

## LEITFADEN

### VERSION 2.0

ENTWURF

European openBIM Forum

# openBIM Harmony

## TEIL 2.3 GEMEINSAME DATENUMGEBUNG

### GEBÄUDE

#### Inhaltsverzeichnis

1. Gemeinsame Datenumgebung
2. Funktionalität
3. Regeln für die Änderung des Status von Informationscontainern
4. Checkliste für die Anforderungen an eine gemeinsame Datenumgebung
5. Benennung von Informationscontainern
6. Empfohlene Metadaten für Informationscontainer in einer gemeinsamen Datenumgebung

#### Erklärung zu Farbe und Schriftart

Schwarzer Text = Teil des Rahmens. Kann unverändert weitergegeben werden.

**Roter Text** = Beispiel. Muss vor der Weitergabe durch Projektinformationen ersetzt werden

**Roter kursiver Text** = Anleitung zum Eintragen der Informationen. Muss vor der Weitergabe gelöscht werden

## 1 Gemeinsame Datenumgebung

Diese Richtlinie wendet sich in erster Linie an Auftraggeber und Bauherren sowie an diejenigen, die den Auftraggeber dabei unterstützen, die gemeinsame Datenumgebung funktionsfähig zu machen.

Eine gemeinsame Datenumgebung ist ein System aus einer oder mehreren Lösungen, die den Austausch von Informationen, das Issue Management und die Handhabung von Informationen gemäß vereinbarten Anwendungsfällen ermöglichen. Eine gemeinsame Datenumgebung ist für einen effektiven Informationsaustausch und eine effektive Kollaboration unerlässlich.

Der Kunde sollte zu Beginn des Projekts eine gemeinsame Datenumgebung einrichten, damit alle Akteure während der gesamten Projektdauer auf derselben Plattform zusammenarbeiten können. Kunden sollten ein gemeinsames System für eine gemeinsame Datenumgebung anschaffen, damit alle Projekte so gleich wie möglich betreut und weiterverfolgt werden können.

Die gemeinsame Datenumgebung ist nicht auf die Projektumsetzung beschränkt. Die gemeinsame Datenumgebung umfasst auch die Verwaltung von Informationen während der gesamten Lebensdauer des Gebäudes.

Die Anforderungen an die Funktionalität einer gemeinsamen Datenumgebung bei der Projektumsetzung und -verwaltung sind unterschiedlich und bestehen oft aus verschiedenen Lösungen. Es sollte jedoch ein möglichst nahtloser Transfer von Informationen vom Projekt zur Verwaltung gewährleistet sein.

Dieser Leitfaden konzentriert sich auf eine gemeinsame Datenumgebung für die Projektphase bis einschließlich der Übergabe an die Verwaltung.

Dieser Leitfaden bezieht sich auf die Anforderungen der EN ISO 19650-1.

## 2 Funktionalität

Eine gemeinsame Datenumgebung ist ein weit gefasster Begriff, der alles vom einfachen Austausch von Dateien bis hin zu einem komplexen System von Lösungen mit vielen verschiedenen Funktionen umfassen kann, die die Projektinitiierung, die Projektumsetzung, den Übergang zum Betrieb und die Verwaltung von Informationsmodellen unterstützen. Dieser Leitfaden empfiehlt ein Mindestmaß an Funktionalität zur Unterstützung der empfohlenen Zwecke der BIM, wie in Teil 2 "Grundlage des Informationsbestellers für die BIM" beschrieben. Die empfohlene Mindestfunktionalität für die Handhabung von Modellen und Modellinformationen ist:

- Austausch von Informationen – Es muss möglich sein, Informationen entweder in Form von Dateien oder einer Modelldatenbank auszutauschen. Zu den Informationen gehören sowohl Modellinformationen als auch andere Informationen im Informationsmodell, unter anderem alle Raum- und Ausstattungsdatenbanken, Dokumentenmanagement, Pläne und Diagramme usw. Gleichzeitigkeit beim Austausch von Modellen
- Metadatenverwaltung – Es sollte möglich sein, Informationen über Informationscontainer abzurufen. Siehe Absatz 4 – Empfohlene Metadaten für Informationscontainer in einer gemeinsamen Datenumgebung
- Versionshistorie – Zugriff auf die neueste Revision sowie auf ältere Versionen.
- Maschinenlesbares Anforderungsformat – Lesen des maschinenlesbaren Formats für BIM-Anforderungen IDS (möglicherweise mvdXML)

- Abweichungen in Modellen – Aufspüren von Abweichungen in Modellen gemäß den Anforderungen für maschinenlesbare Formate.
- Abweichungsberichte – Meldung von Abweichungen im offenen BCF-Format, das in die Modellierungssoftware integriert ist, um eine nahtlose Kommunikation mit den Planern zu gewährleisten. Parallelität beim Austausch von BCF ([API](#))
- Projekt-Dashboard – Meldung von Informationen aus Modellen an das Projekt-Dashboard für die Verwaltung von Daten.

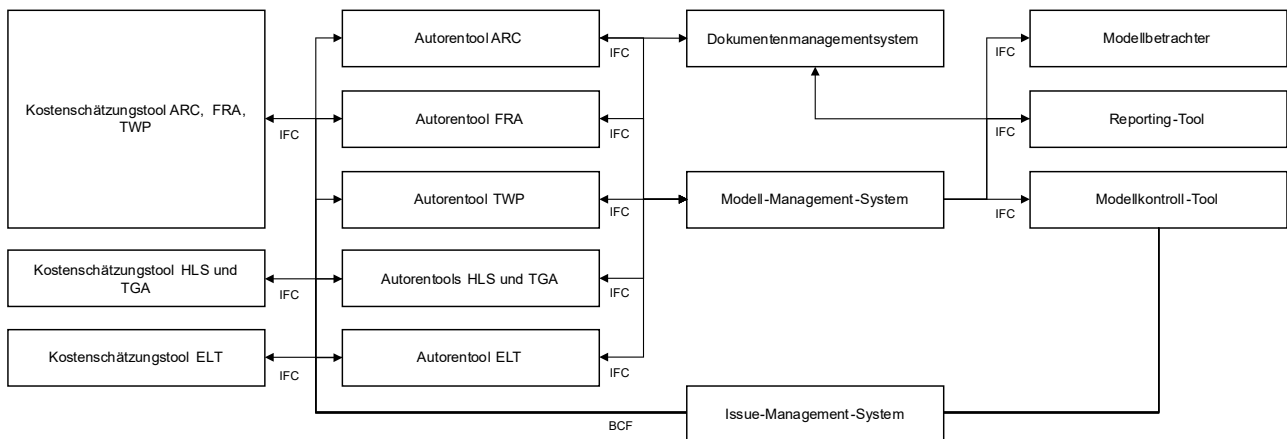


Abb. 1 – Schema einer gemeinsamen Datenumgebung

Diese Liste beschreibt weder die Anwendungen einzelner Themen noch die Notwendigkeit der Integration in eine gemeinsame Datenumgebung, z. B. mit Plugins oder APIs.

Der Informationsaustausch wird sich in Zukunft in Richtung einer stärkeren Nutzung gemeinsamer Datenbanken und des Austauschs über APIs verändern.

### 3 Regeln für die Änderung des Status von Informationscontainern

#### 3.1 Allgemeines

In der EN ISO 19650 wird der Begriff "Informationscontainer" verwendet, um alle Arten des digitalen Informationsaustauschs zu beschreiben. Das können Dateien sein, Änderungen im Modellserver, API-Suchen usw. Unabhängig davon, wie das Projekt Modellinformationen austauscht, ist es wichtig, den Zustand oder Status der Informationen anzugeben.

In der ISO-Norm werden die verschiedenen Ebenen als Informationszustand bezeichnet. Im allgemeinen Sprachgebrauch wird dies oft Status genannt. Dies darf nicht mit der Statureinstellung auf Objektebene verwechselt werden. Die verschiedenen Zustände sind:

- In Bearbeitung – Normalerweise, wenn eine Lösung skizziert oder entworfen wurde, die noch nicht ausgereift genug ist oder deren Qualität noch nicht ausreichend gesichert ist, um sie mit anderen Planungsdisziplinen zu teilen.
- Geteilt – In der Regel, wenn ein Modell mit anderen Ingenieursdisziplinen geteilt wird, um es mit deren Modellen zu koordinieren.

- Veröffentlicht – Dies kann z. B. der Fall sein, wenn Modelle interdisziplinär koordiniert und qualitätsgesichert sind und mit Bauunternehmern oder Unterauftragnehmern geteilt wurden. Fertiggestellt bedeutet nicht unbedingt, dass das Projekt beendet ist, sondern dass das Thema so weit wie möglich vorangetrieben wurde.
- Archiviert – Die Informationen wurden an das Informationsmanagement übergeben und erfüllen die entsprechenden Anforderungen.

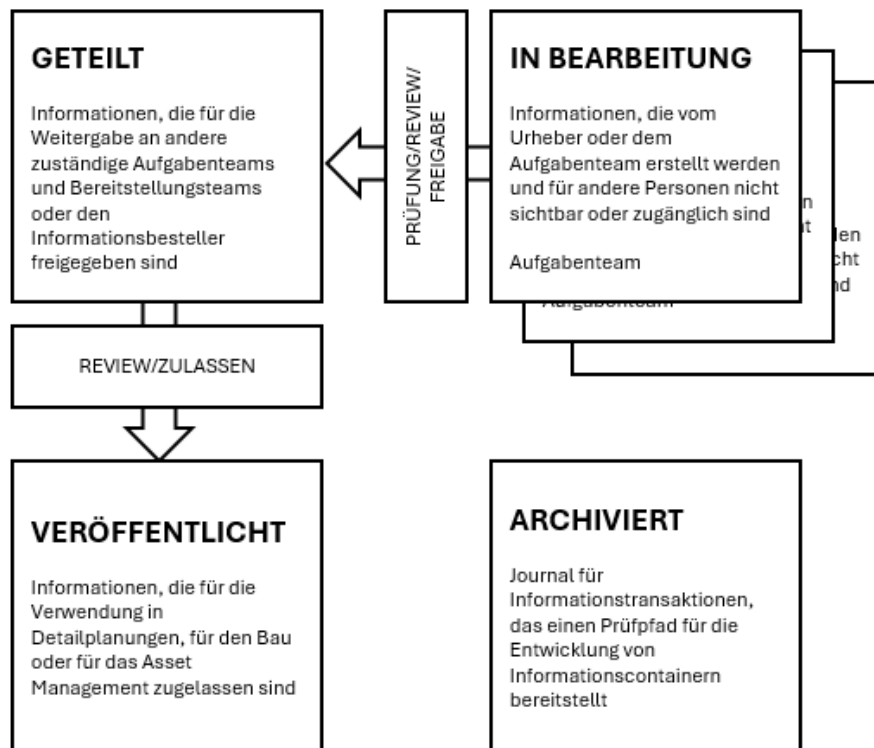


Abb. 2 – Verschiedene Ebenen von Informationscontainern

Die folgenden Anforderungen und Qualitätssicherungsprozesse gewährleisten, dass Informationscontainer in einer gemeinsamen Datenumgebung ihren Status auf kontrollierte und dokumentierte Weise ändern und die erforderlichen Standards und Qualitätsanforderungen erfüllen.

Um sicherzustellen, dass Informationscontainer (z. B. Dateien, Modelle, Dokumente) in einer gemeinsamen Datenumgebung ihren Status von "In Bearbeitung" zu "Geteilt", "Veröffentlicht" und "Archiviert" ändern, müssen klare Kriterien und Anforderungen für die Qualitätssicherung festgelegt werden. Hier sind die empfohlenen Mindestanforderungen für jede Status-Änderung:

### 3.2 Von "In Bearbeitung" zu "Geteilt"

#### Qualitätskontrolle

- Die Freigabe durch die jeweilige Disziplin muss durch Eigenkontrolle und Peer Review erfolgen, um sicherzustellen, dass die Informationen korrekt und konsistent sind.
- Anforderungen an die Qualitätskontrolle:

- Das Modell muss den vereinbarten Fortschritt widerspiegeln und eine Grundlage für die Entscheidungsfindung darstellen.
- Das Modell muss die Anforderungen an das Modell zum jeweiligen Zeitpunkt im Projekt erfüllen.
- Dateiformat und Struktur entsprechen den definierten Standards (z. B. IFC, GML, XML).
- Modelle müssen korrekt geolokalisiert und im richtigen Koordinatensystem eingerichtet sein.
- Modelle müssen in gemeinsamen Bereichen zur Verfügung gestellt werden, um geteilte Informationen auszutauschen.

### 3.3 Von "Geteilt" zu "Veröffentlicht"

#### Externe Überprüfung

- Die Freigabe durch die einzelnen Disziplinen und zwischen ihnen muss durch Eigenkontrolle, Peer Review und interdisziplinäre Überprüfung erfolgen, um sicherzustellen, dass die Informationen korrekt und konsistent sind. Einige Themen erfordern auch eine Überprüfung durch Dritte.
- Anforderungen an die Qualitätskontrolle. Zusätzlich zu den Anforderungen an die Qualitätskontrolle für "In Bearbeitung" bis "Geteilt" gilt Folgendes:
  - Alle Abweichungen und Korrekturen von Änderungen aus geteilten Phasen wurden berücksichtigt und umgesetzt.
  - Geplantes Material muss dem Baurecht, den örtlichen Vorschriften und dem Bauprogramm des Projekts entsprechen.
  - Endgültige Genehmigung durch den Projektleiter oder eine andere übergeordnete Behörde.
  - Dokumentation des endgültigen Genehmigungsprozesses mit den erforderlichen Unterschriften oder digitalen Bestätigungen.
  - Speichern der Berichte als Anhänge im Informationscontainer.
  - Modelle müssen in gemeinsamen Bereichen für Absender und Empfänger der fertigen Informationen zur Verfügung gestellt werden.

### 3.4 Zu "Archiviert"

#### Vollständigkeitsprüfung

- Die Freigabe durch die jeweilige Disziplin muss durch Eigenkontrolle und Peer Review erfolgen, um sicherzustellen, dass der Informationscontainer vollständig ist und alle erforderlichen Daten und Dokumente, einschließlich der aktuellen Versionen der AIA und des BAP, enthalten sind.
- Anforderungen an die Qualitätskontrolle:
  - Es ist zu prüfen, ob seit der letzten Freigabe Änderungen an den Informationen vorgenommen wurden.
  - Modelle müssen hinsichtlich Folgendem bereinigt werden:
    - Entwürfe, Kopien und Alternativlösungen
    - Externe Verweise
  - Proprietäre Modelle müssen in derselben Version geöffnet werden können, ohne dass spezielle Software, Plug-ins und Add-ons von Drittanbietern erforderlich sind.
- Sicherstellen, dass alle zugehörigen Dokumente oder Verweise korrekt und zugänglich sind.

- Sicherstellen, dass alle erforderlichen Metadaten vorhanden und korrekt sind.
- Relevante Archiv-Metadaten zum späteren Nachschlagen hinzufügen.
- Den Informationsmanagement-Archivierungsprozess umsetzen, der die Übertragung des Informationscontainers auf ein sicheres, langfristiges Speichermedium umfasst.
- Die Zugriffsrechte anpassen, um Änderungen zu beschränken und den Zugriff nur autorisierten Personen zu gewähren. Sicherstellen, dass archivierte Daten vor unbefugtem Zugriff und Änderungen geschützt sind.

## **4      Checkliste für die Anforderungen an eine gemeinsame Datenumgebung**

Diese Checkliste stellt sicher, dass die im Projekt umgesetzte gemeinsame Datenumgebung den Best Practices und Standards entspricht und effiziente Datenverarbeitung, Kommunikation und Sicherheit während des gesamten Projektlebenszyklus gewährleistet.

### **4.1      Verfügbarkeit und Benutzerzugriff**

- Möglichkeit, Benutzer zu verwalten und Zugriffsrechte zuzuweisen und zu entziehen.
- Kontrolle darüber, wer Zugriff auf bestimmte Daten, Dateien und Informationen hat.
- Definierte Rollen und Verantwortlichkeiten mit benutzerdefinierten Zugriffsebenen.
- Sichere Authentifizierungsmethoden (z. B. Zwei-Faktor-Authentifizierung).

### **4.2      Datensicherheit**

- Die Daten müssen sicher gespeichert werden und im Falle eines Verlusts wiederhergestellt werden können.
- Die Daten müssen sowohl während der Übertragung als auch während der Speicherung verschlüsselt sein.
- Regelmäßige Backups und ein klarer Plan zur Datenwiederherstellung.
- Protokollierung aller Aktivitäten (wer hat was wann getan).

### **4.3      Einhaltung des Informationsstandards des Projekts und der Anforderungen an eine gemeinsame Datenumgebung**

- Unterstützung für standardisierte Metadaten, Dateibenennungskonventionen und Klassifizierungssysteme.
- Integrierte Prozesse zur Überprüfung, Genehmigung und Freigabe von Dokumenten entsprechend den vier Status (In Bearbeitung, Geteilt, Veröffentlicht, Archiviert).
- Überprüfung, ob die für das Projekt bereitgestellten Informationen den Anforderungsspezifikationen entsprechen.

### **4.4      Dokumentenmanagement und Versionskontrolle**

- Das System muss Versionskontrolle unterstützen, um Änderungen an Dateien und Dokumenten nachverfolgen zu können.
- Möglichkeit, Überarbeitungen und Änderungen im Zeitverlauf nachzuverfolgen und auf frühere Versionen von Informationscontainern zuzugreifen.
- Benutzer müssen über Änderungen an Dokumenten oder Projektinformationen benachrichtigt werden.
- Einfaches Teilen von Dokumenten mit den richtigen Empfängern im Projekt.

#### **4.5 Zusammenarbeit und Kommunikation**

- Das System muss die Bearbeitung in Echtzeit oder gemeinsam genutzte Dokumente für eine nahtlose Zusammenarbeit unterstützen.
- Eingebaute Tools zum Kommentieren, Markieren und Geben von Feedback zu Dateien.
- Nachrichtensystem, das es Projektgruppen ermöglicht, direkt in einer gemeinsamen Datenumgebung zu kommunizieren.

#### **4.6 Integration und Kompatibilität**

- Das System muss mit anderen BIM-Tools integriert werden können und offene Formate wie IFC unterstützen.
- Möglichkeit der Integration mit externen Systemen und externer Software über APIs.
- Plattformübergreifende Kompatibilität. Das Informationsmanagement muss auf verschiedenen Geräten (PC, Tablet, Mobilgerät) und Browsern funktionieren.

#### **4.7 Anwenderschulung und -Support**

- Verfügbarkeit von Benutzerhandbüchern, Tutorials und FAQs.
- Das System muss einen Kundensupport für Fragen und technische Probleme anbieten.
- Anwenderschulungen mit einem Angebot an Schulungsressourcen oder Kursen für die effektive Nutzung einer gemeinsamen Datenumgebung.

#### **4.8 Leistung und Skalierbarkeit**

- Das System muss in der Lage sein, große Datenmengen effizient und ohne nennenswerte Verzögerungen zu verarbeiten.
- Die gemeinsame Datenumgebung muss skalierbar sein, damit sie sowohl an kleine als auch an große Projekte angepasst werden kann.

#### **4.9 Einhaltung von Gesetzen und Vorschriften**

- Die gemeinsame Datenumgebung muss die Bestimmungen zu Datenschutz und Datensicherheit gemäß der DSGVO und anderen einschlägigen Gesetzen einhalten.
- Das System muss nationalen Normen entsprechen, z. B. NS 8360 in Norwegen.

#### **4.10 Updates und Pflege**

- Das System muss regelmäßig mit Sicherheits- und Funktionsverbesserungen aktualisiert werden.
- Die gemeinsame Datenumgebung muss stabil sein und minimale Ausfallzeiten aufweisen, geplante Wartungsarbeiten müssen rechtzeitig angekündigt werden.

## 5 Benennung von Informationscontainern

### 5.1 Allgemeines

Es wird empfohlen, standardisierte Benennungsregeln zu verwenden, um eine bessere Organisation, ein einfacheres Auffinden von Dateien und ein geringeres Risiko von Verwechslungen und Fehlern bei Bauprojekten zu gewährleisten. Der folgende Vorschlag richtet sich in erster Linie an Länder/Projekte, in denen es noch keinen festgelegten Standard für die Dateibenennung gibt.

### 5.2 Syntax

Viele Auftraggeber haben eigene Regeln für die Benennung von Informationscontainern. Dieses Rahmenwerk empfiehlt die folgende Syntax für Kunden/Projekte, für die keine solchen Namenskonventionen festgelegt sind:

**Text in Fettschrift** = Obligatorisch

*Text in Kursivschrift* = Freiwillig

#### 5.2.1 Projektphase

In der Projektphase ist es nicht wünschenswert, die Projektnummer im Dateinamen zu haben. Der Projektname wird nur als Metadaten angegeben. Der Projektname hat im Dateinamen keinen großen Wert, da alle Dokumente mit dem gleichen Namen beginnen. Bei einigen Benutzeroberflächen, z. B. bei mobilen Anwendungen, kann es ein Problem sein, dass man von allen Dateien nur den Projektnamen sieht.

Syntax Projektphase:

[Gebäude/Bauwerk-Code]\_[Bauwerkunterteilungscode]\_[Disziplin-Code]\_[Gebäudeelementklassifizierung]\_[Dokumenttyp]\_[Geschoss]\_[Zone]\_[Laufende Nummer]

Beispiel: 12345\_A\_ARC\_230\_110\_03\_XX\_XXX (X bedeutet, dass das Feld keinen Wert enthält)

#### 5.2.2 Facility-Management-Phase

Facility Manager, die mehr als ein Gebäude verwalten, sollten die Liegenschaftsnummer zum Dateinamen hinzufügen, um zwischen verschiedenen Liegenschaften unterscheiden zu können.

Syntax Facility-Management-Phase:

[Liegenschaftscode]\_[Gebäude/Bauwerk-Code]\_[Bauwerkunterteilungscode]\_[Disziplin-Code]\_[Gebäudeelementklassifizierung]\_[Dokumenttyp]\_[Geschoss]\_[Zone]\_[Laufende Nummer]

123456\_12345\_A\_ARC\_230\_110\_03\_XX\_XXX (X bedeutet, dass das Feld keinen Wert enthält)



### 5.3 Revision und Datum als Metadaten

Informationen wie z. B. Version/Revision und Datum dürfen nur als Metadaten gehandhabt werden. Der Grund dafür ist, dass in einer gemeinsamen Datenumgebung Dateien oft miteinander verknüpft sind und/oder verschiedene Prozesse auf der Grundlage von Informationscontainernamen automatisiert wurden. Wenn Modelle bei jeder neuen Revision ihre Namen ändern, muss dies bei jeder Änderung neu eingerichtet werden.

### 5.4 Die Dateinamenbestandteile

#### 5.4.1 Projektname und Liegenschaftsname

Die Projektnummer wird nur als Metadaten angegeben. Die Projektnummer wird vom Informationsbesteller angegeben.

Bei Verwendung des Objektnamens im Facility Management. Der Liegenschaftsname wird vom Bauherrn bereitgestellt.

#### 5.4.2 Gebäude-/Bauwerk-Code

Ein Kurzcode, der angibt, zu welchem Gebäude oder Bereich das Modell gehört.

Beispiel: B1 [= Gebäude 1], A2 [Bereich 2].

#### 5.4.3 Disziplin-Code

Ein Kurzcode für die Disziplin, zu der das Modell gehört. Es wird empfohlen, auf nationaler Ebene standardisierte Fachcodes zu verwenden, um ein gemeinsames Verständnis zu gewährleisten.

#### 5.4.4 Gebäudeelement

Angabe des Gebäudeelements gemäß der nationalen Klassifizierung.

#### 5.4.5 Dokumenttyp

Den Code für den Dokumenttyp gemäß der nationalen Klassifizierung eintragen.

#### 5.4.6 Geschoss

Sofern für das Gebäude/Bauwerk relevant. Code für das Geschoss gemäß der nationalen Klassifizierung verwenden.

#### 5.4.7 Zone

Code für Zone eingeben. Die Codes werden pro Projekt festgelegt.

#### 5.4.8 Laufende Nummer

Wenn das Projekt zu einem Fach mehrere Modelle mit derselben Art von Inhalt oder mit der gleichen Unterteilung enthält, kann es sinnvoll sein, laufende Nummern zu verwenden. Diese Komponente wird nur verwendet, wenn zwischen mehreren Informationscontainern zum gleichen Fach mit gleichen Inhalt/gleicher Unterteilung unterschieden werden muss.

### 5.5 Umsetzung und Instandhaltung

- Richtlinien festlegen, die die Namenskonvention detailliert beschreiben, und diese an alle Projektbeteiligten verteilen.
- Gewährleisten, dass alle relevanten Ressourcen geschult werden, damit sie die Namenskonvention verstehen und befolgen.
- Ein System einrichten, um Dateinamen zu überprüfen und zu genehmigen, bevor sie in die gemeinsame Datenumgebung hochgeladen werden.
- Es ist zu erwägen, Software oder Skripte einzusetzen, um den Benennungsprozess nach Möglichkeit zu automatisieren.

## **6 Empfohlene Metadaten für Informationscontainer in einer gemeinsamen Datenumgebung**

### **6.1 Allgemeines**

Metadaten sind unerlässlich, um sicherzustellen, dass Informationscontainer in einer gemeinsamen Datenumgebung effizient verwaltet werden. Sie liefern den erforderlichen Kontext, ermöglichen Nachverfolgung und Kontrolle der Informationscontainer und sorgen dafür, dass alle Parteien zum richtigen Zeitpunkt auf die richtigen Informationen zugreifen können. Dies ist entscheidend für optimale Interaktion und optimales Projektmanagement.

### **6.2 Allgemeine Metadaten**

- Dateiname – Eindeutiger Name des Informationscontainers.
- Dateityp – Format des Informationscontainers (z. B. IFC, RVT, DNG, DWG).
- Dateigröße – Größe der Datei in Megabyte (MB).
- Version – Versionsnummer oder -Code zur Nachverfolgung von Änderungen.
- Erstellungsdatum – Datum und Uhrzeit der Erstellung der Datei.
- Letzte Änderung – Datum und Uhrzeit der letzten Änderung.

### **6.3 Projekt-spezifische Metadaten**

- Projektname – Name des Projekts, zu dem die Datei gehört.
- Projektnummer – Eindeutige Nummer, die das Projekt identifiziert.
- Kunde – Name des Kunden.
- Informationsbereitsteller – Name des Informationsbereitstellers, der für die Lieferung des Modells verantwortlich ist.
- Projektphase – Phase oder Hauptmeilenstein, auf die/den sich die Lieferung bezieht.

### **6.4 BIM-spezifische Metadaten**

- Modellname – Name des spezifischen Modells.
- Fachgebiet – Fachdisziplin, zu dem das Modell gehört (z. B. ARC, FRA, TWP, HLS, ELT, usw.).
- Autor – Name der Person oder des Teams, die/das das Modell erstellt oder bearbeitet hat.
- Freigegeben von – Name der Person, die das Modell freigegeben hat.
- Status – Status des Modells (In Bearbeitung, Geteilt, Veröffentlicht und Archiviert).

### **6.5 Geografische Metadaten**

- Koordinatenreferenzsystem – Im Modell verwendetes Koordinatenreferenzsystem (z. B. EPSG:4326).
- Geolokalisierung – GPS-Koordinaten für den Standort des Modells.

### **6.6 Dokumentenverwaltungsmetadaten**

- Dokumenttyp – Art des Dokuments (z. B. Zeichnung, Bericht, Modell).

- Referenznummer – Eindeutige Nummer, die das Dokument identifiziert.
- Revision – Revisionsnummer oder -code für das Dokument.
- Verteilerliste – Liste der Personen oder Stellen, die das Dokument erhalten haben.

## **6.7 Sicherheits- und Zugriffsmetadaten**

- Zugriffsebene – Die Zugriffsebene, die erforderlich ist, um die Datei anzusehen oder zu bearbeiten.
- Owner – Name der Person oder des Teams, die/das Eigentümer der Datei ist.
- Vertraulichkeitsstufe – Grad der Vertraulichkeit (z. B. öffentlich, intern, vertraulich).

## **6.8 Technische Metadaten**

- Software – Software, die zum Erstellen oder Bearbeiten der Datei verwendet wurde (z. B. Revit, ArchiCAD, Tekla).
- Softwareversion – Version der verwendeten Software.
- Dateistruktur – Informationen über die interne Struktur der Datei, falls relevant.

## **6.9 Metadatenintegration**

- Links – Links zu anderen relevanten Dokumenten oder Modellen.
- Beziehungen – Beziehungen zu anderen Informationscontainern oder Projektdaten.