



LIBAL[®]
digital bauen und betreiben

LIBAL CDE Standard

Das Common Data Environment als Grundlage des digitalen Gebäudezwillings.

Prozessorientierte Sammlung, Verwaltung und Verteilung aller relevanten Informationen in interdisziplinären Teams.

- **Workflow Management**
- **Information Requirements**
- **Quality Management**



1. Einleitung

An Bauprojekten sind viele Parteien beteiligt, vom Bauherrn über Berater bis hin zu Auftragnehmern, Unterauftragnehmern und Facility-Managern. Außerdem müssen bei der Durchführung des Projekts große Mengen an Informationen entlang der Wertschöpfungskette übermittelt werden. Die fristgerechte, korrekte und vollständige Übermittlung von Informationen über die verschiedenen Stufen der Wertschöpfungskette ist der Schlüssel zum erfolgreichen Abschluss des Projekts innerhalb des Zeit- und Kostenrahmens.

Um Arbeitsprozesse besser zu integrieren und die am Projekt beteiligten Akteure während des gesamten Lebenszyklus von Bauwerken und Gebäuden zu verbinden, ist es dringend erforderlich, eine gemeinsame Datenumgebung (Common Data Environment, CDE) einzurichten, die eine strukturiertere Erstellung, Organisation und Kommunikation von Informationen für die Projektzusammenarbeit und das Lebenszyklusmanagement der gelieferten Anlagen ermöglicht.

Heute müssen sich Projektteams oft mit unterschiedlichen Informationsanforderungen der verschiedenen Informationsmanagern auseinandersetzen. Das ist aufwendig, denn es bedeutet den Umgang mit verschiedenen oder sich ändernden Standards. Prozessänderungen innerhalb des Projekts erzeugen unnötigen Aufwand, die Spezifikationsanforderungen sind für jedes Projekt neu zu verstehen.

LIBAL stellt mit dem Common Data Environment (CDE) eine Plattform bereit, welche die Informationsanforderungen in einer gemeinsamen Datenumgebung für Projekte wiederverwendbar festlegt.

Mit Hilfe der in LIBAL vorhandenen Vorlagen definieren und erstellen LIBAL Kunden vertrags sichere und standardisierte Informationsanforderungen. Die einst zeitraubende Detailarbeit wird mit LIBAL schnell und einfach.

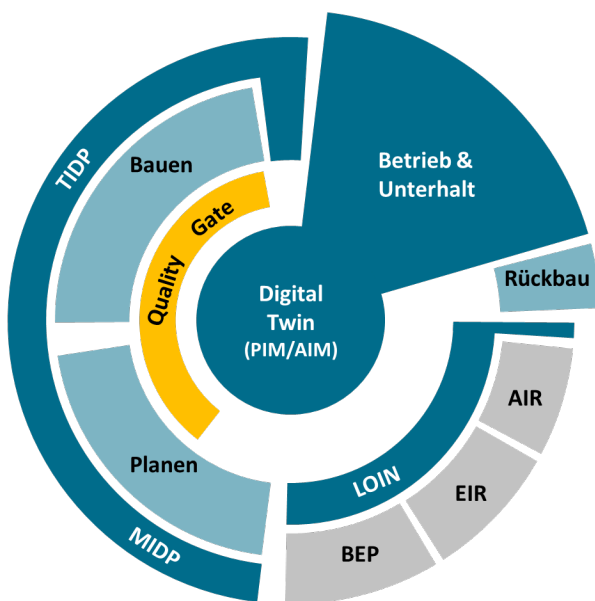


2. Definition und Bestandteile der LIBAL CDE

Eine gemeinsame Datenumgebung (CDE) ist die zentrale Datenquelle (Single Source of Truth), in der Bauprojektinformationen untergebracht sind. Die LIBAL-CDE ist die einzige Informationsquelle für das Projekt. Sie wird verwendet, um Projektinformationen zu definieren, zu sammeln, zu verwalten, zu verwalten, und im Projektteam zu teilen.

Die CDE wird während des gesamten Projektlebenszyklus aktualisiert. LIBAL verwaltet neben den Modellinformationen alle weiteren essenziellen Informationen des Projekts, darunter Raum-, Anlagen- und Materialinformationen, Dokumente, Verträge, Abnahme- und Garantiedaten und die betriebsrelevanten Informationen für den Unterhalt. Somit verbessert LIBAL die Zusammenarbeit und erhöht die Sicherheit und Nachvollziehbarkeit der Daten. Mit dem Workflow Management werden die Systeme und Prozesse innerhalb und zwischen dem Unternehmen und seiner Lieferkette rationalisiert.

LIBAL ist die CDE für betriebsrelevante Informationen. Diese werden konsolidiert und werden im gesamten Lebenszyklus aktualisiert. Im Betrieb ermöglicht LIBAL also eine einheitliche Datenstruktur, welche mit standardisierten Schnittstellen die Vernetzung mit den weiteren Systemen, sowie das Change-Management unterstützt.



Informationsmanagement und Austausch

LOIN	LIBAL Information Delivery Planer zum erstellen des Level of Information Needed , welche als Anhänge angefügt werden an: <ul style="list-style-type: none"> AIR, Asset Information Requirement EIR, Exchange Information Requirement BEP, BIM Execution Plan
Quality Gate	Werkzeuge für die Prüfung von Modellen und Einzellieferungen der Daten und Dokumente.
PIM	Project Information Model
AIM	Asset Information Model

Datenfluss innerhalb LIBAL

TIDP	Für die Umsetzung des Task Information Delivery Plan bietet LIBAL Informationsliefertasks für Datenfelder Dokumente und Modelle.
MIDP	Das LIBAL Workflow Management listet alle einzelnen Tasks als Master Information Delivery Plan .



3. Anwendungsbereiche der LIBAL CDE

Der Einsatz von LIBAL mit der gemeinsamen Datenumgebung dient insbesondere der Verbesserung der Kommunikation, der Transparenz und der Dokumentation in der Projektbearbeitung. Entscheidende Aspekte für die effektive Nutzung der LIBAL CDE in den Projekten sind u. a.:

- die zentrale Ablage aller relevanten Daten und der Zugang für alle Beteiligten nach festgelegten Regeln.
- das Taskmanagement steuert die Prozesse, ein eindeutiger Status und gesicherte Aktualität der Daten werden erreicht
- die eindeutige Regelung der Verantwortlichkeiten und der Datenhoheit
- die Vereinheitlichung von Prozessen über den gesamten Projektverlauf
- die sichere Speicherung sowie eine nachvollziehbare und überprüfbare Dokumentation der Daten
- die Versionierung von Daten
- eine Viewer-Funktion für die IFC Modelle
- die Überprüfung der Daten mit einem BCF-Berichtswesen
- die Gewährleistung der Vertraulichkeit und Sicherheit der hinterlegten Daten
- Vermeidung von Datenverlusten

Durch den Einsatz von LIBAL haben alle Projektbeteiligten über alle Projektphasen Zugriff auf die relevanten und benötigten Informationen. Informationsverluste durch Unterbrechungen, beispielsweise beim Datenaustausch zwischen den verschiedenen Gewerken oder beim Übergang der Leistungsphasen, werden minimiert.

Folgende Anwendungsbereiche werden durch die Verwendung von LIBAL in besonderem Maße unterstützt und minimieren das Risiko von planungs- und kommunikationsbedingten Fehlern.

- Zusammenarbeit und Wissenstransfer

LIBAL sorgt für einen strukturierten und gezielten Austausch von Informationen zwischen allen Projektbeteiligten. Alle Beteiligten greifen auf den gleichen Informationsstand zu und können so ihr Wissen in Bezug auf das Projekt steigern. Dadurch wird eine gemeinschaftliche und einheitliche Basis geschaffen. Sämtliche Informationen/Daten für die Projektbearbeitung werden nur aus dieser gemeinschaftlichen Basis innerhalb der CDE gezielt und überwacht verteilt. Das Berechtigungskonzept (Rechte- und/oder Rollensystem) regelt den Zugriff der internen und externen Projektbeteiligten und steuert, wer welche Informationen zu welcher Zeit erhält bzw. nutzen darf. Durch den Einsatz der LIBAL CDE wird innerhalb eines Projektes zudem die Transparenz aller Vorgänge erhöht, die Kommunikation verbessert und Entscheidungen werden allen Betroffenen schnell zugänglich. Dadurch kann das Projektverständnis der Beteiligten gesteigert werden.

- Strukturiertes Management von Informationen/Daten

Bei einem typischen Bauvorhaben werden große Mengen an Informationen erzeugt. Diese sind häufig unstrukturiert, werden unzureichend koordiniert und sind schwer auffindbar. LIBAL ermöglicht eine effiziente Projektbearbeitung, welche die Kosten reduziert. Dazu werden modellbasierte Strukturierungen und durch den Benutzer anpassbare Filter zum Auffinden von relevanten Informationen immer wichtiger. Durch sie lässt sich beispielsweise die Sichtung und Generierung von Informationen vereinfachen und die Effizienz beim Umgang mit den Projektinformationen steigern.

- Vermeidung von Doppelarbeit und Redundanzen

Eine Zusammenarbeit verschiedener Gewerke birgt immer das Risiko von Redundanzen jeglicher Art. Durch die Nutzung von LIBAL als alleinige Informationsquelle im Projekt steht allen Beteiligten der aktuelle Stand der Informationen/Daten zur Verfügung. Redundanzen durch eine doppelte Ablage werden vermieden. Alle Projektbeteiligten können ihre Projektbearbeitung und die erforderlichen Entscheidungen auf Grundlage der richtigen Daten und Informationen treffen.

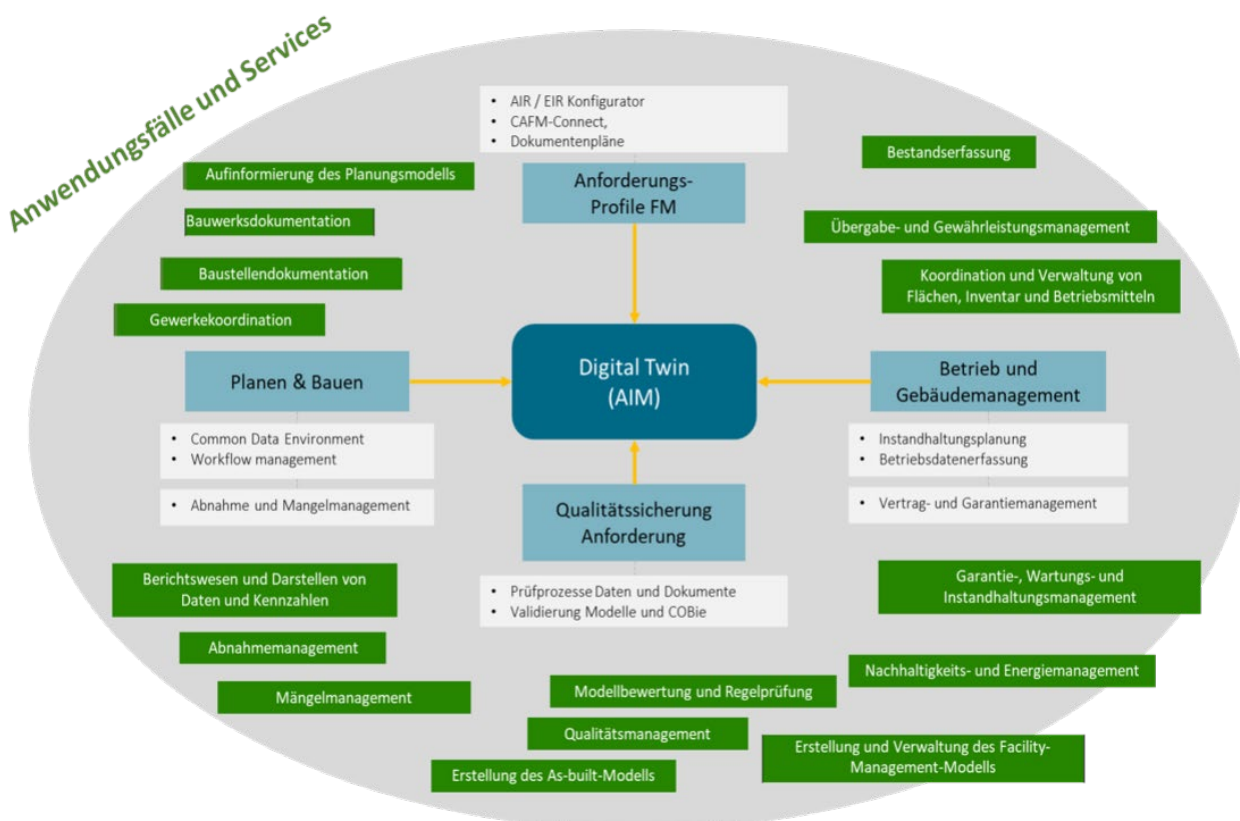
- Modellvisualisierung

Mithilfe der 3D-Visualisierung wird die Zusammenarbeit und die Kommunikation in einem BIM-Projekt vereinfacht. Die Anzeige von 3D-Modelldaten über einen integrierten Viewer inklusive der Verknüpfung von referenzierten Dokumenten wie z.B. Betriebsanleitungen mit dem Objekt im Modell.

Die Anzeige von Änderungen, Ergänzung von verknüpften Dokumenten, die Darstellung und Erstellung von BCF-Informationen aus dem Prüfprozess heraus fördern das Planungsverständnis und können die Entscheidungsfindung beschleunigen.

- Prozessoptimierung durch standardisierte Workflows der Anwendungsfälle

Die Verwendung der LIBAL CDE unterstützt die Umsetzung und Optimierung der Prozesse zur Abwicklung von Projekten. Bedarfsgerechte fachliche Anwendungsfälle machen eine automatisierte, schnellere und effizientere Durchführung der Prozesse und Abstimmungen zwischen den Beteiligten möglich. Insbesondere bei kritischen Prozessen, wie dem Planungs- oder dem Genehmigungsprozess, kann die Qualität deutlich erhöht werden.





4. Informationsmanagement und Austausch

Als Informationen sind nicht nur die laut Auftraggeber-Informationsanforderungen (AIA) zu liefernden Objekte und Ergebnisse (z.B. BIM-Modelle) definiert, sondern jegliche Art digitaler Datensätze (Zeichnungen, Dokumentationen, Abnahmedaten, etc.), die z.B. als Planungsgrundlage, zur Generierung weiterführender Informationen, für Analysen etc. dienen und bezogen werden können.

Informationen lassen sich generell in 3 Kategorien unterteilen:

- grafische/geometrische Daten (Geometrie)
- nichtgrafische/nichtgeometrische Daten (alpha-numerische Daten)
- Dokumente (Pläne, Berichte, etc.)

Auf der LIBAL CDE bleiben die in den einzelnen Projektphasen erzeugten Informationen erhalten und werden in den nachfolgenden Phasen ergänzt bzw. fortgeschrieben. Über den Lebenszyklus eines Bauwerks entsteht so eine Vielzahl an Informationen, die gewerkeübergreifend, zeitlich versetzt und ortsunabhängig genutzt werden können.

Dies bedingt, dass sich alle projektrelevanten Stakeholder, vom Bauherrn über Planer bis hin zum Betreiber und Nutzer von Beginn an gemeinsam die Informationsanforderungen an ein Projekt definieren.

Um einen möglichst durchgängigen Informationsfluss zu erzielen, werden die Informationsbedürfnisse jeder Phase in Anwendungsfällen (Use Cases) beschrieben.

Mit dem LIBAL Information Delivery Planer (IDP) werden die Anwendungsfälle auf Projektebene definiert. Die sich phasenspezifisch ändernden Informationsanforderungen (Level of Information Need) werden klar beschrieben. Die notwendigen Informationen werden in Informationscontainern produziert und aggregiert. Der Level of Information Need beschreibt die Granularität der ausgetauschten Informationen der Modelle, alphanumerischen Informationen und der Dokumente.

434.31: Pumpen							
Idp Pset Definition				Lieferplan			
Idp Pset							
x CAFMCONNECT_434.31_Pumpen							
Ein Pset auswählen...							
Property	Genehmigungsplanung	Ausführungsplanung	Vergabe	Montageplanung	Ausführung	Inbetriebnahme	Abnahme
• Nummer	×	×	×	✓	✓	✓	✓
• Kennzeichen	×	×	×	✓	✓	✓	✓
• Bezeichnung	×	×	×	✓	✓	✓	✓
• Ort	×	×	×	✓	✓	✓	✓
• Übergeordnetes Bauteil	×	×	×	✓	✓	✓	✓
• Bauart	×	×	×	✓	✓	✓	✓
• Baujahr	×	×	×	✓	✓	✓	✓

IDP – Informationsanforderung an Attribute



434.31: Pumpen		×
Idp Dokumenten Definition	Lieferplan	
Montageplanung		
<input checked="" type="checkbox"/> Wartungsanleitungen	<input checked="" type="checkbox"/> Betriebsanweisungen	<input checked="" type="checkbox"/> Zusammenstellung der wichtigsten technischen Daten
<input checked="" type="checkbox"/> Werkstattzeichnungen	<input checked="" type="checkbox"/> Bedienungs- / Gebrauchsanleitungen	<input checked="" type="checkbox"/> Protokolle über Dichtheitsprüfungen
<input checked="" type="checkbox"/> Konformitätserklärung		
Ausführung		
<input checked="" type="checkbox"/> Wartungsanleitungen	<input checked="" type="checkbox"/> Betriebsanweisungen	<input checked="" type="checkbox"/> Zusammenstellung der wichtigsten technischen Daten
<input checked="" type="checkbox"/> Werkstattzeichnungen	<input checked="" type="checkbox"/> Bedienungs- / Gebrauchsanleitungen	<input checked="" type="checkbox"/> Protokolle über Dichtheitsprüfungen
<input checked="" type="checkbox"/> Konformitätserklärung		
Inbetriebnahme		
<input checked="" type="checkbox"/> Wartungsanleitungen	<input checked="" type="checkbox"/> Betriebsanweisungen	<input checked="" type="checkbox"/> Zusammenstellung der wichtigsten technischen Daten
<input checked="" type="checkbox"/> Werkstattzeichnungen	<input checked="" type="checkbox"/> Bedienungs- / Gebrauchsanleitungen	<input checked="" type="checkbox"/> Protokolle über Dichtheitsprüfungen
<input checked="" type="checkbox"/> Konformitätserklärung		
Abnahme		
<input checked="" type="checkbox"/> Wartungsanleitungen	<input checked="" type="checkbox"/> Betriebsanweisungen	<input checked="" type="checkbox"/> Zusammenstellung der wichtigsten technischen Daten
<input checked="" type="checkbox"/> Werkstattzeichnungen	<input checked="" type="checkbox"/> Bedienungs- / Gebrauchsanleitungen	<input checked="" type="checkbox"/> Protokolle über Dichtheitsprüfungen
<input checked="" type="checkbox"/> Konformitätserklärung		
Betrieb		
<input checked="" type="checkbox"/> Technische Spezifikationen	<input checked="" type="checkbox"/> Berichte über Prüfungen nach wesentlicher Änderung	<input checked="" type="checkbox"/> Betriebsanweisungen
<input checked="" type="checkbox"/> Betriebshandbuch		

IDP – Informationsanforderung an Dokumente

Prüfregeln von LIBAL sichern die Qualität der gelieferten Informationen durch die Projektbeteiligten. Der IDP ist die Grundlage der Prüfregeln. Die gelieferten Modelle werden gegenüber IDP-Regeln zur ausgewählten Phase geprüft. Das Ergebnis der Prüfung ist ein BCF- oder XLSX-Report.

Das Taskmanagement steuert und überwacht die Lieferung von Dokumenten und Daten unter den Projektbeteiligten. Die daraus entstehende Dokumentation des Projekts wird dabei einem Prüf- und Abnahmeprozess unterzogen, um die Qualität und Vollständigkeit der Information zu gewährleisten.

LIBAL ist mehr als eine CDE und ein Projektraum, sondern unterstützt auch die erforderlichen Prozesse und Regeln für die Erstellung des digitalen Gebäudezwillings über alle Phasen des Lebenszyklus, sei es für traditionelle Projekte oder auch für Projekte nach der Methode des „Integrated Project Delivery“.

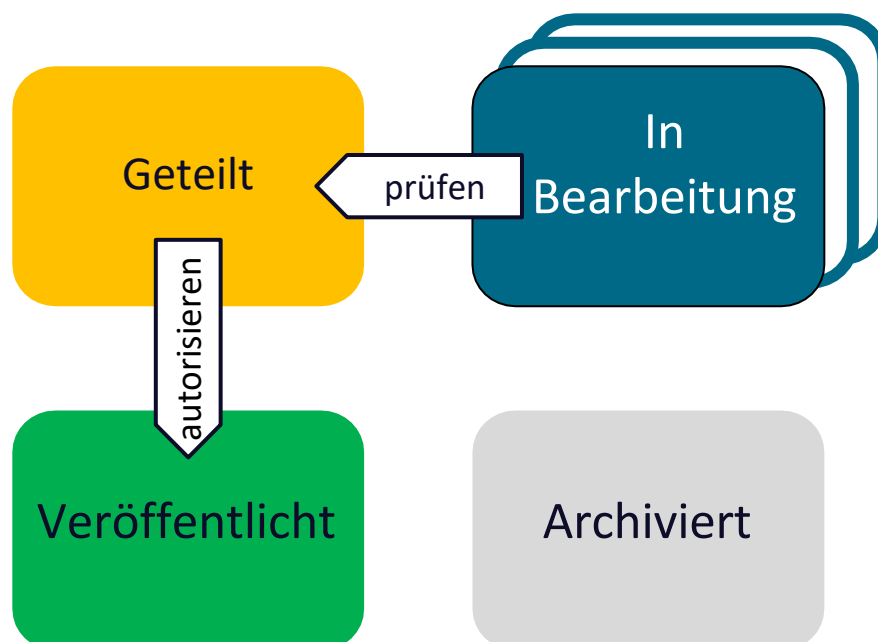
5. Datenfluss innerhalb LIBAL

LIBAL sichert einen geschlossenen Kreislauf für den Informationsfluss mit den Steuerungsinstrumenten, welche innerhalb der BIM-Methode mit dem Master Information Delivery Plan (MIDP) und dem Task Information Delivery Plan (TIDP) eine zentrale Beschaffenheit des Workflow Management ausmacht. Im Wesentlichen setzt LIBAL diese wie folgt um:

- **MIDP Master Information Delivery Plan**
Anhand der im MIDP festgehaltenen Zeitpunkte und Verantwortlichkeiten sowie der festgelegten Informationsanforderungen kann überprüft werden, ob die Lieferung der Informationen vollständig und zeitgerecht erfolgt. Der MIDP ist die Zusammenführung der einzelnen Task Information Delivery Plans (TIDP) und enthält Informationen über Inhalt, Zeitpunkt, Verantwortung und den jeweils aktuellen Status der einzelnen Informationsbereitstellungen.
- **TIDP Task Information Delivery Plan**
In LIBAL wird für jede Informationslieferung ein Task erstellt. Dieser definiert den Informationslieferant, den Termin sowie die erforderlichen Inhalte. Die Verantwortung für Prüfung und Freigabe der Informationen durch den Auftraggeber wird festgelegt. Auf der Basis der Informationsanforderung regelt die Verantwortlichkeitsmatrix die Informationslieferung.

Für den kontrollierten Austausch von Daten und Dokumenten bietet LIBAL das Taskmanagement für Informationslieferungen sowie den Model Delivery Task für die Lieferung und maschinelle Vorprüfung von Modellen. Jeder Task stellt einen digitalen und verwaltbaren Bereich dar, der vom Bearbeitungsteam mit den phasenspezifisch benötigten Informationen zu versehen ist und die Strukturierung und Kategorisierung von Informationen ermöglicht.

Standardisierte Prozesse und Workflows regeln den Informationsfluss und den sicheren Zugriff der Projektbeteiligten auf die Informationen. Der Bearbeitungsstand der Informationen (einzelner Modelle, Dateien und Datenfelder) wird mittels einer im Vorfeld definierten Organisationsstruktur bzw. einem Status beschrieben. Dieser Status gibt an, von wem eine Information (Datei) wann verwendet werden darf. Gesteuert wird dies in dem jeweiligen Task mit den entsprechenden Zugriffsrechten, sodass die Projektbeteiligten nur die für sie vorgesehenen Informationen beziehen können und nur an den für ihre Lieferobjekte erforderlichen Prozessen beteiligt sind.





Für jedes Bereitstellungsteam erstellt LIBAL einen eigenen Arbeitsbereich. Die dort abgelegten Informationen/Dateien mit dem Status „in Bearbeitung“ sind nicht für andere Projektbeteiligte nutzbar. Nach erfolgreicher Bearbeitung durch den Lieferanten werden diese Informationen/Dateien maschinell vorgeprüft und mit den final prüfenden und freigebenden Personen geteilt.

Ist die Bearbeitung von Informationen abgeschlossen, so erhalten diese den Status „veröffentlicht“.

Werden Informationen für die Projektbearbeitung nicht mehr benötigt bzw. genutzt, werden die Daten als komplettes Informationsmodell archiviert.

Vor dem Übergang von einem Status zum anderen ist zumeist eine Qualitätsprüfung durch den Auftragnehmer und die Freigabe durch den Auftraggeber durchzuführen.

Die einzelnen Stati werden in der nachfolgenden Tabelle im Detail erläutert.

LIBAL Status, (Status ISO 19650)	Beschreibung
Informationslieferung (in Bearbeitung)	<ul style="list-style-type: none">▪ Informationen, die aktuell bearbeitet werden▪ ungeprüfte Informationen▪ Verwendung nur im eigenen Gewerk▪ kein Austausch zwischen den Gewerken (Fachdisziplinen)
Informationsprüfung Informationsfreigabe (geteilt)	<ul style="list-style-type: none">▪ Austausch der Informationen zwischen den Gewerken (Fachdisziplinen)▪ Modelle mit diesem Status werden auf die Qualitätsanforderungen geprüft▪ Überprüfung der Informationen auf Konformität mit den AIA und BAP (BIM-Manager/BIM-Gesamtkoordinator)▪ Quantitative und fachliche Überprüfung der Dokumente
Fertig (veröffentlicht/freigegeben)	<ul style="list-style-type: none">▪ Freigabe der Informationen durch die autorisierte Stelle▪ die Bearbeitung/Veränderung der Informationen ist abgeschlossen▪ die Daten sind aktuell und gültig und können für die weitere Planung oder Ausführung verwendet werden
archiviert	<ul style="list-style-type: none">▪ die Projektdaten werden nicht mehr genutzt, bleiben aber für eine weitere Nutzung verfügbar.



6. Funktionen der LIBAL CDE

Die Anwendungsbereiche der LIBAL CDE in einem Bauprojekt sind überaus vielfältig. Damit die Anforderungen der einzelnen Anwendungsfälle erfüllt werden, stellt LIBAL die nötigen Funktionen in der geforderten Aggregationsstufe bereit.

Aufbau-/Funktions- und Aggregationsstufe

LIBAL kann für unterschiedlicher Reifegrade angewendet werden und kann sukzessive auf die Bedürfnisse und Entwicklung auf- und weiter ausgebaut werden.

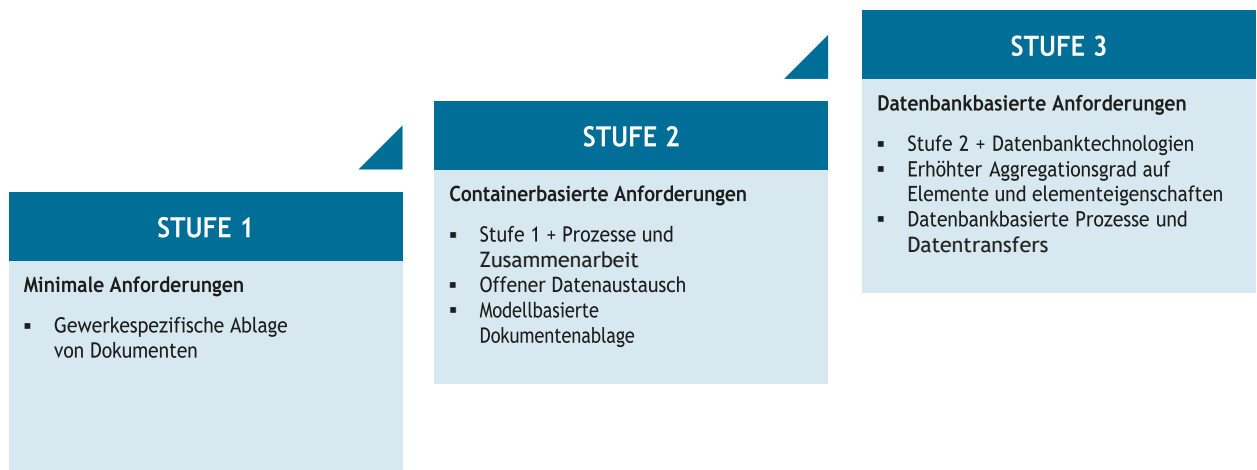
Die im Folgenden dargestellten Ausbaustufen 1 bis 3 beschreiben den Funktionsgrad von LIBAL:

Stufe 1, CDE als einfache Ablageplattform für 2D- und 3D-Daten nach Gewerken und Disziplinen

Stufe 2, Funktionen Stufe 1 + organisierter Datenaustausch zwischen allen Projektbeteiligten; Prozesse zur Zusammenarbeit; Verwendung offener Austauschformate

Stufe 3, Funktionen Stufe 2 + Nutzung von Datenbanktechnologien; alle Informationen werden in Datenbanken abgelegt und können von dort wieder aufgerufen und für verschiedene Prozesse verwendet werden

Für den Betrieb eines digitalen Gebäudezwillings ist die Stufe 3 empfohlen.



Ausbau-/Funktionsstufen der CDE

In den folgenden Abschnitten werden die LIBAL-CDE-Funktionen kategorisiert und gekennzeichnet.



Sie sind interessiert an den CDE Funktionen?

Bitte kontaktieren Sie uns unter:

+49 (0) 7542 94693-27

office@libal-tech.de

LIBAL Deutschland GmbH
Tettnangerstraße 5
88074 Meckenbeuren
DEUTSCHLAND

+41 (0) 52 212 25 68

office@libal-tech.ch

LIBAL Schweiz GmbH
Technoparkstrasse 2
8406 Winterthur
SCHWEIZ