



## Anwendungsfall Bestandserfassung

KI-gestützte Erfassungssysteme sind eine Vorstufe des Anwendungsfalls zur Modellierung von digitalen Bestandsmodellen auf Grundlage geometrischer und semantischer Informationen. Dazu wird für jeden Unteranwendungsfall und den darin beschriebenen LOIN eine spezifische Erfassung durchgeführt.

Die Bestandserfassung integriert Algorithmen zur Qualitätssicherung, wodurch die gewonnenen Informationen validiert werden, bevor diese für die Modellierung weiterverarbeitet werden. Die Ausgangsdaten bleiben mit den gewonnenen Informationen vernetzt und werden referenziert weitergegeben. Die Bestandserfassung umfasst eine vermessungstechnische Bestandserfassung und die Beschaffung von Informationen der Fachgewerke und der Umgebung.

Dieser Anwendungsfall liefert digitale Eingangsdaten und ist somit eine wichtige Voraussetzung für die Durchführbarkeit und Qualität der nachfolgenden Anwendungsfälle.

### Nutzen - Welche Mehrwerte sind durch die Umsetzung des Anwendungsfalls zu erwarten?

- **Aktualisierung** eines Bestandsmodells zum Digitalen Zwilling
- **Unterstützung von Entscheidungsprozessen** über die Erfassung weiterer Daten des Digitalen Zwilling
- **Wiederverwendung** der erfassten, qualitätsgesicherten Daten in nachfolgenden Anwendungsfällen
- **Kostensenkung** für erforderliche Bestandserfassung zukünftiger (angrenzender) Bauprojekte oder bei Rückbau, Umbau und der Instandsetzung
- **Reduzierung von Risiken** durch detaillierte Beschreibung zur Durchführbarkeit und Qualität nachfolgender Unteranwendungsfälle

## Anwendungsfall Bestandsmodellierung

Geometrische und semantische Informationen aus KI-gestützten Erfassungssystemen werden zur Modellierung von Bestands- und Planungsbauwerken genutzt. Zur Erarbeitung des Anwendungsfalls wird eine spezifische, normalisierte Modellstruktur verwendet. Die Modellierung erfolgt vollautomatisiert in mehreren, voneinander abhängigen Schritten in den einzelnen Ebenen der Modellstruktur des Bauwerks.

Auf Basis von grundlegenden Gegebenheiten wie einer Trassierung (Achse, Gradienten), lichter Höhen und Weiten oder Raumgeometrien wird das Modell erstellt. Jeder Schritt vernetzt alle (KI-gestützt gewonnenen) Informationen mit dem Modell.

Dieser Anwendungsfall liefert digitale Planungsgrundlagen und ist somit eine wichtige Voraussetzung für die Durchführbarkeit und Qualität der nachfolgenden Anwendungsfälle.

### Daten, Modelle & Formate – Welche gängigen Daten, Modelle und Formate können für diesen Anwendungsfall relevant sein?

- Punktwolken (LAS, E57)
- GIS-Daten (LANDXML, CITYGML, NAS)
- Bestandspläne (PDF, DXF)
- Fotos (TIFF, BMP, GEOTIFF)
- Trassierungsmodell (IFC, OKSTRA)
- Digitales Geländemodell (ASCII, IFC, LANDXML, OKSTRA)
- Baugrundmodell (GROUNDXML, AGS)
- GIS-Modell (GML)

### Nutzen - Welche Mehrwerte sind durch die Umsetzung des Anwendungsfalls zu erwarten?

- **Schnelle visuelle Orientierung**
- **Grundlage** für ein detailliertes Fachmodell **ohne** Informationsverlust.
- **Unterstützung von Entscheidungsprozessen** durch die vollständige Integration digital auswertbarer Informationen des Bauwerks
- **Fortschreibung** von Daten zur Nachverfolgung des Baufortschritts
- **Wiederverwendung** des Endzustandes in der Neubauplanung
- **Kostensenkung** durch die Bereitstellung des Digitalen Zwillings im erforderlichen Detaillierungsgrad für alle beteiligte Fachgewerke

## Unteranwendungsfälle Hochbau

### Wartung der technischen Gebäudeausrüstung (TGA)

Vorhaben des Unteranwendungsfalls ist die Planung und Durchführung von Wartungsmaßnahmen zur Instandhaltung der technischen Gebäudeausrüstung. Grundlage für die Planung und Durchführung ist die Übergabe des Bestandmodells. Wesentlich sind sowohl alphanumerische Informationen und Dokumentationen zu technischen Anlagen als auch geometrische Informationen zu ihrer Position und Lage.

#### Nutzen - Welche Mehrwerte sind durch die Umsetzung des Anwendungsfalls zu erwarten?

- **Reduzierung des Arbeitsaufwandes** durch zentrale und gesicherte Ablage der Informationen
- **Kostensicherheit** durch frühzeitiges Erkennen von Wartungsbedarfen
- **Verbesserte Dokumentation** durch automatische Erzeugung von Wartungsdokumenten
- **Vereinfachtes Prüfen** der Leistungen durch zentralisierte Ablage aller Berichte verschiedener Gewerke

### Optimierung des Flächennutzungsgrades

Vorhaben des Unteranwendungsfalls ist die Optimierung der Flächeneffizienz in Bestandsgebäuden. Es wird unter anderem die Möglichkeit untersucht, wie durch bauliche Maßnahmen an den aktuellen Flächennutzungen der Raumbedarf optimiert werden kann. Dadurch können neue Räume geschaffen werden, z. B. durch Raumzusammenlegung, oder die Belichtung und Belüftung verbessert werden. Das Bestandsmodell wird als Grundlage für die Maßnahmen verwendet.

#### Nutzen - Welche Mehrwerte sind durch die Umsetzung des Anwendungsfalls zu erwarten?

- **Reduzierung** der Bau- und Betriebskosten durch effiziente Flächenaufteilung
- **Senkung** der Umweltauswirkungen einer Immobilie im Betrieb, beispielsweise durch Reduzierung der Heizung und Kühlanlagentechnik der Räumlichkeiten
- **Positive Beeinflussung** des Arbeitsumfelds durch gut geschnittene Räume und Flächen

### Optimierung des Energieverbrauchs

Vorhaben dieses Unteranwendungsfalls ist die Steigerung der Energieeffizienz in Bestandsbauten. Eine wesentliche Rahmenbedingung ist die Einhaltung des im Jahr 2020 in Kraft getretenen Gesetzes "Gebäudeenergiegesetz (GEG)". Um dies zu gewährleisten, ist die Bestandsaufnahme von Bauteilen und technischen Anlagen sowie die Erfassung von Kühl-, Lüftungs- und Heizungsbedarfen von großer Bedeutung. Das Bestandsmodell dient als Grundlage für die Simulation dieser Bedarfe.

#### Nutzen - Welche Mehrwerte sind durch die Umsetzung des Anwendungsfalls zu erwarten?

- **Senkung** der Betriebskosten, beispielsweise durch die Sanierung von Fassaden
- **Verbesserung** des Raumklimas durch angenehme Temperaturen im Sommer und im Winter
- **Reduzierung** der CO<sub>2</sub> Emissionen durch die Optimierung des Energieverbrauchs

## Unteranwendungsfälle Infrastruktur

### Abbruchplanung

In diesem Unteranwendungsfall steht die Erfassung und Erstellung aller zur Durchführung eines Rückbaus erforderlicher Informationen im Vordergrund. Auf Basis des digitalen Bestandsmodells wird die Art des Rückbaus ausgewählt. Das Bestandsmodell wird mit einem Rückbauterminplan vernetzt und der Bauablauf wird validiert. Die Kosten der Materialentsorgung ergeben sich auf Basis modellbasierter Mengen sowie der anhängigen Materialinformationen.

Die notwendigen Sicherungsmaßnahmen und Standsicherheitsnachweise in den einzelnen Abbruchsphasen sowie die Logistik können auf Basis dieses Unteranwendungsfalls erstellt werden.

#### **Nutzen - Welche Mehrwerte sind durch die Umsetzung des Anwendungsfalls zu erwarten?**

- **Reduzierung von Risiken** durch vorhergehende Validierung des Bauablaufs
- **Unterstützung von Entscheidungsprozessen** über Art des Rückbaus und Entsorgung des Abbruchgutes
- **Identifikation** von bautechnologischen Alternativen innerhalb des Rückbaus und der bautechnologischen Optimierungen
- **Nachverfolgung des Baufortschritts** durch die Fortschreibung der Daten
- **Kostensenkung** durch die Verwendung des Endzustands für die Neubauplanung

### Instandsetzung von Lärmschutzwänden

Vorhaben dieses Unteranwendungsfalls ist die Planung und Durchführung von Instandsetzungsmaßnahmen von Lärmschutzwänden. Grundlage für die Planung und Durchführung ist die Übergabe des Bestandsmodells.

#### **Nutzen - Welche Mehrwerte sind durch die Umsetzung des Anwendungsfalls zu erwarten?**

- **Reduzierung von Risiken** durch die virtuelle Entwicklung eines Instandhaltungskonzepts
- **Unterstützung von Entscheidungsprozessen** über die Art der Instandsetzung und damit verbundene Planungsprozesse
- **Fortschreibung** von Daten zur Nachverfolgung des Baufortschritts
- **Wiederverwendung** des Endzustandes in der Neubauplanung
- **Vereinfachter Zugang** zu relevanten Daten der Verlaufs- und Instandhaltungsdokumentation durch strukturierte Datenhaltung