

Whitepaper

# **Marktübersicht zu Common Data Environments: Bewertung, Herausforderungen und Erkenntnisse**

Eine Analyse von 18 CDE-Tools anhand von rund 40 Bewertungskriterien



**Moderne Bauprojekte erfordern die digitale Erhebung, Verwaltung und den automatischen Austausch von dynamischen Projektdaten mit allen Beteiligten. Die vorliegende Marktübersicht bietet erstmalig Vergleichswerte zwischen 18 gängigen Common Data Environments (CDE)<sup>1</sup> und zeigt, dass es grosse Unterschiede zwischen den einzelnen Lösungen gibt.**

Die Bau- und Immobilienwirtschaft befindet sich an einem Wendepunkt. Im Zuge von Lieferkettenengpässen, technologischen Fortschritten, dem sich zuspitzenden Fachkräftemangel, neuen Regulierungen und dem steigenden Anspruch hin zu klimaverträglichen Materialien, Erstellungs- und Betriebsprozessen sieht sich die Querschnittsbranche mit einer Vielzahl von Neuerungen konfrontiert, die den bislang vorherrschenden Modus Operandi massgeblich beeinflussen.

Die digitale Transformation sorgt im Speziellen für Veränderungen bei der Projektierung, Entwicklung und Erstellung von Bauwerken. So beschäftigen sich aktuell viele Marktakteurinnen und -akteure mit der Einführung und Weiterentwicklung von Building Information Modelling (BIM). Damit wird ein digitales Modell eines Bauwerks erstellt. In diesem «Digital Twin» werden die statischen Gebäudedaten inkl. Anlagen- und Produktinformationen, Sensor-Daten und funktionalen Eigenschaften des Objekts festgehalten. Die Informationen sind nicht nur auf

die Projektierung und den Bauprozess beschränkt, sondern werden auch nach der Fertigstellung des Gebäudes weiter aktualisiert und während des gesamten Nutzungszyklus und sogar beim Rückbau verwendet.

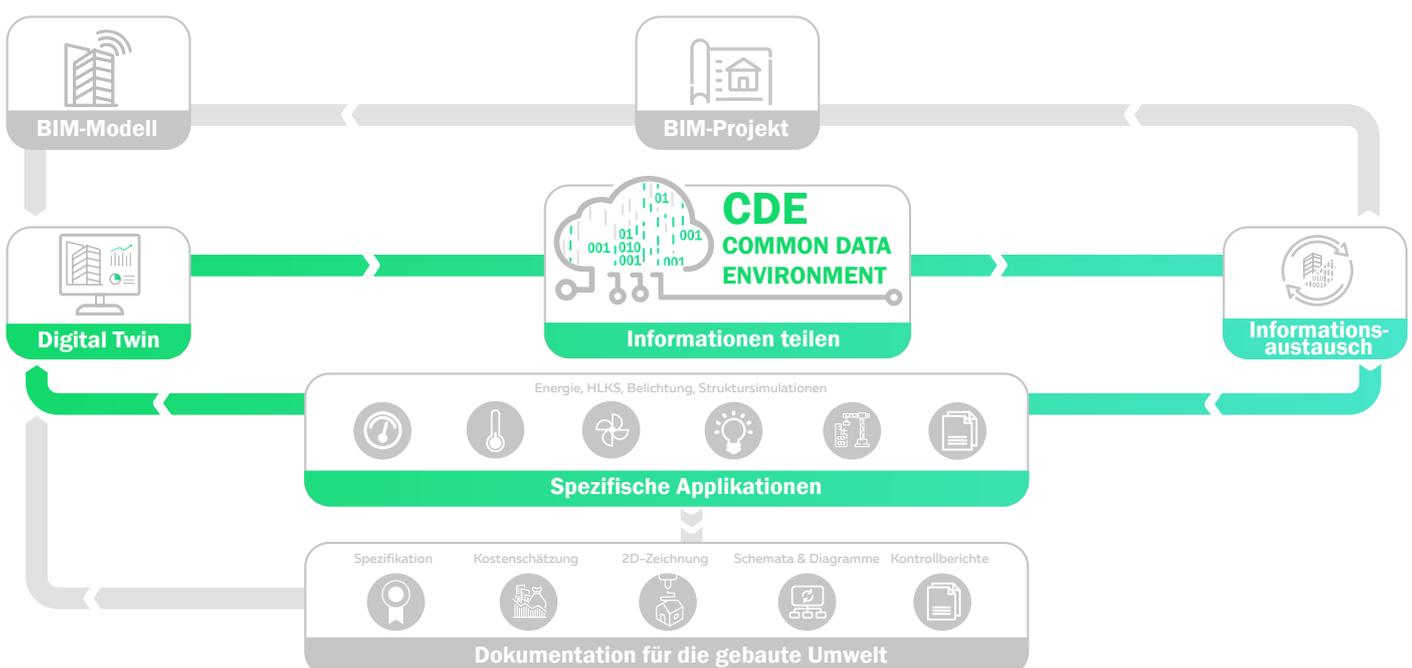
Ein wesentliches Element zur erfolgreichen Zusammenarbeit in dieser virtuellen Umgebung ist das Common Data Environment (CDE). Dabei handelt es sich um eine cloudbasierte Umgebung, in der Informationen aus Bauprojekten gespeichert werden und jederzeit für alle Projektteilnehmenden gleichermassen zugänglich sind. Der individuelle Zugang hängt dabei von den Anforderungen oder der Berechtigungsstufe der jeweiligen Person sowie von ihren vertraglichen Verpflichtungen ab.

### Begriffsdefinition und Abgrenzung

Das CDE ist ein weit gefasster Begriff, es fehlt an einer allgemein gültigen Definition. Die vorliegende Untersuchung beruht auf dem Verständnis des Nationalen Glossars zur Digitalisierung in der Bau- und Immobilienwirtschaft vom November 2022<sup>2</sup> und versteht darunter eine «vereinbarte Umgebung für Informationen für ein bestimmtes Projekt oder für ein Asset, um jeden Informationscontainer über einen verwalteten Prozess zu sammeln, zu verwalten und zu verbreiten.»

<sup>1</sup> Betrachtet wurden CDE-Lösungen für die Projektierung und Realisierung von Bauprojekten.

<sup>2</sup> Siehe [CH-Glossar-digitale-Bauwirtschaft-GLO-DE-V2022.11.pdf](https://www.bauen-digital.ch/CH-Glossar-digitale-Bauwirtschaft-GLO-DE-V2022.11.pdf) (bauen-digital.ch)



Ein CDE ist also eine zentrale Plattform, auf der alle am Bauwerk beteiligten Parteien relevante Informationen und Daten über den gesamten Lebenszyklus der Immobilie speichern, teilen und verwalten. Es ist dabei nicht mit einer einfachen Dokumentablage oder einem Dokumentenmanagementsystem (DMS) zu verwechseln. Die Funktionalitäten eines CDE gehen viel weiter. Die gemeinsam genutzte Datenumgebung umfasst die Aggregation, Verwaltung und adressatengerechte Verteilung von Informationen, ermöglicht automatisierte Workflows und die Zugriffsverwaltung.

Dabei kann ein CDE-Workflow aus mehreren IT-Tools bestehen. Zudem muss sich ein CDE nicht zwingend nur auf die Entwicklung eines Bauwerks beschränken, sondern kann auch im Betrieb weitergeführt werden. Es unterstützt eine einheitliche Datenstruktur, ermöglicht standardisierte Schnittstellen und unterstützt so die End-to-End Digitalisierung.

### **DIN SPEC 91391 als Kriterienkatalog**

Auch wenn eine eindeutige Definition für ein CDE fehlt, gibt es doch allgemein anerkannte Leitplanken bei dessen Anwendung. Die DIN SPEC 91391 ist eine technische Spezifikation, die von verschiedenen CDE-Herstellenden initiiert und vom Deutschen Institut für Normung (DIN) entwickelt wurde. Der Kriterienkatalog dient als Leitfaden und Referenz für die Umsetzung eines CDE und lässt sich dabei in zwei Bereiche teilen.

Der erste Teil (DIN SPEC 91391-1) beschreibt die Anforderungen an ein CDE im Bauprojektmanagement und legt grundlegende Prinzipien und Funktionen fest, die es erfüllen sollte, um das effiziente Management von Daten und den nahtlosen Informationsaustausch zu gewährleisten. Im Vordergrund stehen die zentrale Speicherung, Verwaltung und Kontrolle von Projektdaten, die von verschiedenen Beteiligten genutzt werden.

Der zweite Teil (DIN SPEC 91391-2) fokussiert auf die Informationssicherheit innerhalb des CDE und definiert Anforderungen und Empfehlungen zur Gewährleistung der Vertraulichkeit, Integrität und Verfügbarkeit der hinterlegten Daten. Hier werden Aspekte wie Zugriffskontrolle, Verschlüsselung, Datensicherung und Schutz vor unbefugtem Zugriff geregelt.

Diese DIN-Normierung kann beigezogen werden, wenn die Bauherrschaft ein CDE benötigt und die Auswahlkriterien je nach Anwendungsfall bestimmen will.

### **Der Bezug zu BIM**

BIM und CDE werden häufig in einem Atemzug genannt und sind tatsächlich eng miteinander verbunden. BIM ist eine Projektabwicklungsmethode, welche die Erstellung digitaler Modelle von Bauwerken ermöglicht und dabei Informationen zu den physischen und funktionalen Eigenschaften der einzelnen Bauteile, Räume, Anlagen usw. eines Gebäudes beinhaltet. Aus der statischen Abbildung des Gebäudes im BIM-Modell wird anschliessend der digitale Zwilling erstellt; ein mit dynamischen Daten angereichertes Gebäudemodell.

Der digitale Zwilling beinhaltet und verwaltet alle für den Gebäudebetrieb relevanten Informationen. Es speichert und verwaltet die dynamischen Daten an einem zentralen Speicherort und ermöglicht den Zugriff und die gemeinsame Nutzung innerhalb eines übergreifenden Netzwerks. Alle am Bauprojekt und später im Betrieb beteiligten Unternehmen und Rollen können somit gleichermassen auf die sich laufend verändernden Informationen zugreifen.

Es gibt heute eine Vielzahl an unterschiedlichen CDE am Markt, die punkto Funktionalität, Struktur und Sicherheit grosse Unterschiede aufweisen. Das vorliegende Whitepaper untersucht die Nuancen, Tendenzen und Entwicklungen von 18 gängigen CDE, wie sie heute in vielen Bauprojekten eingesetzt werden.



## Das Bauprojekt definiert den Funktionsumfang

«Erfolgreiche Bauprojekte zeichnen sich dadurch aus, dass bereits in der Projektierung an den Betrieb gedacht und die richtigen Daten bestellt werden.»

Patrick Pick | Head of Service Unit BIM/LCDM



### Patrick; bevor wir uns dem CDE widmen: Wann gilt ein Bauprojekt für dich als erfolgreich?

Grundsätzlich dann, wenn der Bauherr oder die Bauherrin die vorab definierten Ziele erreicht. Das ist nicht anders als bei anderen Projekten. Ich referenziere hierbei gern auf die sogenannten Project Management Knowledge Areas des PMI. Sie beschreiben den Aufbau und die Vorgehensweise für das erfolgreiche, langfristige Management von Projekten. Dazu gehören Fragestellungen zur Koordination der verschiedenen Projektelemente, -phasen und -ergebnisse, zu Inhalt und Umfang, zum Termin-, Kosten-, Qualitäts- und Risikomanagement, zur Kommunikation, zum Stakeholder-Management und zur Bereitstellung von Ressourcen. Persönlich halte ich Bauprojekte dann für erfolgreich, wenn sie die Bedürfnisse der Nutzerinnen und Nutzern abdecken, möglichst klimaneutral und im besten Fall mit kreislauffähigen Materialien erstellt werden sowie einen datengetriebenen Betrieb sicherstellen.

### Wie tragen CDE dazu bei, diese Ziele zu erreichen? Oder anders gefragt: Was macht den Einsatz eines CDE notwendig?

Ein CDE ermöglicht die Beschaffung einer umfassenden Bauwerkdokumentation in einer digitalen Umgebung. Sie unterstützt also dabei Planunterlagen, Modelle, Daten und Dokumente zu organisieren, sodass alle Projektbeteiligten stets auf die für sie relevanten und aktuellen Inhalte zugreifen können. Damit können die im Projekt notwendigen Aktivitäten jederzeit erfasst und geprüft werden, was das sukzessive Management von Kosten, Terminen, Plänen, BIM-Daten, usw. ermöglicht. Im Idealfall wird das CDE also nicht nur als Projektablage genutzt, sondern als aktives Kommunikationsmittel eingesetzt, sodass das volle Potenzial ausgeschöpft werden kann. Letztendlich dienen CDE dazu, die Bauwerkdokumentation mit möglichst reduziertem Aufwand in die Zielsysteme für den Immobilienbetrieb zu überführen. Das klingt einfacher, als es tatsächlich ist. Denn die Anforderungen an ein CDE ändern sich erheblich in der Objektmanagementumgebung.

### Das heisst, das CDE wird mit dem Abschluss des Bauprojekts aufgelöst?

Wir unterscheiden zwischen Projekt-CDE, die in der SIA-Phase 2 bis 5 relevant sind und einem

AIM-CDE (Asset Information Management), das im Betrieb relevant ist. Das Projekt-CDE wird nach Beendigung des Bauprojekts abgelöst und durch ein AIM-CDE ersetzt. Damit diese Umwandlung möglich ist, müssen die Daten und Informationen schon zu Beginn des Bauprojekts so aufbereitet werden, dass sie möglichst einfach in die Zielsysteme überführt werden können.

### Das klingt jetzt ziemlich technisch... Worauf ist aus Sicht der Bauherrschaft denn zu achten bei der Auswahl einer CDE-Lösung?

Der Funktionsumfang eines CDE ist abhängig von den geplanten Anwendungsfällen und Zielen. Einerseits empfiehlt es sich, bereits in der Entwicklungs- und Projektierungsphase zu überlegen, welche digitalen Anwendungsfälle im Gebäudebetrieb relevant sind. Ein klassischer Use Case ist zum Beispiel das digitale Raumbuch. Mit einem CDE kann hier die Transparenz über die Flächenentwicklung und Rauminformationen sichergestellt und die erforderlichen Visualisierungen allen Projektbeteiligten zu jeder Zeit zugänglich gemacht werden.

Andererseits sind die Projekt-Parameter entscheidend für die Auswahl des passenden Projekt-CDE. Die Bauherrschaft muss sich zum Beispiel fragen, ob und wie tief sie in die einzelnen Projektprozesse Einsicht haben möchte, ob es sich um ein BIM-Projekt handelt oder wer die Datenhoheit während der Projektierung hat.

### Ist ein CDE für jedes Bauprojekt relevant?

Ja – aber der Funktionsumfang kann variieren. Dabei gilt es zu bedenken, dass ein CDE nicht immer eine umfassende Gesamtlösung sein muss, sondern auch aus diversen, aufeinander abgestimmten Tools bestehen kann.

Im absoluten Minimum muss eine digitale Projektablage zu Verfügung stehen für den Austausch von Dokumenten. Für die meisten Anwendungsfälle reicht das aber nicht aus. Stellen wir uns das digitale Raumbuch vor – auf einer einfachen Projektablage wie Sharepoint werden Dokumente ausgetauscht, die unter anderem Prosa-Text beinhalten. Die Zusammensetzung der Räume (Flächennutzung, Quadratmeter usw.) wird in diesem Fall als semantische Beschreibung hinterlegt.

Im Vergleich dazu enthalten umfassendere CDE jedoch Datenbanken, welche sämtliche Räume

mit Angaben zu Flächennutzung und Quadratmetern aufführen. Die Angaben mögen in beiden CDE demselben Inhalt entsprechen, aber nur die numerische Erfassung in einer Datenbank macht sie vergleich- und verwertbar.

Als Faustregel gilt: Je komplexer das Bauprojekt, desto eher bietet sich eine umfassende CDE-Lösung an.

### Wie fit sind Planungsteams heute in der Anwendung von CDE-Lösungen?

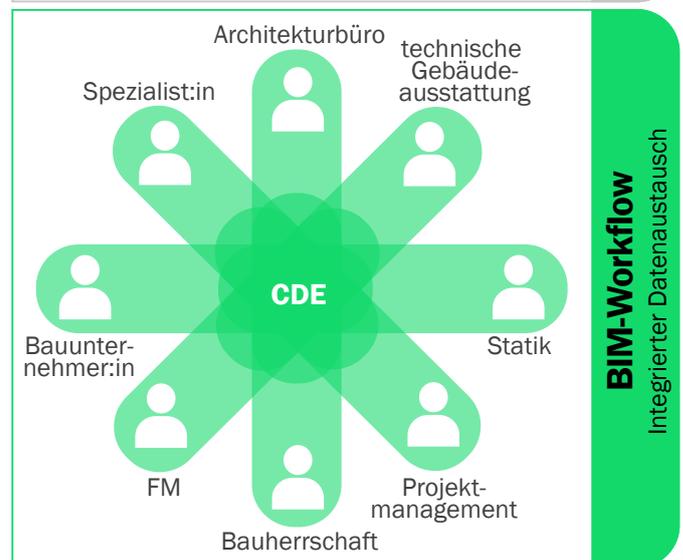
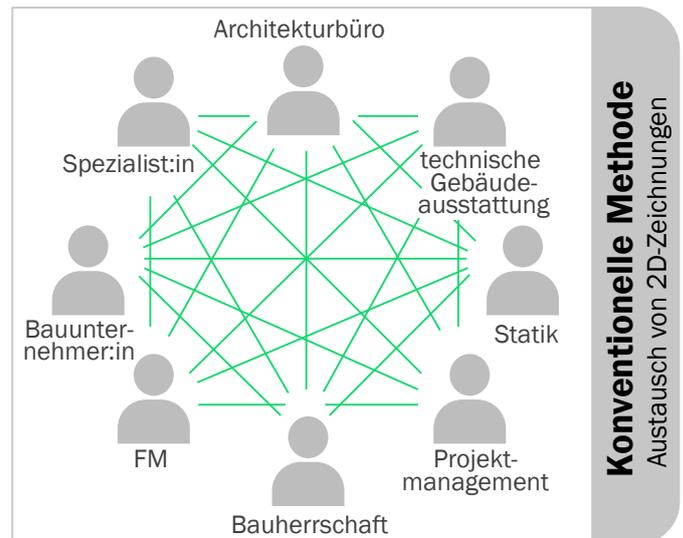
Sie werden immer fitter. Das hängt mit den steigenden Anforderungen und der laufenden Professionalisierung der Bauherren und -herrinnen zusammen. Das Verständnis für datengetriebene Zusammenhänge steigt, wenn auch langsam. Entsprechend werden auch immer mehr Bauprojekte mit der Anforderung ausgeschrieben, ein CDE aufzusetzen.

Dazu kommt, dass die Planungsbüros und -gemeinschaften die Benefits für die eigene Tätigkeit laufend besser verstehen. Hier kommt mir ein Fall in den Sinn, in dem ein Bauherr ein ganzheitliches CDE mit umfassenden Funktionsumfang ausgeschrieben hatte und grossen Wert darauf legte, dass nur qualitätsgesicherte Dokumente für alle Projektbeteiligten freigeschaltet werden. Arbeitsdokumente, gekennzeichnet als WIP («work in progress»), werden nur noch für einen spezifischen Teil des Projektteams freigegeben. Damit vermindert er die Fehlerquote und beschleunigt die Entscheidungsfindung, während sich die übrigen Projektmitglieder darauf verlassen können, dass die mit ihnen geteilten Informationen absolut verlässlich sind. Win-win für alle.

### Heile Welt also? Da gibt es aber doch sicher auch Reibungspunkte zwischen der Bauherrschaft und den Planungsteams!

Natürlich. Jedes Projekt hat mit Herausforderungen zu kämpfen. Das ist bei einem Bauprojekt nicht anders, egal ob mit oder ohne CDE. Dennoch bin ich davon überzeugt, dass sich die meisten dieser Probleme mit dem Einsatz einer CDE-Lösung schneller beheben lassen. Schliesslich haben sämtliche Parteien dieselbe Informationsbasis; eine «Single source of truth». Das schafft Transparenz und gegenseitiges Vertrauen, beides wichtige Aspekte für eine erfolgreiche Zusammenarbeit.

Wenn die Bauherrschaft beispielsweise mit Störfaktoren wie Nachträgen, Terminverzögerungen oder Scope-Änderungen konfrontiert wird, können die Planungsteams die für eine Entscheidung erforderlichen Informationen schnellstmöglich und vor allem proaktiv mitteilen.



**BIM bedeutet kooperatives Arbeiten und integrierte Planung.**  
©pom+Consulting AG

### Welche Anforderungen müssen denn gegeben sein, damit diese Art der Zusammenarbeit funktionieren kann?

Ein CDE zahlt auf den Lebenszyklusgedanken und insbesondere das Life Cycle Data Management (LCDM) ein. Im besten Fall habe ich als Bauherr eine Strategie und etablierte Prozesse, wie ich mit Daten im Bauprozess umgehe. Entsprechend bin ich bereit, meine Managementprozesse digital abzubilden.

### Wie viel Prozent der Bauprojekte werden heute mit CDE-Lösungen gemacht?

Das hängt wieder davon ab, von welchem Funktionsumfang wir sprechen. Die digitale Abwicklung ist heute zumindest im Termin- und Kostencontrolling die Norm. Bauherrinnen und Bauherren, die in der vernetzten Welt unterwegs sind, fokussieren sich auf eine stringente Datenorganisation und einen datengestützten Gebäudebetrieb. Ich schätze, aktuell sind knapp die Hälfte auf diesem Niveau, Tendenz steigend.

## Herausforderungen bei der Beschaffung eines CDE

Die Ansprüche an Immobilien sind heute ganz anders als noch vor 100 Jahren. Während es früher ausreichte, dass ein Gebäude physiologische Bedürfnisse erfüllte und vor Einbruch und Witterungseinflüssen schützte, werden heute hohe Anforderungen an die Sicherheit, Energieeffizienz, Atmosphäre, Funktionalität, Flexibilität und das Design gestellt. Moderne Immobilien sind hochkomplexe, technologische Gebilde mit einer überdurchschnittlich langen Lebensdauer. Insofern ist heute jedes Bauprojekt im Ansatz auch ein IT-Projekt.

Die vernetzte Welt erfordert immer mehr Spezialistinnen und Fachexperten, die an der Entwicklung eines Immobilienprojekts mitwirken und ihre Kompetenzen frühzeitig einbringen. Die zunehmende Spezialisierung führt zu einer hohen Fragmentierung der Prozesse, grossen Mengen an zusätzlichen Daten und einem dynamischen Informationsfluss. All das erschwert die Kommunikation im Projektteam. Ein CDE kann hier Abhilfe schaffen. Doch die Auswahl der passenden Lösung hängt von den individuellen Anforderungen und Anwendungsfällen im Bauprojekt ab. Dabei zeichnen sich in der Regel zwei Hürden ab:

### 1. Mangelnde Bestellkompetenzen

Oft ist die Bauherrschaft primär (zu Recht) mit der Bautätigkeit beschäftigt und betrachtet Daten maximal als Nebenprodukt, die irgendwo abzulegen sind. Im schlechtesten Fall führt das dazu, dass ein E-Mail-Postfach oder eine Sharepoint-Ablage zur «Single Source of Truth» mutieren. Das zeugt von einem ungenügenden Verständnis für die Relevanz von strukturierten, nachvollziehbaren, transparenten, aktuellen und qualifizierten Informationen. Häufig scheitert der effiziente Einsatz eines CDE daher schlicht an mangelnder Bestellkompetenz.

### 2. Fehlende Entscheidungshilfen

Selbst wenn Bestellkompetenzen vorhanden sind, ist die Auswahl der richtigen CDE-Lösung anspruchsvoll. Je nach Anwendungsfall und Einsatzgebiet eignet sich ein bestimmtes CDE besser oder weniger gut. Technologieanbieter:innen müssen bei Ausschreibungen oft einen erheblichen Aufwand betreiben, um die verlangten Nachweise bei Angebotseingabe bereitzustellen, während den Besteller:innen die Übersicht fehlt, um gezielt auf passende Technologieanbieter:innen zuzugehen.

Die für das vorliegende Whitepaper erstellte CDE-Übersicht hilft allen an einem Bauprojekt betei-

ligten Parteien, die angebotenen Anwendungsfälle inhaltlich zu vergleichen und ermöglicht eine Ersteinschätzung, welche Funktionalitäten wirklich relevant sind. Wird das CDE primär von Generalisten oder Spezialistinnen genutzt? Wie relevant ist die Integration in andere Systeme? Wie nutzerfreundlich ist das CDE im Betrieb? Erfüllt es die Sicherheitsanforderungen meiner Organisation und ist das CDE konform mit dem Datenschutzregeln in Europa und/oder der Schweiz?

Die Analyse bietet Antworten auf diese Fragen und dient Bauherr:innen und Betreiber:innen als Orientierungshilfe bei der Auswahl der passenden CDE-Lösung. Dabei soll die Übersicht auch als Indikation für das richtige Tool-Set-up dienen, nicht aber die ideale Projektaufstellung vorgeben. Schliesslich muss die Umgebung für das gesamte Projektteam funktionieren und den individuellen Bedürfnissen in einem Bauprojekt gerecht werden.

## Methodik und Bewertungskriterien

Die Analyse wurde im Frühjahr 2023 durchgeführt. Insgesamt wurden 18 CDE-Lösungen auf der Basis von 37 Bewertungsindikatoren<sup>3</sup> in den Clustern Usability, Informationsmanagement, Schnittstellen, Dateiablage und BIM-Funktionen untersucht.

### Usability

Der Cluster «Usability» befasst sich mit der Bewertung der Benutzungsfreundlichkeit. Dabei werden verschiedene Kriterien analysiert, darunter die Fähigkeit der Lösung, 3D-Modelle und Pläne anzuzeigen, die Darstellung von Projektdaten, die Bedienbarkeit der Benutzeroberfläche, die Verwaltung von Berechtigungen für Modelle und Attribute sowie der Aufwand für die Einrichtung.

### Informationsmanagement

Im Cluster «Informationsmanagement» wird das effektive Management von Informationen untersucht, d.h. die Fähigkeit des CDE Informationen effizient zu organisieren, zu integrieren, zu aktualisieren und zu durchsuchen, um eine umfassende und qualitativ hochwertige Informationsverwaltung im Bauprojekt zu gewährleisten. Dabei werden Aspekte wie die Flexibilität des Datenmodells, das Mapping von Datenformaten wie IFC, Revit und Excel, die Bearbeitung von Daten direkt auf dem CDE, die Verwaltung von Listen wie Raumbüchern, Anlagelisten und Bauteillisten, der Versionsverlauf der BIM-Datenbank, die Erfassung von Daten zur Qualitätssicherung sowie die modellbasierte, globale Suche analysiert.

<sup>3</sup> Siehe [Glossar](#) für die Detailbeschreibungen der einzelnen Kriterien.

## Schnittstellen

Im Cluster «Schnittstellen» wird analysiert, inwiefern das CDE eine nahtlose Integration mit anderen Softwareanwendungen und Workflows ermöglicht und damit den reibungslosen Datenaustausch und die Automatisierung erleichtert. Dabei werden Aspekte wie der Export von Daten in Excel-Format, die Möglichkeit des Exports mit benutzerdefinierten Vorlagen, die Verfügbarkeit einer Programmierschnittstelle (API), der Export modifizierter Industry Foundation Classes (IFC) und der COBie XML Export untersucht.

## Dateiablage

Der Cluster «Dateiablage» befasst sich mit der effizienten Verwaltung von Dateien und Dokumenten. Darin wird untersucht, inwiefern das CDE die Organisation, das Management und die Versionierung von Informationen kontextbezogen zuordnen kann und damit einen kontrollierten Workflow ermöglicht.

Dabei werden Kriterien wie der Import strukturierter Formate, das Vorhandensein eines integrierten DMS, die Verknüpfung von Dokumenten mit Bauteiltypen und -instanzen, der Versionsverlauf von Dokumenten und die Implementierung eines Freigabeworkflows bewertet.

## BIM-Funktionen

Im Cluster «BIM-Funktionen» wird untersucht, inwiefern das CDE den Anforderungen an die Zusammenarbeit, Modellanalyse, Dokumentenverwaltung und die Nutzung von BIM-Daten gerecht wird. Das beinhaltet Aspekte wie modellbasierte Kollisionsprüfung, modellbasiertes Pendenzentool, Import und Export von BCF (BIM Collaboration Format), Redlining und Markups, Auswertungen und Business Intelligence (BI), Schnittstellen/Plugins, Definition und Export von Informationsanforderungen sowie Modellvergleiche.

Common Data Environment

Navigation: Gebäude, Räume, Bauteile, Anlagen, Modelle, Pläne, Dateien, Termine, Pendenzen, Einstellungen

Raum-ID	Name	Klassifikation	Fläche	Wohnung	vermietbar
EG001	Korridor	VF 9.1	3.1 m <sup>2</sup>	-	Nein
EG002	Treppenhaus	VF 9.2	7.2 m <sup>2</sup>	W001	Ja
EG011	Wohnen/Essen	HNF 1.1	22.0 m <sup>2</sup>	W001	Ja
EG012	WC/Du	HNF 1.1	5.7 m <sup>2</sup>	W001	Ja
EG013	Zimmer	HNF 1.1	15.4 m <sup>2</sup>	W001	Ja
EG014	Balkon	HNF 1.1	10.8 m <sup>2</sup>	W001	ja

Informationen

Element: Raum  
Raum-ID: EG001  
Name: Wohnen/Essen  
Fläche: 22.0 m<sup>2</sup>  
Höhe: 2.34 m  
Boden: Parkett  
Belüftet: ja  
Status: geplant

Dateien

Raumblatt

Relationen

Wohnung 001  
Raumtyp Wo\_1b  
Erdgeschoss  
Tür EG001-01  
Lüftungsanlage L02



## Die Integrationsfähigkeit hat grosses Potenzial

«Seit 2020 hat sich der CDE-Markt stark weiterentwickelt und dabei vor allem den Funktionsumfang erweitert. Aber die meisten Lösungen legen heute noch zu wenig Fokus auf intelligente Workflows.»

Christian Studerus | Consultant BIM/LCDM



### Du hast 18 verschiedene CDE nach quantitativen und qualitativen Bewertungskriterien untersucht. Was waren die Beweggründe dafür?

Unser BIM-Team wird in Bauprojekten häufig mit der Frage nach dem richtigen CDE konfrontiert. Wir kennen viele verschiedene Systeme und wissen, welche sich für gewisse Anwendungsfälle besser eignen als andere. Dieses Wissen wollten wir systematisieren und der Öffentlichkeit zu Verfügung stellen. Unser Ziel ist, die CDE-Auswahl mit dieser Marktübersicht zu vereinfachen und insbesondere die Auftraggeber:innen beim Kompetenzaufbau zu unterstützen.

Hinzu kommt das Bedürfnis nach mehr Objektivität. Da CDE die Zusammenarbeit in Bauprojekten und im Betrieb erheblich beeinflussen oder teilweise sogar neu definieren, wird die Lösung häufig nach subjektiven Kriterien ausgewählt. Man sucht nach dem Tool, das die eigene Art zu arbeiten unterstützt. Das ist aber nicht notwendigerweise das Beste für das Bauprojekt. Wir wollen mit dieser Marktübersicht also auch Transparenz und Vergleichbarkeit schaffen.

### Nach welchen Kriterien habt ihr die Tools ausgewählt, die bei der Analyse berücksichtigt wurden und wie bist du vorgegangen?

Wir haben uns auf die Marktführer konzentriert, also auf CDE, die häufig eingesetzt werden und einen gewissen Bekanntheitsgrad haben. Im Vordergrund standen dabei Lösungen, die es den Nutzer:innen und Nutzern erlauben, Projektdaten zentral und strukturiert zu verwalten. Das Informations- und Dokumentmanagement stand bei der Analyse also im Fokus, wo es darum geht, Daten zu generieren, zu integrieren und zu prüfen. Im Gegensatz dazu haben wir darauf verzichtet, reine Projektmanagement-Tools zu analysieren.

Die untersuchten CDE lassen sich grob in fünf Gruppen einteilen:

- Fokus Dokumentenmanagement mit Erweiterungen (BIM-Tabellen, Datenbanken usw.)
- Fokus Baumanagementsoftware mit gewissen Hauptfunktionen (Termine, Kosten usw.)
- Fokus Datenbank/Raumbuch mit einem Model Viewer als Erweiterung

- Fokus Bauherrensicht mit ausgewählten Funktionalitäten zur Übergabe in den Betrieb (Daten einlesen, Qualitätssystem, Ticketing aus FM-Sicht usw.)
- Fokus BIM-Koordination (Kollisionsprüfungen, Issue-Management)

Zuerst haben wir 37 Bewertungskriterien definiert und sie in fünf Clustern zusammengefasst. Anschliessend wurden die CDE-Lösungen auf einer Likert-Skala von null bis fünf bewertet und wo nötig mit Detailinformationen angereichert. In den Clustern Schnittstellen, Dateiablage und BIM-Funktionen wurden die Bewertungsoptionen als Binärfragen (vorhanden/nicht vorhanden) formuliert.

### Was ist bei der Analyse aufgefallen?

Da gibt es zahlreiche Erkenntnisse. Fangen wir mal mit den Daten und damit auch mit den grössten Problemen an: Viele Tools haben Lücken im Funktionsumfang und können nur bedingt mit Daten umgehen. Insbesondere das Data Mapping ist eine Herausforderung, also das Verknüpfen von Datenfeldern aus verschiedenen Quellen. Für die erfolgreiche Integration verschiedener Informationen und Dateien ist es aber essenziell, dass die Daten im CDE auch wirklich strukturiert erfasst werden. Es schafft die Grundlage für einen effizienten Übertrag der Daten aus dem Projekt in die Zielsysteme der Immobilieneigentümer:innen.

Auch die Funktionen und Workflows zur Qualitätssicherung von Daten sind erst bei wenigen CDE-Lösungen vorhanden. Durch das Fehlen von Regelprüfungen, z.B. beim Import von IFC-Modellen, können fehlerhafte Daten importiert werden. Eine minimale Kontrolle, ob die Daten innerhalb des gültigen Bereichs liegen, ist zentral. Mit fehlerhaften Daten möchte niemand arbeiten; sonst reduziert sich das Vertrauen der Projektbeteiligten in die erfassten Daten.

### Wie schlägt sich das auf die Benutzungsfreundlichkeit nieder? Wenn die Dateneingabe sozusagen willkürlich vollzogen werden kann, fehlt es ja auch an Unterstützung für die Anwender:innen.

Die untersuchten CDE-Lösungen lassen sich grob in zwei Gruppen einteilen: Entweder handelt es sich um

Expertentools mit sehr umfangreichen Funktionen oder dann um ein einfaches Tool mit wenig Funktionen. Ersteres erfordert umfangreiche Kenntnisse und ist nicht unbedingt intuitiv, bei letzterem fehlen einfach viele Möglichkeiten, die je nach Bauprojekt durchaus relevant sind.

Ganz allgemein wurde die Usability bisher nicht sonderlich hoch gewichtet. Nur drei der untersuchten Lösungen erhielten die Gesamtpunktzahl im Kriterium Bedienbarkeit. Knapp 45 Prozent wurden auf der Fünfpunkteskala mit drei oder weniger bewertet. So bietet zum Beispiel keine Lösung unterschiedliche Interfaces für verschiedene Anspruchsgruppen mit unterschiedlichen Bedürfnissen an. Das ist ein Problem, denn die digitale Komplexität nimmt auch im Baugewerbe laufend zu. CDEs werden nicht nur von technologieaffinen Personen benutzt und sollten das ganze Team einbeziehen. Darauf sollten die Herstellerfirmen bei der Weiterentwicklung vermehrt achten.

#### ***Apropos Weiterentwicklung – die verläuft ja ziemlich rasant.***

Das ist richtig. In den letzten drei Jahren ist viel passiert und es sind sehr viele neue Tools entstanden. Die Konsolidierung dürfte in den

nächsten Jahren daher weiter zunehmen. Auffallend ist, dass der bisherige Fokus eindeutig auf dem Funktionsaufbau lag, aber die Bedienbarkeit darunter gelitten hat. Die meisten Tools erfordern heute Expertenkenntnisse, wenn sie wirkungsvoll genutzt werden wollen.

#### ***Gibt es auch positive Beobachtungen?***

Ja, die gibt es. So konnte bei der Untersuchung eindeutig festgestellt werden, dass Modell Viewer, d.h. die Funktion zur Ansicht und Filterung der 3D-Modelle, immer besser und leistungsfähiger werden. Das äussert sich vor allem in der Beschleunigung der Ladekapazität, was gerade bei der Abbildung von grossen, komplexen Bauprojekten wie Spitälern ein echter Pain Point war.

#### ***Also nochmal zusammenfassend: Data Mapping unzureichend, Usability ausbaufähig, Ladekapazitäten optimiert. Gibt es noch weitere Erkenntnisse?***

Auch im Bereich Funktionsumfang und Integrationsumfang sehen wir noch viel Potenzial. So lässt sich zum Beispiel nur bei knapp 17 Prozent der Tools ein modifiziertes IFC exportieren. Und fast 40 Prozent der untersuchten CDE-Lösungen bieten keine Programmierschnittstelle! Dabei ist die nahtlose End-to-End Digitalisierung ohne eine API praktisch nicht möglich.

## Erkenntnisse

Die Untersuchung hat eine Reihe wichtiger Erkenntnisse hervorgebracht. Zunächst ist festzuhalten, dass sich der Markt an CDE-Lösungen durch eine überdurchschnittliche Schnelligkeit und hohe Diversität auszeichnet. Insgesamt ist ein Trend zur Spezialisierung erkennbar. Dieser Umstand verdeutlicht die Relevanz der Integrationsfähigkeit von CDE-Lösungen, insbesondere vor dem Hintergrund der laufenden Marktkonsolidierung. Häufig werden unabhängige Tools mit spezifischen Funktionalitäten von grossen Technologieanbieter:innen aufgekauft oder in bestehende Lösungen eingebaut. Das kann zu Problemen bei der Übernahme und nahtlosen Integration von bereits abgeschlossenen Projekten führen. Aus diesem Grund ist die möglichst konsistente Anwendung einer Plattform zu empfehlen, damit der reibungslose Datenaustausch gewährleistet werden kann.

### Innovation im Eiltempo sorgt für Verunsicherung auf Anwenderseite

Ein Grund für den hohen Entwicklungstrieb der Technologieanbieter:innen ist der Konkurrenzdruck. Kontinuierlich drängen neue Tools auf den Markt. Zeitgleich führen die laufenden Veränderungen in der Tool-Landschaft und die Weiterentwicklung von Funktionalitäten bei vielen Bauherr:innen und Betreiber:innen zu Verunsicherung bei der Auswahl der passenden Lösung wie auch bei der Anwendung. So kann das bei der Projekteingabe definierte CDE-Setup in der Entwicklungsphase bereits als überholt gelten. Während die Mühlen in den Bau- und Immobilienwirtschaft bekanntlich langsam mahlen, gehören kurze Innovationszyklen zu den wichtigsten Erfolgskriterien in der Technologiebranche. Die bestehenden CDE werden von den Hersteller:innen daher laufend aktualisiert, optimiert und erweitert. Die Nutzer:innen werden damit gezwungen, ihre Systeme kontinuierlich zu aktualisieren und sich mit Versionierungen auseinanderzusetzen. Darum sollten die anwenderseitig relevanten Anwendungsfälle, Prozessabläufe und Verantwortlichkeiten bereits vor der Systemauswahl definiert werden.

### Relevante Überlegungen bei der Systemwahl

Bei der Wahl des passenden Systems gibt es einiges zu beachten, allen voran die Anforderungen der Bauherrschaft. Die sind meist sehr individuell und können je nach Projekt und Organisation abweichen. Ein zentraler Aspekt ist dabei immer die Frage, wie zusammengearbeitet werden soll:

- Wie datengetrieben funktioniert das Gebäude nach Fertigstellung?
- Wird das Bauprojekt mit BIM umgesetzt?
- Welche Rolle übernimmt der Bauherrschaft, welche Verantwortlichkeiten werden auf die Projektbeteiligten verteilt?

Besonders wichtig ist auch die Frage nach der Datenhoheit: Wem gehören die Daten im CDE (Ownership) und wer hat Anspruch darauf, wenn das Bauprojekt beendet ist und das Gebäude in den Betrieb übergeben wird? Im Projektalltag wird diese Frage häufig vernachlässigt und führt nach der Fertigstellung des Bauwerks zu erheblichen Diskussionen. Ausserdem spielt es eine Rolle, ob das System in der Projektierung und Realisierung oder im Betrieb eingesetzt wird. Ein Projekt-CDE und ein sogenanntes AIM-CDE (Asset-Informationmanagement) müssen unterschiedliche Datenanforderungen erfüllen und sind folgerichtig anders aufgebaut. Oft zahlt es sich darum aus, wenn die Bauherrschaft das Set-up vorgibt, das CDE nach den eigenen Vorstellungen bestellt und das Eigentum an den Daten frühzeitig regelt.

Zu guter Letzt rücken die Sicherheitsaspekte im Zusammenhang mit Kollaborations- und Cloud-Lösungen immer stärker in den Vordergrund. Dies auch im Hinblick auf Regulierungen wie beispielsweise die Einführung des neuen Schweizer Datenschutzgesetzes (nDSG) per 1. September 2023 oder den EU-Datenschutzrichtlinien DSGVO.

### Möglichkeiten und Potenzial richtig einschätzen

Das mitunter grösste Problem bei der Auswahl und Einführung eines CDE ist die fehlende Definition, was es beinhaltet. Die DIN SPEC 91391 hilft hier nur bedingt. Viele CDE-Hersteller:innen haben daran mitgearbeitet und den kleinsten gemeinsamen Nenner ermittelt. Sie ist daher unvollständig und lässt viel Interpretationsspielraum offen.



## Die Relevanz von Datenstandards und Prozesssicherheit

«Wichtig finde ich, dass die Bauherrschaft weiss, was sie einkaufen kann, was sie einkaufen muss und was sie selbst bewerkstelligen will.»

Susan Matscheroth-Hefti | Head of Service Unit Bautreuhand



**Die digitale Transformation beeinflusst alle Phasen im Lebenszyklus einer Immobilie und hat auch die Baustelle längst erreicht. Trotzdem hören wir häufig, dass nach wie vor gebaut wird wie vor 100 Jahren. Wie macht sich der digitale Wandel bemerkbar?**

Bauen ist immer noch ein wertvolles Handwerk, daran ändern technologische Innovationen nichts. Aber natürlich hat der digitale Wandel auch auf das Baugewerbe erhebliche Auswirkungen. Die Wichtigsten spürt man in der Planung, bei den Prozessen und letztendlich auf den Baustellen selbst.

Mit ausgeklügelten Softwarelösungen können Architekt:innen und andere Planer:innen heute digitale 3D-Modelle erstellen, die ein genaues und detailliertes Bild von der fertigen Immobilie vermitteln. So wird den Projektteams ermöglicht, Probleme frühzeitig zu identifizieren und zu lösen, noch bevor der Bauprozess beginnt. Beispielsweise werden heute Sensoren und IoT-Technologie auf den Baustellen eingesetzt, um den Baufortschritt in Echtzeit zu überwachen. Dies ermöglicht den Projektteams, schnell zu reagieren, was wiederum Zeit und Kosten spart.

Die Einführung von digitalen Arbeitsabläufen reduziert derweilen manuelle Prozesse und erhöht die Effizienz auf Baustellen. Die Verbreitung von Smartphones und Tablets hat dazu geführt, dass auch Bauarbeiter:innen Zugriff auf Informationen in Echtzeit haben. Sie können Pläne, Zeichnungen und Baupläne digital abrufen, Mängelberichte erstellen, den Fortschritt dokumentieren und mit anderen Teammitgliedern kommunizieren. Die Verwendung von digitalen Arbeitsaufzeichnungen sorgt also dafür, dass Fehler schnell erkannt und behoben werden können und erhöht die allgemeine Transparenz im Bauprozess.

**Wie spielt ein CDE hier mit rein?**

Das CDE spielt eine entscheidende Rolle im digitalen Wandel auf Baustellen, denn es erleichtert die Zusammenarbeit. Kooperation und Koordination sind wichtige Faktoren für die effiziente Anwendung digitaler Technologien – genauso wie für die erfolgreiche Fertigstellung eines Bauwerks. Dabei müssen interne wie auch externe Teams berücksichtigt und unterstützt werden. Es braucht also eine gemeinsam

genutzte Umgebung, die die Strukturen und Regeln dieser Zusammenarbeit festlegt und sämtlichen Parteien ermöglicht, ihren Teil beizutragen und ihre Expertise einzubringen.

**Was erachtest du dabei als besonders wichtig?**

Besonders relevant scheint mir die Entwicklung von Daten- und Prozessstandards, um sicherzustellen, dass sämtliche Informationen konsistent erfasst und strukturiert gepflegt werden. Das betrifft dann nicht nur Datenformate, sondern auch die Dokumentation, die Qualitätssicherung usw. Dafür müssen Arbeitsabläufe entwickelt und institutionalisiert werden, die dafür sorgen, dass alle Beteiligten diese Standards einhalten.

Dafür ist es relevant, dass Unternehmen bei Investitionen in neue Technologien darauf achten, dass ihre IT-Infrastruktur skalierbar und flexibel ist, sodass sich neue Lösungen einfach integrieren lassen. Das Ziel muss sein, möglichst nahtlose Prozesse und medienbruchfreie Abläufe zu gewährleisten.

**Als Anwenderin hast du ja selbst schon einige Erfahrungen mit verschiedenen CDE-Lösungen gemacht.**

**Was sind deine wichtigsten Erkenntnisse?**

Wie bereits erwähnt, haben CDE-Lösungen das Potenzial, die Zusammenarbeit und die Kommunikation zwischen den verschiedenen Parteien im Baugewerbe zu verbessern. Das geht aber oft einher mit einem kulturellen Wandel, der eine positive Haltung gegenüber dem Austausch und dem Teilen von Daten erfordert. Ich habe die Erfahrung gemacht, dass es oft Widerstände gegen Veränderungen gibt und der Schutz von Daten und geistigem Eigentum eine wichtige Rolle spielt.

Man sollte bei der Einführung eines CDE also nicht nur eine technologische Sicht einnehmen, sondern auch eine menschliche - die digitale Transformation löst nicht in jedem Fall nur Jubel aus, sondern führt auch zu Verunsicherung. Dies muss man ernst nehmen, indem klar kommuniziert und Prozesssicherheit gewährleistet wird. Das gilt übrigens auch für AIM-CDEs, die im Betrieb angewendet werden.

### **Du plädiertest also dafür, dass ein CDE über den Bauprozess hinaus genutzt und gepflegt wird?**

Das tue ich. Denn dank einer zentralen Verwaltung und Speicherung von Daten im CDE können Betriebsprozesse verhältnismässig einfach automatisiert werden. So können beispielsweise Wartungsarbeiten und Inspektionen automatisch geplant und ausgeführt werden, um die Betriebskosten zu senken und den Energieverbrauch eines Gebäudes zu optimieren. So kann man auch nach der Fertigstellung sicherstellen, dass die Nachhaltigkeitsziele eingehalten werden.

### **Welche Bestellkompetenzen muss sich die Bauherrschaft dafür aneignen?**

Als erstes muss sich die Bauherrschaft den eigenen Anforderungen bewusst sein und diese klar ausfor-

mulieren, um das passende CDE zu ermitteln. Dazu gehört auch zu wissen, welche Art von Informationen im CDE gespeichert werden soll, welche Funktionen gewünscht sind und was der Output sein soll. Ausserdem muss der Einsatz klar geregelt sein – wer hat welche Zugriffe, wer nutzt welche Funktionen, wer pflegt welche Daten.

Zu guter Letzt sehe ich es auch als die Aufgabe der Bauherrschaft, die Nutzer:innen in der Anwendung zu unterstützen, z.B. durch Schulungen. Dafür muss sie die Zusammenhänge verstehen und sich bereits in der Planung Gedanken darüber machen, welche Daten im Betrieb relevant sein werden.

## **Fazit**

Das CDE bildet den Ausgangspunkt auf dem Weg zum durchgängigen Datenmanagement und entscheidet daher massgeblich darüber, ob die Gebäudeübergabe in den Betrieb erfolgreich verläuft. Als zentraler Ort für die Speicherung und Verwaltung von Projektinformationen bleibt es über den gesamten Immobilienlebenszyklus relevant. Schon allein darum lohnt es sich für die Bauherrschaft, sich mit unterschiedlichen CDE-Lösungen auseinanderzusetzen.

Ein anderer wesentlicher Punkt ist die Datenhoheit und -konsistenz. Es liegt im Interesse der Immobilieneigentümerin resp. des Bestandhalters, jederzeit Zugriff auf die vollständigen und aktuellen Projektinformationen zu haben, Inkompatibilitäten zu vermeiden und Zugriffsrechte ändern zu können. Noch fehlt dafür aber das Verständnis für den Wert von Daten im Kerngeschäft von Bau- und Immobilienunternehmen. Zu oft werden sie einzig aus der

IT-Perspektive betrachtet und auf die Funktion als Messinstrumente reduziert. Es muss ein Grundverständnis von datengetriebenen Zusammenhängen und ein Gespür für den nutzbringenden Einsatz von Daten vorhanden sein. Von Vorteil sind auch Kenntnisse der unternehmensspezifischen IT- und Datenstruktur und Erfahrungen mit Dokumentenmanagementsystemen (DMS) und Enterprise Resource Planning (ERP).

Heute sind viele Eigentümerinnen und Bauherren damit noch überfordert. Häufig macht es darum mehr Sinn, ein spezialisiertes Partnerunternehmen einzuschalten und mit der Einführung und Entwicklung des CDE zu beauftragen. Die vorliegende Systemübersicht schafft Vergleichswerte und unterstützt bei der objektiven Einordnung von den im Bauprojekt relevanten Kriterien.

CDE-Übersicht

Allgemein	Oracle Aconex	thinkproject Conclude CDE	Catenda Hub	BIMplus	PMG PAVE	LIBAL (CDE)	Dalux Box pro inkl. Handover	Visoplan	Smino mit Bimspot	Siemens Ecodomus	Autodesk Tandem und ACC	Revizto Plus	buildagil	Planradar	Kaulquappe big	Twingine	dRofus	Trimble Connect	
Gruppe	DM	BM	DM	KO	BM	DB	DM	DM	BM	FM	DB	KO	DM	KO	DB	BM	DB	KO	
Webseite	<a href="https://www.oracle.com/ch-de/construction-engineering/aconex">https://www.oracle.com/ch-de/construction-engineering/aconex</a>	<a href="https://thinkproject.com/de/produkte/conclude-cde/">https://thinkproject.com/de/produkte/conclude-cde/</a>	<a href="https://catenda.com/de/">https://catenda.com/de/</a>	<a href="https://www.bimplus.net/ch_de/">https://www.bimplus.net/ch_de/</a>	<a href="https://pmgnet.de/pave/">https://pmgnet.de/pave/</a>	<a href="https://www.libal-tech.de/">https://www.libal-tech.de/</a>	<a href="https://www.dalux.com/de">https://www.dalux.com/de</a>	<a href="https://www.visoplan.de/de">https://www.visoplan.de/de</a>	<a href="https://smino.com/">https://smino.com/</a>	<a href="https://www.siemens.com/global/en/products/buildings/digital-building-lifecycle/ecodomus-software.html">https://www.siemens.com/global/en/products/buildings/digital-building-lifecycle/ecodomus-software.html</a>	<a href="https://intandem.autodesk.com/">https://intandem.autodesk.com/</a>	<a href="https://revizto.com/en/">https://revizto.com/en/</a>	<a href="https://www.buildagil.com/">https://www.buildagil.com/</a>	<a href="https://www.planradar.com/ch/">https://www.planradar.com/ch/</a>	<a href="https://www.build-big.ch/">https://www.build-big.ch/</a>	<a href="https://www.twingine.io/">https://www.twingine.io/</a>	<a href="https://www.drofus.com/de/">https://www.drofus.com/de/</a>	<a href="https://www.tekla.com/de/produkte/trimble-connect">https://www.tekla.com/de/produkte/trimble-connect</a>	
Kurzbeschreibung	Plattform mit Daten-eigentumsmodell und einer konfigurierbaren Prozessmanagement-Engine	Plattformlösungen für den gesamten Projektzyklus	auf offenen Standards basierende Cloud-Plattform zur Verwaltung von Gebäude- und Infrastrukturprojekten	auf BIM-Modellen basierende Daten- und Projektzusammen-arbeitsplattform	modulare Kollaborations-plattform	CDE für das Informations-management zwischen allen Projektbeteiligten	mobile BIM-Software für Bau und Facility Management	zentrale, cloudbasierte Kollaborationsplattform über alle Leistungsphasen	digitale Werkzeug zur Vernetzung der Funktionen und Projektbeteiligten unter-einander	Digitaler Zwilling für Gebäude und Infrastruktur	Digitaler Zwilling für intelli-gere Gebäude	BIM-Kollaborationsplattform für die Zusammenarbeit über den gesamten Projektlebens-zyklus	Werkzeug für Projekt- und Baumanagement sowie integrierte Zusammenarbeit	Digitale Aufgabenverwaltung, Kommunikation & Berichter-stellung	Bündelung und Vernetzung sämtlicher Daten eines Gebäudes zu einem grossen Ganzen	BIM-Analysesoftware für Bauherren	BIM-Datenpool für Anwender	CDE- und Kollaborations-plattform für die Baubranche	
Stärken	+ grosse Datenmengen + frei konfigurierbare Abläufe (Workflows) + mobile App	+ Raumbuch + Freigabeworkflows + Funktionen Bau-management	+ Funktionen für Dokumentenmanagement + flexible Freigabeworkflows + Kombination aus modell-basierten Pendenzen und Planungspendenzen + Open API	+ Parameterbearbeitung von IFC-Dateien + einfache Bedienung	+ Funktionen für Dokumenten-management + flexible Freigabeworkflows + Kombination aus modell-basierten Pendenzen und Planungspendenzen	+ COBie-Datenmodell für vollständige Bauwerk dokumentation + flexible Freigabeworkflows + API-Schnittstelle + Fokus BIM2FM	+ Dokumentenmanagement + flexible Freigabeworkflows + Kombination aus Modell-basierten Pendenzen und Planungspendenzen + einfache Bedienung	+ einfache Bedienung	+ laufende Integration bimspot in smino + intuitive Bedienung	+ Dokumentenmanagement, Listen und Modell sind intelligent verknüpft + flexible Workflows + Integrationen, API + QS-Modul	+ einfache Bedienung + guter BIM-Viewer + gute Performance bei grossen Modellen + Gute Anbindung Dokumen-tenmanagement + kostenlos bis 3000 Assets/ (Bauteile)	+ Pendenzentool + Plugins für diverse CAD-Programme	+ Zugang für Dritte über API	+ Eine begrenzte Anzahl von Tools macht die Nutzung (aber nicht die Einrichtung) der Plattform einfach + Mobile App	+ flexible Struktur und Attribuierung + umfangreiche Mapping-Funktionen, inkl. Berech-nungen + Reporting + Integration PowerBI	+ Projektauswertungen, + aussagekräftige Diagramme + einfaches Setup	+ Plugin für Revit + Raumbuch-Funktion + Komplexe Anlagenstruktur abbildbar	+ Dokumentenmanagement + Modell-Viewer + günstig + künftige Zusammenarbeit mit Microsoft	
Schwächen	- CDE-Unterstützung durch Oracle benötigt, u.a. bei Projektsetup und Onboarding - Aufwändiges Projektsetup	- BIM Viewer - teilweise fehlende Daten durchgängigkeit der Module	- keine Mapping-Funktionen - BIM Informations-management	- Performance - Funktionen für Bauwerks-dokumentation - kein Planviewer	- wenige BIM-Funktionen - BIM-Informations-management	- Aufwändiges Projektsetup - wenig geeignet für Planung und Ausführung	- preintensiv - keine Mapping-Funktionen - Verbesserungspotential im BIM Informations-management	- geringer Funktionsumfang	- BIM Funktionen noch im Aufbau - kein BIM Informations-management	- Setup aufwändig	- keine Integration von Listen ohne Modellbezug - keine Anlagelisten möglich - wenig umfangreiche Mapping-Funktionen - Berechtigungsverwaltung - Pricing-Modell (gemäss Anzahl der Bauteile)	- muss in Kombination mit weiteren Tools verwendet werden (z.B. DMS, Raumbuch)	- Mapping-Funktionen nur mit API - BIM-Funktionen mit Schnittstellen - keine Dokumentenlieferliste	- wenige BIM Funktionen - kein BIM Informations-management - Plattform nicht intuitiv bedienbar - Plangrafiken sind keine Vektorgrafiken	- Typisierung zu dominant - Bedienung erfordert intensive Schulung und Support	- nur vordefinierte Anwen-dungsfälle umsetzbar - keine Flexibilität	- komplexes und zeitintensives Setup - minimale BIM Funktionen - wenig übersichtlich	- geringer Funktionsumfang	
Webbasiert	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Beurteilungsbasis / Stand	B 02/2023	B 02/2022	B/C 01/2023	B/C 01/2023	B 12/2022	B 10/2022	A 10/2022	B 08/2022	B 10/2022	C 01/2023	A 11/2022	A 12/2021	B 01/2023	B 12/2022	A 12/2021	B 06/2022	A 01/2023	A 12/2021	
Lizenzkosten	N/A	\$\$\$\$	\$\$\$	\$\$\$	\$\$\$	\$\$\$\$	\$\$\$	\$\$\$	\$\$\$\$	\$\$\$\$	\$\$\$	\$\$\$\$	\$\$\$	\$\$	\$\$\$	\$\$\$	\$\$\$	\$\$\$	\$\$
Viewer Modelle	●●●●●	●●●○○	●●●●○	●●●○○	●●●○○	●●●○○	●●●○○	●●○○○	●●●○○	●●○○○	●●●○○	●●●○○	●●●○○	●●○○○	●●●○○	●●○○○ kein Messen	●○○○○ schlechte Grafik	●●●○○ (grosse Modelle nicht getestet)	
Viewer Pläne	●●○○○	●●○○○	●●○○○	○○○○○	●●●○○	○○○○○	●●●○○	●●●○○	●●○○○	○○○○○	●●○○○ nur via ACC	●●●○○	●○○○○ nur PDF	●●○○○	●●●○○	○○○○○	N/A	N/A	
Viewer Daten	●●●○○	●●●○○	●●●○○	●●●○○	●●●○○	●●●○○	●●●○○	●●●○○	●●●○○	●●●○○	●●●○○	●●●○○	○○○○○ nur mit Schnittstellen	○○○○○	●●●○○	○○○○○	●●●○○	●●○○○	
Bedienbarkeit	●●○○○	●●○○○	●●●○○	●●●○○	●●●○○	●●●○○	●●●○○	●●●○○	●●●○○	●●○○○	●●●○○	●●●○○	●●●○○	●●●○○	●●●○○	●●●○○	●●●○○	●●●○○	
Berechtigungsverwaltung (Modelle und Attribute)	●●○○○	●○○○○	N/A	N/A	●○○○○	●●○○○	N/A	●○○○○	●○○○○	N/A	●○○○○	●○○○○	●○○○○	●○○○○	●●●○○	●○○○○	●●●○○	●○○○○	
Aufwand Setup	●●○○○	●●○○○	●●○○○	●●○○○	●●○○○	●●○○○	●●○○○	●●○○○	●●○○○	●●○○○	●●○○○	●●○○○	●●○○○	●●○○○	●●○○○	●●○○○	●○○○○	●○○○○	
Flexibilität Datenmodell	●●○○○	●●○○○	●●○○○	●●○○○	●●○○○	●●○○○	●●○○○	●○○○○	○○○○○	●●○○○	●●○○○	○○○○○	●●○○○	○○○○○	●●○○○	○○○○○	●●○○○	●○○○○	
Mapping IFC	○○○○○	●●●○○	○○○○○	N/A	○○○○○	○○○○○	●○○○○	○○○○○	○○○○○	●○○○○	○○○○○	●○○○○	✗ mit API	✗	●●●○○	●●○○○	●●○○○	●○○○○	
Mapping Revit	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✓	✗	✓ mit API	✗	✓	✗	✓	✗	
Mapping Excel	✗	✗	✗ (API)	✗	✗	N/A	✗	✗	✗	✓	✓	✗	✓	✗	✓	✗	✓	✗	
Bearbeitung Daten direkt auf CDE	●●●○○	●●●○○	○○○○○ (via ArchiCAD)	○○○○○	●●●○○	●●●○○	●●●○○	○○○○○	○○○○○	●●●○○	●○○○○	○○○○○	●○○○○	○○○○○	●●●○○	○○○○○	●●●○○	○○○○○	
Raumbuch	●○○○○	●○○○○	○○○○○	○○○○○	●○○○○	●●○○○	●●○○○	○○○○○	○○○○○	●●○○○	●●○○○	○○○○○	✗	○○○○○	●●●○○	○○○○○	●●●○○	●○○○○	
Anlageliste	●○○○○	●○○○○	○○○○○ (via dRofus)	○○○○○	○○○○○	●●○○○	○○○○○	○○○○○	○○○○○	●●○○○	●●○○○	○○○○○	○○○○○	○○○○○	●●●○○	○○○○○	●●●○○	N/A	
Bauteillisten	●○○○○	●○○○○	○○○○○ (via dRofus)	○○○○○	○○○○○	●●●○○	●●●○○	N/A	N/A	●●●○○	●●○○○	○○○○○	○○○○○	○○○○○	●●●○○	○○○○○	●●●○○	●○○○○	
Versionsverlauf BIM Datenbank	✓	✗	✓	✓	✗	✓	✗	✗	N/A	✓	✓	✗	✗ mit Connector	✗	✓	N/A	✗	✗	
QS Daten	N/A	N/A	○○○○○	○○○○○	○○○○○	●●○○○	○○○○○	●○○○○	●●○○○ bimspot	●●●○○	○○○○○	○○○○○	○○○○○	○○○○○	●●○○○	●●○○○	○○○○○	○○○○○	
Globale Suche (modellbasiert)	✓	✓ Kairnial	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	N/A	✗	N/A	✗	✗	✓	✗	✗	✗	
Export Excel (Daten)	✗ Modell Info ✓ Dokumente/ Pendenzen	✓ Kairnial	✓ Information Takeoff	✓ Aufgaben	✓	✓	(✓) Minimalfunktionen	N/A	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✓	
Export Excel mit eigenen Vorlagen	✓ Pendenzen	✓	✗ (API)	✓ via Excel Add-In	✗	N/A	keine	nein	✗	N/A	✗	keine	✓	✗	✓	✗	✓	✗	
Programmierschnittstelle (API)	✓	✓	✓ Enterprise Lizenz	✓	✓	✓	(✓) nur Lesen von Dateien	✗	✗	✓	✓	✗	✓	✗	✓	✗	✗	✗	
Export modifiziertes IFC	✗	✗	✗ (API)	✓	✗	✗	✗	✗	✗	N/A	✗	✗	✗	✗	✓ via Navisworks	✗	(✓) nur Revit	✗	
COBie XML Export	✗	✗	✗ (API)	✗	✗	✓	✗	✗	✗	✓	N/A	✗	✗ mit API	✗	✓	✗	✓	✗	
Import strukturierte Formate	IFC, Revit, BCF	IFC	IFC, beta IFC 4.3, City xml Beta	IFC, LandXML Achsen, Sketchup, Allplan	IFC	IFC	IFC	IFC	IFC	Excel, IFC, Revit (via Plugin)	RVT, IFC, Excel	IFC, Revit	IFC	IFC, Revit, ArchiCAD, AllPlan, Navisworks	RVT, IFC, Excel	IFC	Excel, IFC, Revit	IFC, nova	
Integriertes DMS	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✗	✓	✗	(✓) via Sharepoint oder anderes DMS	✗	✗	✗	
Verknüpfung Dokumente mit Bauteiltypen und Instanzen	✓	✓	✓	✓	✓	✓	nein	✗	✗	✓	✓	✓ nur Instanzen	✓	✗	✓	✗	✓	✗	
Versionsverlauf Dokumente	✓	✓	✓	✓	✓	ok	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓ (2D-Planvergleich)	N/A	N/A	✓	✓	
Freigabeworkflow	✓	✓	✓	✗	✗ nur Dateien	✓	✗ nur Dateien	✗ nur Dateien	✗	✓	via ACC	✗	✓ manuell	N/A	✗	✗	✗	✓	
Modellbasierte Kollisionsprüfung	N/A	✗	✗	✓ (Pro)	✗	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✗ mit Connector	✗	✓	✗	✗	N/A	
Modellbasiertes Pendenzentool	✓	✓	✓	✓	✓ (nicht mit 2D Aufgaben verknüpft)	✓	✓	✓	✓	✓	(✓) via ACC	✓	✓ (jedoch empfohlen mit Connector)	✓ (Ticketing)	✓	N/A	✗	✓	
BCF Import und Export	✓	✓	BCF (auch Schnittstellen)	✓	✓ Export ✗ Import (ab 2023)	N/A	✓	N/A	(✓) nur Export	✓	(✓) via ACC	✓	✗ mit Connector	✓	✓	N/A	✗	✓	
Redlining und Markups	✓	✓	✓	✗	✓	N/A	✓	N/A	✓	✓	(✓) ACC	✓	✓	✓	✓	N/A	✗	✓	
Auswertungen, BI	✓	✓	✓ Power BI, Google Datastudio	✗	✗ mit API	keine	✗	✓	✓	✓	✓	keine	✗	✗ mit API	✓	✓	✗	✗	
Schnittstellen/Plugins	Plugins: Solibri, Navisworks, Revit, Vrex, Office 365 Schnittstellen: ACC, Dalux, dRofus, iConstruct, Assemble, Ocodumus, Ecodomus Sharepoint, Oracle Suite of Products	RestAPI	Sharepoint, Revit, Solibri, Navisworks, Archicad, Slack, Dropbox, Sharepoint, PowerBI, Vectorworks, BricsCAD, mh Software, Tekla	Revit Add-On, Allplan Add-On, Solibri	Server Schnittstelle	N/A	Revit, Navisworks, ArchiCAD, Tekla	N/A	API	API, diverse Plugins	Autodesk Construction Cloud (ACC)	ArchiCAD, Revit, Navisworks, Tekla, Vectorworks, BIM360, SharePoint, diverse weitere	Server Schnittstelle, BIM Collab, Solibri (Q1 2023)	ArchiCAD	BIMcollab, Dalux Box, ACC/ BIM360, Google Sheets, Sharepoint	N/A	Revit	N/A	
Definition und Export IAG	✗	✗	✗ (Beta)	✗	✗	(✓) mit Support	✗	N/A	✗	✗	✗	✗	N/A	✗	✗	N/A	✗	✗	
Modellvergleich	✗	✓ Kairnial	✓	✗	✗	✗	✗	N/A	N/A	N/A	(✓) via ACC/BIM360	N/A	✗ mit Connector	✗	✓	N/A	✗	N/A	

## Legende

	Indikator	Bewertungsschema
Allgemein	Gruppe	DM Dokumentenmanagement BM Baumanagement DB Datenbank (Raumbuch) FM Betrieb KO BIM Koordination
	Kurzbeschreibung	Kurzbeschreibung basierend auf Angaben des Herstellers
	Stärken	Einschätzung pom+
	Schwächen	Einschätzung pom+
	Webbasiert	✓ ja (✓) teilweise
	Beurteilungsbasis	A: basierend auf Projekterfahrung B: basierend auf Testversion / Demo C: frei zugängliche Informationen  Monat/Jahr der Beurteilung
	Lizenz für 30 Mio. Projekt ca. 10'000 m <sup>2</sup> / 10'000 Assets / 30 Nutzer Mittelwert Phase 3 und 5	\$ CHF <50 / Monat \$\$ CHF 50 - 250 / Monat \$\$\$ CHF 250 - 1000 / Monat \$\$\$\$ CHF 1000 - 2000 / Monat \$\$\$\$\$ CHF >2000 / Monat
Usability	Viewer Modelle	○○○○○ keiner vorhanden ●○○○○ minimaler Viewer ●●○○○ minimaler Viewer, Funktion Schnitt anlegen, Messen ●●●○○ mittlere Grafik, Speichern von Ansichten, Schnittbox, Walkthrough ●●●●○ gute Grafik und Performance: Schattierung (z.B. Ambient Occlusion), Kanten ●●●●● sehr gute Grafik und Performance (Darstellung Schnittflächen)
	Viewer Pläne	○○○○○ keiner Vorhanden ●○○○○ einfacher Viewer Vorhanden, generiert aus IFC, DWG oder PDF ●●○○○ Viewer mit Basisfunktionen (z.B. Messen) ●●●○○ Viewer mit Darstellung CAD-Pläne (nicht Plan aus IFC Modell) ●●●●○ zusätzlich mit Kombiansicht Modell (Klick in Plan, Referenzierung in Modell) ●●●●● zusätzlich Raumfläche auswählbar, Referenzierung Raumbuch
	Viewer Daten	○○○○○ keiner Vorhanden ●○○○○ einfacher Darstellung IFC Baumstruktur und Attribuierung zu Bauteilen ●●○○○ Tabelle zu Bauteilen, Räumen vorhanden ●●●○○ zusätzlich Filter und Referenzierung Modell zu Tabelle und umgekehrt ●●●●○ zusätzlich Detailblatt mit frei definierbaren Attributen ●●●●● zusätzlich Anzeige der Relationen

Usability	Bedienbarkeit	<ul style="list-style-type: none"> <li>●○○○○ sehr komplexe Bedienung, Expertentool</li> <li>●●○○○ komplexe Bedienung, Schulungen benötigt</li> <li>●●●○○ Durchschnittlich (durch Selbststudium erlernbar)</li> <li>●●●●○ Ohne Schulung bedienbar zur Ansicht (Lesen)</li> <li>●●●●● Ohne Schulung bedienbar zur Bearbeitung, anpassbare Oberflächen für User und Admin</li> </ul>
	Berechtigungsverwaltung (Modelle und Attribute)	<ul style="list-style-type: none"> <li>○○○○○ keine</li> <li>●○○○○ Berechtigungsverwaltung bis Ebene Modell</li> <li>●●○○○ Berechtigungsverwaltung bis Ebene Klasse/Gruppe</li> <li>●●●○○ Berechtigungsverwaltung bis Ebene Attribut</li> <li>●●●●○ Berechtigungsverwaltung bis Ebene Mapping, Datentyp, Kataloge</li> <li>●●●●● Berechtigungsverwaltung bis Ebene Relation</li> </ul>
	Aufwand Setup (Annahme: Bürogebäude, 30 Mio komplettes Setup inkl. Mapping)	<ul style="list-style-type: none"> <li>●○○○○ &gt;4 Wochen</li> <li>●●○○○ ca. 4 Wochen</li> <li>●●●○○ ca. 2 Wochen</li> <li>●●●●○ ca. 1 Woche</li> <li>●●●●● ca. 2 Tage</li> </ul>
Informationsmanagement	Flexibilität Datenmodell	<ul style="list-style-type: none"> <li>○○○○○ keine (nach IFC oder COBie)</li> <li>●○○○○ eigene Klassifikation möglich (z.B. nach eBKP-H, DIN, etc.)</li> <li>●●○○○ zusätzlich eigene Attribuierung, inkl. Berechtigungen, Datentyp</li> <li>●●●○○ zusätzlich Typisierung und Systeme</li> <li>●●●●○ zusätzlich eigene Relationen möglich (mind. Räume, Systeme, Türen)</li> <li>●●●●● vollständig flexibel (z.B. Typisierung deaktivierbar)</li> </ul>
	Mapping IFC	<ul style="list-style-type: none"> <li>○○○○○ keine</li> <li>●○○○○ nur Filtersets oder vordefiniertes Mapping</li> <li>●●○○○ minimales Mapping möglich</li> <li>●●●○○ Trim Conditions möglich</li> <li>●●●●○ Mapping mit 2 Selektoren, Berechnete Werte (+, -, *, /, if-else)</li> <li>●●●●● zusätzlich Möglichkeit Im- und Export Mappingtabellen</li> </ul>
	Mapping Revit	✓ möglich ✗ nicht möglich
	Mapping Excel	✓ möglich ✗ nicht möglich
	Bearbeitung Daten direkt auf CDE	<ul style="list-style-type: none"> <li>○○○○○ nein</li> <li>●○○○○ ja global (keine Abstufung Berechtigung)</li> <li>●●○○○ inkl. Abstufung Berechtigung, Prüfung Datentyp</li> <li>●●●○○ zusätzlich Wertekataloge, Nachverfolgung Änderungen</li> <li>●●●●○ zusätzlich Import Excel</li> <li>●●●●● geführte Erfassungen (optimierte Formulare, Hinweise bei Datenfehler)</li> </ul>
	Raumbuch	<ul style="list-style-type: none"> <li>○○○○○ kein</li> <li>●○○○○ Raumbuch, inklusive Filtermöglichkeiten und Bearbeitung Daten</li> <li>●●○○○ zusätzlich Raumbuch mit definierbaren Attributen, Darstellung in Modell</li> <li>●●●○○ Darstellung Relationen Rauminhalt, direkter Upload Dokumente</li> <li>●●●●○ unterschiedliche Ansichten (nach Disziplin, Thema), Soll-Ist Vergleich</li> <li>●●●●● Raumbuch und Rauminhalte können grafisch gefiltert werden</li> </ul>

Informationsmanagement	Anlageliste	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ ○ ○ ○ ○ kein</li> <li>● ○ ○ ○ ○ Anlageliste, inkl. Filtermöglichkeiten und Bearbeitung Daten</li> <li>● ● ○ ○ ○ zusätzlich Anlageblatt mit definierbaren Attributen, Darstellung in Modell</li> <li>● ● ● ○ ○ Darstellung Bauteile zu Anlage, direkter Upload Dokumente</li> <li>● ● ● ● ○ unterschiedliche Ansichten (nach Disziplin, Thema)</li> <li>● ● ● ● ● erweiterte Relationen sind möglich (Betriebsmittel, Schaltschrank, etc.)</li> </ul>
	Bauteillisten	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ ○ ○ ○ ○ kein</li> <li>● ○ ○ ○ ○ Bauteilliste, inkl. Filtermöglichkeiten und Bearbeitung Daten</li> <li>● ● ○ ○ ○ zusätzlich Bauteilblatt mit definierbaren Attributen, Darstellung in Modell</li> <li>● ● ● ○ ○ Darstellung Relationen, direkter Upload Dokumente</li> <li>● ● ● ● ○ unterschiedliche Ansichten (nach Disziplin, Thema)</li> <li>● ● ● ● ● erweiterte Relationen sind möglich, Summenbildungen (z.B. Medienliste)</li> </ul>
	Versionsverlauf BIM Datenbank	sind möglich / nicht möglich
	QS Daten	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ ○ ○ ○ ○ kein</li> <li>● ○ ○ ○ ○ Füllstand kann pro Attribut dargestellt werden</li> <li>● ● ○ ○ ○ zusätzlich QS Dashboards (z.B. Power BI)</li> <li>● ● ● ○ ○ zusätzlich Prüfung Datentyp, Wertekatalog (valid data range)</li> <li>● ● ● ● ○ zusätzlich Erstellung BCF mit Speicherung Bauteile</li> <li>● ● ● ● ● detaillierter Freigabeworkflow</li> </ul>
	Globale Suche (modellbasiert)	✓ möglich ✗ nicht möglich
Schnittstellen	Export Excel (Daten)	✓ möglich ✗ nicht möglich
	Export Excel mit eigenen Vorlagen	✓ möglich ✗ nicht möglich
	Programmierschnittstelle (API)	✓ möglich ✗ nicht möglich
	Export modifiziertes IFC	✓ möglich ✗ nicht möglich
	COBie XML Export	✓ möglich ✗ nicht möglich
	Import strukturierte Formate	Auflistung
Dateiablage	Integriertes DMS	✓ möglich ✗ nicht möglich
	Versionsverlauf Dokumente	✓ möglich ✗ nicht möglich
	Freigabeworkflow	✓ möglich ✗ nicht möglich
	Modellbasierte Kollisionsprüfung	✓ möglich ✗ nicht möglich
BIM Funktionen	Modellbasiertes Pendzentool	✓ möglich ✗ nicht möglich
	BCF Import und Export	✓ möglich ✗ nicht möglich
	Redlining und Markups	✓ möglich 3D und 2D ✗ nicht möglich
	Auswertungen, BI	✓ möglich ✗ nicht möglich
	Schnittstellen/Plugins	Auflistung
	Definition und Export IAG	✓ möglich ✗ nicht möglich
	Modellvergleich	✓ möglich Alphanumerik + Geometrie ✗ nicht möglich

## Glossar

Cluster	Bewertungskriterium	Beschreibung
Usability	Viewer Modelle	Dieses Kriterium bezieht sich darauf, wie effektiv die CDE-Lösung es den Benutzern ermöglicht, 3D-Modelle oder andere visualisierte Darstellungen von Bauprojekten anzuzeigen. Ein guter Viewer für Modelle sollte eine reibungslose Navigation, Zoom-, Schwenk- und Drehfunktionen sowie eine klare Darstellung der Modelldetails bieten.
	Viewer Pläne	Dieses Kriterium bezieht sich auf die Fähigkeit der CDE-Lösung, Baupläne und andere technische Zeichnungen darzustellen. Ein guter Viewer für Pläne sollte eine einfache Navigation durch die verschiedenen Ebenen und Ansichten ermöglichen, das Hinein- und Hinauszoomen ermöglichen und eine klare Darstellung der Planinformationen bieten.
	Viewer Daten	Dieses Kriterium bewertet die Fähigkeit der CDE-Lösung, andere Arten von Projektdaten, wie beispielsweise Tabellen, Dokumente oder Bilddateien, anzuzeigen. Ein guter Viewer für Daten sollte eine benutzerfreundliche Oberfläche bieten, um verschiedene Arten von Dateien zu öffnen, anzeigen und durchsuchen zu können.
	Bedienbarkeit	Dieses Kriterium bezieht sich auf die Benutzungsfreundlichkeit der gesamten CDE-Lösung. Es umfasst Aspekte wie die intuitive Gestaltung der Benutzungsoberfläche, die Leichtigkeit der Navigation und Suche nach Informationen, die Konsistenz der Interaktionsmuster und die Effizienz der allgemeinen Arbeitsabläufe.
	Berechtigungsverwaltung (Modelle und Attribute)	Dieses Kriterium betrifft die Möglichkeit, die Zugriffsrechte für verschiedene Benutzer auf Modelle und deren Attribute in der CDE-Lösung zu verwalten. Eine gute Berechtigungsverwaltung sollte es den Administratoren ermöglichen, feingranulare Zugriffsrechte festzulegen, um den Schutz sensibler Informationen zu gewährleisten.
	Aufwand Setup	Dieses Kriterium bewertet den Zeitaufwand und die Komplexität, die für die Einrichtung der CDE-Lösung erforderlich sind. Ein geringer Aufwand Setup bedeutet, dass die Lösung schnell einsatzbereit ist und keine langwierigen Konfigurationsprozesse oder umfangreiche Schulungen erfordert.
Informationsmanagement	Flexibilität Datenmodell	Dieses Kriterium bezieht sich auf die Anpassungsfähigkeit des Datenmodells innerhalb der CDE-Lösung. Es bewertet, wie gut das Datenmodell an die spezifischen Anforderungen eines Bauprojekts angepasst werden kann, um verschiedene Arten von Informationen und Beziehungen zwischen den Daten effizient zu verwalten.
	Mapping IFC	Dieses Kriterium betrifft die Fähigkeit der CDE-Lösung, Informationen aus dem Industry Foundation Classes (IFC)-Format zu importieren und in das interne Datenmodell zu integrieren. Ein effektives Mapping ermöglicht einen reibungslosen Datenaustausch zwischen verschiedenen Softwareanwendungen und erleichtert die Zusammenarbeit zwischen den Projektbeteiligten.
	Mapping Revit	Dieses Kriterium bezieht sich auf die Fähigkeit der CDE-Lösung, Daten aus Autodesk Revit zu importieren und zu verwalten. Eine effektive Integration von Revit-Daten ermöglicht eine nahtlose Zusammenarbeit zwischen den BIM-Modellierungs- und Datenverwaltungsprozessen.
	Mapping Excel	Dieses Kriterium bewertet die Fähigkeit der CDE-Lösung, Daten aus Excel-Tabellen zu importieren und mit dem internen Datenmodell zu verknüpfen. Eine effiziente Integration von Excel-Daten ermöglicht eine einfache Übertragung und Aktualisierung von Informationen zwischen verschiedenen Arbeitsumgebungen.

## Informationsmanagement

Bearbeitung Daten direkt auf CDE	Dieses Kriterium bezieht sich auf die Möglichkeit, Daten innerhalb der CDE-Lösung direkt zu bearbeiten, ohne externe Anwendungen verwenden zu müssen. Eine gute CDE-Lösung sollte es den Benutzern ermöglichen, Informationen effizient zu aktualisieren, zu kommentieren und zu überprüfen, um eine nahtlose Zusammenarbeit und einen aktuellen Informationsstand zu gewährleisten.
Raumbuch, Anlageliste, Bauteillisten	Diese Kriterien bewerten die Fähigkeit der CDE-Lösung, spezifische Listen oder Register wie Raumbücher, Anlagelisten und Bauteillisten zu erstellen und zu verwalten. Eine effektive CDE-Lösung sollte es ermöglichen, umfangreiche und genaue Listen zu erstellen, die wichtige Informationen zu Räumen, Anlagen oder Bauteilen enthalten.
Versionsverlauf BIM Datenbank	Versionsverlauf BIM-Datenbank: Dieses Kriterium betrifft die Möglichkeit, den Versionsverlauf von BIM-Daten innerhalb der CDE-Lösung zu verfolgen und zu verwalten. Eine gute CDE-Lösung sollte es ermöglichen, Änderungen an den Daten nachzuverfolgen, vergangene Versionen wiederherzustellen und eine reversionssichere Datenverwaltung zu gewährleisten.
QS Daten	Dieses Kriterium bezieht sich auf die Fähigkeit der CDE-Lösung, Qualitäts- und Prüfdaten zu erfassen, zu verwalten und zu überprüfen. Eine effektive CDE unterstützt die Sicherstellung einer hohen Datenqualität.
Globale Suche (modellbasiert)	Dieses Kriterium bezieht sich auf die Fähigkeit der CDE-Lösung, eine umfassende und effektive Suchfunktion bereitzustellen, die auf dem Modell basiert. Eine gute globale Suchfunktion ermöglicht es den Benutzern, nach spezifischen Informationen oder Elementen im BIM-Modell oder anderen projektrelevanten Daten zu suchen. Durch die Berücksichtigung des Modellkontexts bei der Suche können Benutzer effizienter relevante Informationen finden und gezielt auf Projektdaten zugreifen.

## Schnittstellen

Export Excel (Daten)	Dieses Kriterium bewertet die Fähigkeit der CDE-Lösung, Daten in das Excel-Format zu exportieren. Ein effektiver Export ermöglicht es den Benutzern, Projektdaten einfach in Excel-Tabellen zu übertragen und sie für weitere Analysen und Berichte zu nutzen.
Export Excel mit eigenen Vorlagen	Dieses Kriterium bezieht sich auf die Möglichkeit, Daten in ein Excel-Format mit benutzerdefinierten Vorlagen zu exportieren. Eine gute CDE-Lösung ermöglicht es den Benutzern, Daten gemäss spezifischen Formatierungs- und Strukturierungsanforderungen in vorgefertigte Excel-Vorlagen zu exportieren.
Programmierschnittstelle (API)	Programmierschnittstelle (API): Dieses Kriterium betrifft die Verfügbarkeit einer Programmierschnittstelle (API) in der CDE-Lösung. Eine gut dokumentierte und funktionale API ermöglicht es Entwicklern, die CDE in andere Softwareanwendungen oder Workflows zu integrieren und den Datenaustausch und die Automatisierung zu erleichtern.
Export modifiziertes IFC	Dieses Kriterium bezieht sich auf die Fähigkeit der CDE-Lösung, modifizierte Industry Foundation Classes (IFC) zu exportieren. IFC ist ein gängiges Austauschformat für BIM-Daten, und eine gute CDE-Lösung sollte es ermöglichen, IFC-Dateien basierend auf den Projekterfordernissen anzupassen und zu exportieren.
COBie XML Export	Dieses Kriterium betrifft die Fähigkeit der CDE-Lösung, Daten im Construction Operations Building Information Exchange (COBie) XML-Format zu exportieren. COBie ist ein standardisiertes Datenformat zur Übertragung von Informationen über ein Bauwerk. Eine gute CDE-Lösung sollte in der Lage sein, COBie-konforme XML-Dateien zu generieren und den reibungslosen Datenaustausch mit anderen Systemen zu ermöglichen.

Dateiablage	Import strukturierte Formate	Dieses Kriterium bewertet die Fähigkeit der CDE-Lösung, strukturierte Dateiformate zu importieren. Eine effektive Dateiablage sollte in der Lage sein, verschiedene strukturierte Dateiformate wie XML oder CSV zu verarbeiten und die Daten in das interne System zu integrieren.
	integriertes DMS	Dieses Kriterium bezieht sich auf die Verfügbarkeit eines integrierten Dokumentenmanagementsystems in der CDE-Lösung. Ein gut funktionierendes DMS ermöglicht die effiziente Verwaltung und Organisation von Dokumenten innerhalb der CDE, einschliesslich Funktionen wie Dateiver-sionierung, Metadatenverwaltung und Zugriffskontrollen.
	Verknüpfung Dokumente mit Bauteiltypen und Instanzen	Dieses Kriterium betrifft die Möglichkeit, Dokumente mit spezifischen Bauteiltypen und -instanzen innerhalb der CDE zu verknüpfen. Eine gute CDE-Lösung ermöglicht es den Benutzern, relevante Dokumente direkt mit den entsprechenden BIM-Elementen zu verbinden, um eine eindeutige und kontextbezogene Zuordnung herzustellen.
	Versionsverlauf Dokumente	Dieses Kriterium bezieht sich auf die Fähigkeit der CDE-Lösung, den Versionsverlauf von Dokumenten zu verfolgen und zu verwalten. Eine effektive Dateiablage sollte es den Benutzern ermöglichen, auf frühere Versionen von Dokumenten zuzugreifen, Änderungen nachzuverfolgen und eine revisions-sichere Dokumentenverwaltung zu gewährleisten.
	Freigabeworkflow	Dieses Kriterium betrifft die Implementierung eines Freigabeworkflows in der CDE-Lösung. Ein gut definierter Freigabeworkflow ermöglicht es den Benutzern, Dokumente einer bestimmten Überprüfungs- oder Genehmigungsinstanz zuzuweisen, um sicherzustellen, dass nur autorisierte und freigegebene Dokumente im System verfügbar sind.
BIM-Funktionen	modellbasierte Kollisionsprüfung	Dieses Kriterium bewertet die Fähigkeit der CDE-Lösung, automatisierte Kollisionsprüfungen zwischen den verschiedenen Modellen im BIM durchzuführen. Eine gute CDE-Lösung ermöglicht es den Benutzern, potenzielle Kollisionen und Konflikte zwischen den Elementen im Modell zu identifizieren und zu visualisieren.
	modellbasiertes Pendenzentool	Dieses Kriterium bezieht sich auf die Verfügbarkeit eines modellbasierten Pendenzentools in der CDE-Lösung. Ein effektives Pendenzentool ermöglicht es den Benutzern, Aufgaben und Zuständigkeiten im Modell zu definieren, zu verfolgen und zu kommunizieren.
	BCF Import und Export	Dieses Kriterium betrifft die Fähigkeit der CDE-Lösung, das BIM Collaboration Format (BCF) zu importieren und zu exportieren. BCF ist ein offenes Dateiformat, das den Austausch von Informationen und Kommentaren zu BIM-Modellen zwischen verschiedenen Softwareanwendungen ermöglicht.
	Redlining und Markups	Dieses Kriterium bezieht sich auf die Möglichkeit, Redlining- und Markup-Funktionen in der CDE-Lösung zu nutzen. Redlining ermöglicht es den Benutzern, Anmerkungen, Kommentare und Änderungen direkt auf dem Modell vorzunehmen, um die Kommunikation und Zusammenarbeit zu erleichtern.
	Auswertungen, BI	Dieses Kriterium betrifft die Fähigkeit der CDE-Lösung, Auswertungen und Business-Intelligence-Funktionen anzubieten. Eine gute CDE-Lösung ermöglicht es den Benutzern, Daten aus dem BIM-Modell zu analysieren, Berichte zu generieren und wertvolle Erkenntnisse für das Projektmanagement und die Entscheidungsfindung zu gewinnen.
	Schnittstellen/Plugins	Dieses Kriterium bezieht sich auf die Verfügbarkeit von Schnittstellen und Plugins in der CDE-Lösung. Eine umfangreiche Auswahl an Schnittstellen und Plugins erleichtert die Integration der CDE-Lösung mit anderen BIM-Softwareanwendungen und erweitert die Funktionalität der Lösung.

## BIM-Funktionen

Definition und Export IAG	Dieses Kriterium betrifft die Möglichkeit, Informationsanforderungen (IAG) zu definieren und zu exportieren. Eine gute CDE-Lösung ermöglicht es den Benutzern, spezifische Informationsanforderungen für das BIM-Modell festzulegen und die erforderlichen Informationen aus dem Modell zu extrahieren und zu exportieren.
Modellvergleich	Dieses Kriterium bezieht sich auf die Fähigkeit der CDE-Lösung, den Modellvergleich durchzuführen. Ein effektiver Modellvergleich ermöglicht es den Benutzern, Unterschiede und Änderungen zwischen verschiedenen Modellen zu erkennen.

**pom+Consulting AG**

pom+ unterstützt Bauherinnen und Bauherren darin, das bestmögliche Set-up für ihr Bauprojekt zu definieren. Gemeinsam legen wir die digitalen Anwendungsfälle für den Gebäudebetrieb fest und bestimmen darauf basierend den notwendigen Funktionsumfang einer CDE-Lösung.

Dank unserer umfassenden Marktkenntnisse können wir so einfach feststellen, ob eine Einzel-Lösung oder eher eine Kombination aus mehreren Tools die bestmögliche Variante für das jeweilige Bauprojekt ist. Zudem unterstützen wir die Bauherrschaft dabei, das Projekt-CDE so vorzubereiten, dass es einfach in die betriebsrelevanten Zielsysteme (AIM-CDE) übernommen werden kann.

**Blieben Sie auf dem Laufenden. Folgen Sie uns auf Social Media.**

