

## STECKBRIEF

### BIM-Anwendungsfall 040 – Variantenvergleiche



#### 1.1 Zuordnung des Anwendungsfalls zu den Projekt- bzw. Lebenszyklusphasen

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



#### 1.2 Definition

Erstellung von modellbasierten **Planungsvarianten** zur Vereinfachung der **Analyse** und **Bewertung** hinsichtlich maßgeblicher Bewertungskriterien für den Variantenentscheid mit anschließender Anfertigung der Modelle der Vorzugsvariante.



#### 1.3 Nutzen und Ziele

Welcher Mehrwert ist durch die Umsetzung des Anwendungsfalls zu erwarten?

- **Transparente und schnelle** Erstellung und besserer Vergleich einzelner Planungsvarianten
- Verbesserte **Entscheidungsgrundlage** für Auftraggeber
- **Verbesserte Kommunikation** mit Dritten aufgrund visueller Unterstützung durch Modelle
- (Teilautomatisierte) **Bewertung** von einzelnen Kriterien mithilfe von Modellen und den zugehörigen Informationen möglich
- **Qualitätsvorteil** durch einheitliche Ableitung von Mengen und Kosten aus einem Bauwerksdatenmodell

##### Allgemeine Ziele

- Bündelung aller relevanten Randbedingungen in den Bauwerksdatenmodellen der jeweiligen Variante
- Einbindung aller Fachdisziplinen in den Prozess der modellbasierten Trassen- und Variantenbewertung
- Vollständig automatisierte Bewertung der Planungsvarianten anhand vordefinierter Kriterien



#### 1.4 Umsetzung

Kurzbeschreibung der Arbeitsschritte

1. Anforderungen aus AIA und BAP erfassen und berücksichtigen
2. Erstellung planungsphasengerechter Modelle der Varianten
3. Prüfung der Modelle auf Eignung für die Variantenanalyse
4. Modellbasierte Variantenvergleiche
5. Darstellung und Dokumentation des Variantenvergleiches
6. Entscheidungsfindung für eine Vorzugsvariante auf Grundlage vorab definierter Kriterien

7. Anfertigung von Modellen der Vorzugsvariante
8. Durchführung und Dokumentation der Qualitätsprüfung (AN)
9. Durchführung und Dokumentation der Qualitätsprüfung (AG)
10. Bereitstellung der qualitätsgeprüften Ergebnisse

## 1.5 Implementierungsvoraussetzungen

Rahmenbedingungen, die seitens AG und AN erfüllt sein müssen

### AG

- **Vorhaltung** von **Software** zur **Speicherung, Betrachtung** und **Prüfung** der Bauwerksdatenmodelle sowie Aneignung von Kenntnissen für die Anwendung der Software

### AN

- Aneignung von **Kenntnissen und Techniken** zur Erstellung anforderungskonformer Bauwerksdatenmodelle

## 1.6 Input und Output

### Input/ Eingangsdaten

- Bestandsmodell (native Formate wie: RVT, SMC, CPA, NWD, IFC, CPIXML)
- ggf. Modelle/Planung Dritter (offene und native Formate wie: RVT, IFC, NWD)
- Vermessungsdaten
- Baugrunddaten
- Gutachten

### Output/ Lieferobjekte

- Planungsmodelle der Varianten (offene und native Formate wie: RVT, SMC, CPA, NWD, IFC, CPIXML)
- Geprüfte Modelle der Vorzugsvariante
- Darstellung und Dokumentation (z. B. Bewertungsmatrix) des Variantenvergleiches

## 1.7 Projekt-/Praxisbeispiele



Modellbasierter Trassen- und Variantenvergleich, Vorplanung (Lph 2) / Projekt: Fehmarnsundtquerung

## Umsetzungsdetails

### BIM-Anwendungsfall 040 – Variantenvergleiche

---



#### 2.1 Qualitätskriterien

---

Welche Vorgaben sind zu beachten?

- AIA und abgestimmter BAP
- Frühzeitige Abstimmung zu Schnittstellen zum verlustfreien Datenaustausch
- Frühzeitige Definition der Bewertungskriterien und ggf. Wichtungen, um diese modellbasiert einzubinden. Die erforderlichen Berechnungen zu den Entscheidungskriterien können so effizient und regelbasiert aus den Modellen abgeleitet werden.
- Erstellung parametrischer Modelle zur schnellen Erzeugung mehrerer Varianten



#### 2.2 Beteiligte Akteure

---

Welche Akteure sind beteiligt?

- Projektleitung, BIM-Management (AG)
- BIM-Gesamtkoordination (AN)
- BIM-Modellierung (AN)



#### 2.3 Detaillierte Umsetzung

---

Arbeitsschritte des Anwendungsfalls

- 1. Anforderungen aus AIA und BAP erfassen und berücksichtigen**
  - Berücksichtigung festgelegter und abgestimmter Wertungskriterien (z.B. Kosten, Termine, Umwelteinflüsse, Betroffenheit etc.)
  - Einhaltung der Modellierungsrichtlinien und der Modelldetailierungsgrade
  - Einhaltung der Anzahl der zu erstellenden Modelle der Varianten
- 2. Erstellung planungsphasengerechter Modelle der Varianten**
  - Relevante Eingangsdaten zusammenführen (z.B. Bestandsmodelle, Daten Dritter)
  - Objekte für Variantenmodell entsprechend der Anforderung für die Variantenanalyse erstellen
- 3. Prüfung der Modelle auf Eignung für die Variantenanalyse**
  - Prüfen, ob alle Kriterien für die Variantenanalyse in den Modellen berücksichtigt worden sind
  - Allgemeine Qualitätsprüfung der Variantenmodelle durchführen
- 4. Modellbasierte Variantenvergleiche**
  - Analyse der Modelle der Varianten entsprechend den festgelegten Kriterien
    - Erzeugung einer Bewertungsmatrix
    - Informationen aus den Modellen der Varianten ableiten (z. B. Kollisionsprüfung Umwelt/geplantes Bauwerk)

- Gegenüberstellung und Bewertung der Informationen in der Bewertungsmatrix  
 Dokumentation des Variantenvergleiches (z.B. in Form eines Berichtes oder einer Bewertungsmatrix)
  - Ggf. unterstützt durch folgende AwF: AwF 090 – Kostenplanung, AwF 120 - Termin- und Bauphasenplanung, AwF 130 - Bauleistungsplanung
- 5. Darstellung und Dokumentation des Variantenvergleiches**
- Dokumentation des Variantenvergleiches (z. B. in Form eines Berichtes oder einer Bewertungsmatrix)
  - Ggf. Verknüpfung der Dokumentation mit den Modellen des Variantenvergleiches
  - Ggf. unterstützt durch folgenden AwF: AwF 050 - Visualisierung
- 6. Entscheidungsfindung für eine Vorzugsvariante auf Grundlage vorab definierter Kriterien**
- Auf der Grundlage des vom AN bereitgestellten Variantenvergleiches, trifft der AG eine Entscheidung für eine Vorzugsvariante
- 7. Anfertigung von Modellen der Vorzugsvariante**
- Erstellung und Zusammenführung der Fachmodelle
  - Erstellung der Modelle der Vorzugsvariante auf Basis der Ergebnisse der Variantenuntersuchung
  - Exportieren der Fachmodelle der Vorzugsvariante in das geforderte Dateiformat
  - Ggf. unterstützt durch AwF 060 – Koordination der Fachgewerke
- 8. Durchführung und Dokumentation der Qualitätsprüfung (AN)**
- Prüfung auf Vollständigkeit und Konformität hinsichtlich der Anforderungen entsprechend den AIA und BAP
  - Durchführung und Dokumentation der Qualitätskontrolle entsprechend den vorgegebenen Prozessen aus AIA und BAP
- 9. Durchführung und Dokumentation der Qualitätsprüfung (AG)**
- Prüfung auf Vollständigkeit und Konformität hinsichtlich der Anforderungen entsprechend den AIA und BAP
  - Durchführung und Dokumentation der Qualitätskontrolle entsprechend den vorgegebenen Prozessen aus AIA und BAP
- 10. Bereitstellung der qualitätsgeprüften Ergebnisse**
- Termingerechte Bereitstellung der Liefergegenstände
  - Zielgerichtete Kommunikation a die Beteiligten



**2.4 Abhängigkeiten der Anwendungsfälle untereinander**

Umsetzung in Zusammenhang folgender Anwendungsfälle

Basis ist AwF			Aktueller AwF	Vorraussetzung für AwF		
010	020	030	040			
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Basis für die Umsetzung dieses AwF 040 sind der sind der AwF 010 (Bestandserfassung), der AwF 020 (Bestandsmodellierung) und der AwF 030 (Bauwerksdatenmodell)</li> <li>▪ Die ausgewertete Vorzugsvariante bildet die Vorraussetzung für alle nachfolgenden modellbasiert umzusetzenden Anwendungsfälle der Planung, der Realisierung und des Betriebs von baulichen Anlagen</li> </ul>						

## Prinzipielles Ablaufdiagramm BIM-Anwendungsfall 040 – Variantenvergleiche

