1 1
26 PARAM e94f414d-ddc9-4d07-88e6-9e37716fae3d Objektgruppe TEXT 1 1 1
27 PARAM 6b8d4059-5795-41eb-9607-e4601602f513 Planungsabschnitt TEXT 1 1 1
28 PARAM 9bd724a7-07d8-48cb-96c9-2301a769568c Type TEXT 1 1 1
29 PARAM 79dc2214-2469-47cc-8bee-1fc315086842 Zustand TEXT 1 1 1
30 PARAM 9bb7c323-9cac-4dc9-adf6-4c6e9619ebbe Regelquerschnitt TEXT 2 1 1
31 PARAM 03748cc4-ce5d-4e75-b69f-85f6e7f46c40 Flaechen AREA 3 1 1
32 PARAM 292b0b4b-e6db-4a41-bb86-4821dd2f0e6e Laenge LENGTH 3 1 1
33 PARAM e002c3f7-20a6-418e-ad6a-501be5b879b3 Vortriebsklasse TEXT 2 1 1
34 PARAM 5f13afb6-5ce6-45a2-9281-ce3504e15b59 Ausbruchsart TEXT 2 1 1
35 PARAM fd3cb290-a38a-4c49-9809-9a203d89cec8 Gleis TEXT 1 1 1
36 PARAM ee83a317-a9ee-4ef8-bd98-d43bfed1a833 Stationierung TEXT 1 1 1
37 PARAM 78fa4074-5700-4a52-8d5c-9848227790bd Hoehe LENGTH 3 1 1
38 PARAM 0f02ec03-42d7-4f79-bf69-e0dfab96e190 Sicherungsmaßnahmen YESNO 2 1 1
39 PARAM 1c2cb6a6-ba99-4556-b6fa-d1969b53688b Schleusenwand YESNO 2 1 1
40 PARAM cbaf46be-d210-4dd2-84b9-b711c00bd3ce Trennwand YESNO 2 1 1
41 PARAM 343ddff7-0355-482a-a782-d677959a5ff9 Kreuzungswinkel MULTILINE TEXT 3 1 1
42 PARAM 5d250a99-3492-4bc5-8c9a-cb8163c27a7d Strecke TEXT 1 1 1
  
```

Die Anwendung des SOM bietet viele Vorteile für Projekte



Definition von Fach- und Teilmodellen und deren Inhalt



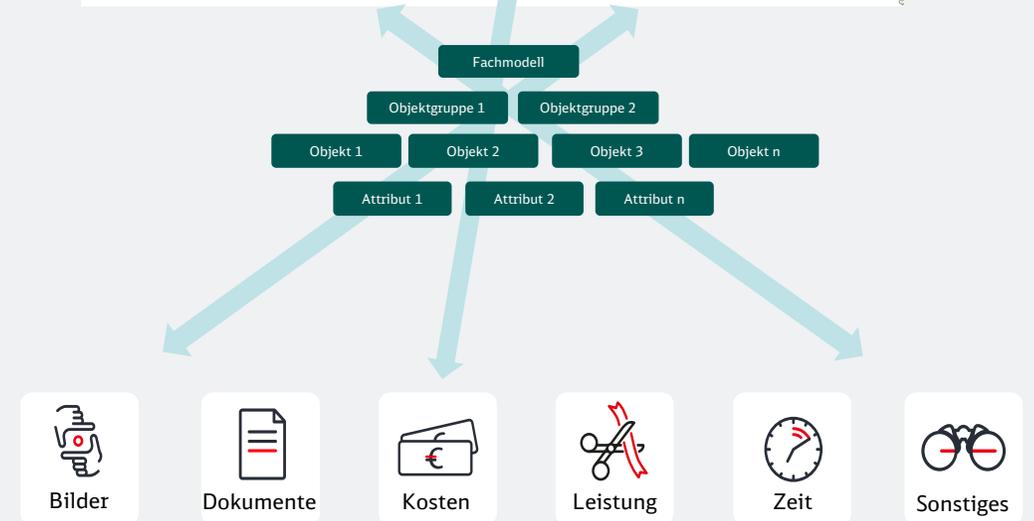
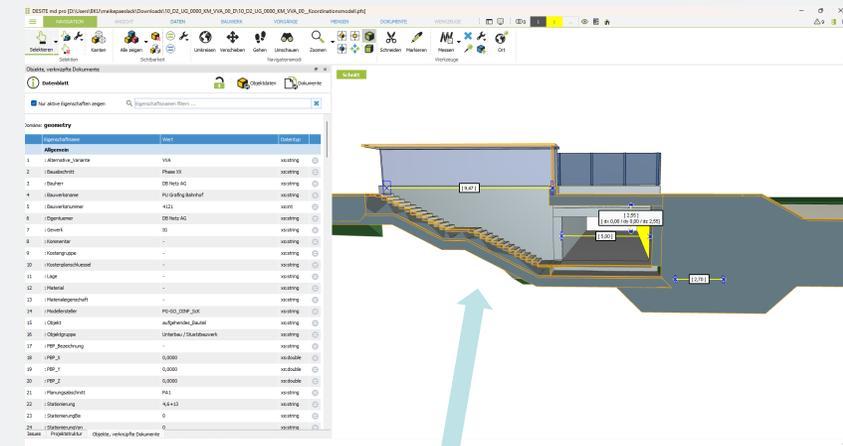
Vorgabe von Attributwerten



Strukturierung nach Leistungshasen (HOAI) und nach BIM-Anwendungsfällen



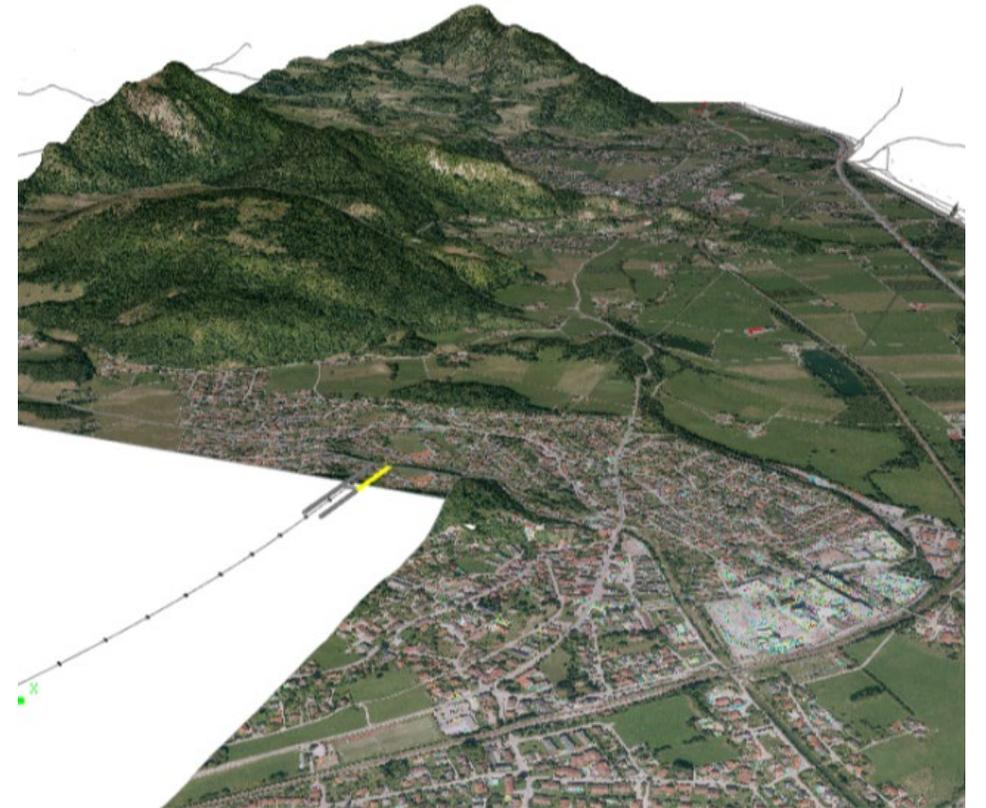
Erstellen von Softwarevorlagen und Prüfregelein auf Knopfdruck



Herausforderungen im Bereich eines grenzüberschreitenden Tunnels



- ! **Grenztunnel (Buchbergtunnel) 13 km beim Grenzübertritt bei Kiefersfelden**
- ! **Sowohl DB als auch ÖBB haben jeweils Objektmodelle**
- ! **Projektverlauf auf deutscher Seite weiter vorangeschritten**
- ! **Noch keine finale Entscheidung welches Infrastrukturunternehmen den Tunnel betreiben wird**



Projektspezifische Anpassungen

- »» Fachmodell Baugrund: Ergänzende Attribute für **Festgestein**
- »» Weitere Vorgabe von **Werten** (z.B. Bauabschnitte)
- »» Herausforderungen in der Abstimmung der Vorgaben im **grenzüberschreitenden Tunnel**

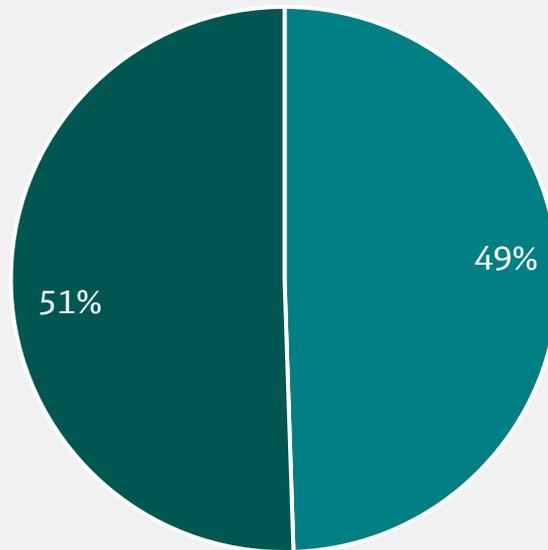
Übergreifende Anpassungsideen

- »» **Angleichen** der **Struktur** mit DB InfraGO Personenbahnhöfe und DB Energie
- »» **Umbenennung** der Property Sets
- »» **Optimierung** der Vorgaben zur modellbasierten **Kostenermittlung**

Impulse aus weiteren Projekten werden in die Weiterentwicklung des SOM einfließen



Fragestellung der BIM Evaluation:
Nehmen Sie an dem Semantischen Objektmodell (SOM) projektspezifische Anpassungen vor?



■ Ja ■ Nein



Analyse und Einordnung von **Anwenderfeedback**



Definition des „**Kern-SOM**“ mit **flexiblen Erweiterungen**



Engere Verzahnung mit der **Objektbibliothek**



Stärkere Ausrichtung am **IFC 4.3-Standard**

Nach Veröffentlichung des neuen SOM wird die Entwicklung nicht abgeschlossen sein



Anwenderfeedback

BIM-Portal des Bundes

buildingSMART International

buildingSMART Deutschland

Deutscher Ausschuss für unterirdisches Bauen

Deutsche Gesellschaft für Geotechnik

...

Vorstandsressort Infrastruktur der DB AG



- Ohne Semantisches Objektmodell kein BIM
- Semantische Daten mindestens so wichtig wie geometrische Darstellung
- Die Weiterentwicklung des Semantischen Objektmodells wird nie abgeschlossen sein
- Die Weiterentwicklung des Semantischen Objektmodells kann nur gemeinsam mit internen und externen Partnern erfolgen

Vielen Dank

**Für weitere
Informationen und
Kontaktdaten:**

