

CAD-Pflichtenheft

Wirtschaftsbetriebe Duisburg- AöR

Schifferstraße 190

47059 Duisburg

WBD IM5

Februar 2026

1. Allgemeines/ Grundlagen	3
1.1 Vorwort/ Einleitung	3
1.2 Geltungsbereich	4
1.3 Ansprechpartner	4
1.4 Urheberrecht und Datenschutz	4
1.5 Vertraulichkeit	4
1.6 Normen und Vorschriften	4
2. CAD-Datenaustausch	4
2.1 Grundlagen / Allgemeines	4
2.2 Bestandsunterlagen und Bestandsdatenerfassung	4
2.3 Datenaustauschzyklen	5
2.4 Austauschformate	5
2.5 Art und Umfang der Datenübergabe	6
2.6 Datenträger und Prüfung auf Schadsoftware/ Malware	6
2.7 Qualitätssicherung	7
2.8 Dokumentation der Datenübergabe	7
2.9 Archivierung der Daten und Datensicherung	8
3. CAD-Grundlagen	8
3.1 Detaillierungs- und Informationsgrade	8
3.1.1 LOD 100 / LOI 100 / Vorentwurf (M 1:200) / LPH 1-2	9
3.1.2 LOD 300 / LOI 300 / Genehmigung (M 1:100) / LPH	9
3.1.3 3.1.2 LOD 200 / LOI 200 / Entwurf (M 1:100) / LP3	10
3.1.4 LOD 400 / LOI 400 / Ausführung (M 1:50; 1:10; 1:5; 1:2)) / LPH 5	11
3.1.5 LOD 500 / LOI 500 / As- built-Dokumentation) / LPH 8-9	12
3.2 Zeichnungselemente	14
3.2.1 Einheiten und Maßstäbe	14
3.2.2 Layerbezeichnungen	15
3.2.3 Beschriftung	15
3.2.4 Bemaßung	15
3.2.5 Raumbezeichnung	16
3.2.6 Plankopf	16
3.2.7 Planliste	21
CAD- Pflichtenheft - Anlage 1 Protokoll zur CAD-Datenübergabe	
CAD-Pflichtenheft - Anlage 4 Planliste	

1. Allgemeines I Grundlagen

1.1 Vorwort / Einleitung

Für eine bestmögliche Bewirtschaftung des städtischen Gebäudebestandes und der Sicherstellung einer dauerhaft wirtschaftlichen Nutzung, ist eine fachlich richtige, vollständige und aktuelle Bestandsdokumentation zwingend erforderlich. Die Digitalisierung der Bestandsgebäude wird ggf. durch die Beauftragung von Vermessungsbüros für 3D-Laserscans unterstützt.

Das Pflichtenheft schreibt den allgemein verbindlichen CAD-Standard der Wirtschaftsbetriebe Duisburg (für die Förderprojekte Stark im Norden TP3, 4 und 13) zur strukturierten Erstellung und Bearbeitung von CAD-Daten vor. Hierdurch wird ein einheitlicher und reibungsloser Datenaustausch zwischen den Vertragspartnern ermöglicht sowie die Sicherstellung einer gleichbleibenden, gebrauchsfähigen Datenqualität für die WBD gewährleistet.

1.2 Geltungsbereich

Um einen hohen Grad der geforderten Qualität zu erreichen, soll diese Dokumentationsrichtlinie von Beginn an im Planungs- und Bauprozess integriert werden. Diese Vereinbarungen ergänzen andere Vertragsbestimmungen zwischen den Vertragsparteien, im Besonderen unter Berücksichtigung der Vorgaben der entsprechenden Honorar- Verträge mit den freiberuflich tätigen Architekten und Ingenieuren. Die angegebenen Vorgaben sind von allen beteiligten Vertragspartnern zwingend einzuhalten. Somit verringert sich der anschließende Nachbearbeitungsaufwand und eine stetige Verfügbarkeit von Planungszwischenständen und Bestandsdaten im Austausch wird ermöglicht. Die Nichtbeachtung der Richtlinien und die daraus resultierenden Mehraufwendungen von Seiten der WBD gehen zu Lasten des Auftragnehmers.

Die Vorgaben gelten sowohl für die digitale Bestandsdokumentation, Umbau-Erweiterungs-Neubau und Sanierungsmaßnahmen als auch für alle fachspezifischen Gewerke.

1.3 Ansprechpartner

Ansprechpartner sind die dem Projekt zugeordneten Projektleiter der WBD. Eine Koordination innerhalb der WBD erfolgt durch die WBD-IM5 Neubau Projektleitungen Planen und Ausführung.

1.4 Urheberrecht und Datenschutz

Das Urheberrecht bei den erzeugten und den übergebenen Daten und Dokumenten liegt grundsätzlich beim Auftraggeber. Für die Weitergabe von Daten an Dritte ist das schriftliche Einverständnis des Auftraggebers einzuholen. Die geltenden Datenschutzregelungen sind zu beachten.

1.5 Vertraulichkeit

Sowohl empfangene als auch erstellte Daten und Dokumente aller Art, sind mit höchster Sorgfalt und großer Vertraulichkeit zu behandeln. Allgemeine und sicherheitsrelevante Informationen, welche aus den Projektdaten hervorgehen, dürfen Dritten nicht zugänglich gemacht werden.

1.6 Normen und Vorschriften

Die Daten sind nach den aktuellen und anerkannten Regeln der Technik zu erstellen, besonders auf Grundlage der Regelwerke für zeichnerische Darstellungen im Hochbau, sowie aktuell geltenden Rechtsprechungen und Verordnungen. Alle gesetzlichen Vorgaben, auch die des Brand-, Schall- und Wärmeschutzes, sind zwingend einzuhalten.

2. CAD- Datenaustausch

2.1 Grundlagen / Allgemeines

Zuständig für den CAD-Datenaustausch ist der zuständige Projektleiter. Diese Vorgabe beinhaltet das grundsätzliche Regelwerk und die Strukturen zur Erstellung und Übergabe von Bestands- und Planungsdaten. Das Ziel ist eine größtmögliche, datentechnische Archivierung und Auswertung aller projektbezogenen Unterlagen. Bestandsunterlagen und Bestandsdatenerfassung.

2.2 Bestandsunterlagen und Bestandsdatenerfassung

Werden seitens des Auftraggebers digitale Bestandspläne oder Papierpläne als Grundlage für Bestandsaufnahmen bzw. Baumaßnahmen zur Verfügung gestellt, besteht kein Anspruch auf Aktualität, Vollständigkeit und Qualität der Daten. Die erhaltenen Daten sind mit der Örtlichkeit zu vergleichen, auf Aktualität zu überprüfen und ggf. im CAD zu korrigieren. liegen keine Bestandspläne vor, werden auf Grundlage von eigenen Aufmaßen vor Ort oder mittels 3D-Laserscannings, Planunterlagen mit

einer Genauigkeit von +/-2cm vom Auftragnehmer angefertigt. Die selbst erstellten Zeichnungen müssen den Anforderungen des Pflichtenheftes, entsprechen. Die zu erfassende Inhalte sind unter Abschnitt 3 zu finden.

2.3 Datenaustauschzyklen

Der Austausch der Daten soll auf ein erforderliches Minimum beschränkt sein, wobei alle relevanten bzw. vereinbarten Planungsphasen und Dokumentationsstände ausgetauscht werden müssen. Bei Zwischenständen können zu informativen Zwecken Pläne im **PDF**-Format übermittelt werden. Die Datenaustauschzyklen unterteilen sich vornehmlich in zwei Kategorien:

Daten einer Baumaßnahme:

- Nach Abschluss von Planständen, Änderungen, Korrekturen, die andere fachliche Beteiligte betreffen
- Nach Abschluss von relevanten Leistungsphasen
- Nach besonderer Aufforderung

Daten einer Bestandsdatenerfassung:

- Datenübergabe erst nach Fertigstellung der geforderten Unterlagen

2.4 Austauschformate

Zur Gewährleistung eines reibungslosen Austausches der CAD-Daten und Sicherstellung der Datenkompatibilität, werden die Datenformate für die Übergabe von Zeichnungen vorgeschrieben. sofern der Auftragnehmer mit dem gleichen CAD-System arbeitet, sind die Daten als **Autodesk-Revit** in derselben Version, einschließlich aller Pläne, Planungsstände und zusätzlich als PDF-Dateien zu übergeben. Bei älteren Versionen ist die Aufwärtskompatibilität durch einen Pilottest zu überprüfen.

Bei CAD-Fremdsystemen sind die Projektdaten in folgenden Dateiformaten zu übergeben:

- 3D-Gebäudemodell einschließlich aller Attribute (**nach Absprache**) und Reports als **IFC4**
- D-Pläne als **DWG2024** und zusätzlich
- Tabellen als **XLSX** und **PDF**

Eine Abweichung ist im Einzelfall nur dann zulässig, wenn durch einen erfolgreichen Pilottest zum Datenaustausch belegt und damit sichergestellt wird, dass für die WBD durch das abweichende Datenformat kein zusätzlicher Nachbearbeitungsaufwand entsteht.

2.5 Art und Umfang der Datenübergabe

Sofern nicht anders vereinbart, erfolgt die Übergabe der digitalen Daten nur einfach (1-fach). Die Übergabe der Papierpläne ist im entsprechenden Vertrag mit dem freiberuflich Tätigen geregelt. Bei der Übergabe, der vom Auftragnehmer erzeugten, digitalen CAD-Daten an den Auftraggeber ist immer auch ein dazugehöriger Plot-plan (PDF) inkl. PDF-Erstellungsdatum zur Überprüfung der vollständigen Übertragung der Daten mitzuliefern. Nach Bedarf können vom Auftraggeber auch Papierpläne hierfür angefordert werden. Der Auftragnehmer hat dafür Sorge zu tragen, dass CAD- und Plot-Dateien mit den ggf. übergebenen Papierplänen inhaltlich identisch sind. Die übergebenen CAD-Zeichnungen müssen vollständig bereinigt sein und den festgelegten Zeichnungsanforderungen (siehe Kapitel 3) entsprechen. Die Bereinigung betrifft insbesondere nicht verwendete Layer, Blöcke und Hilfskonstruktionen.

Während der Planungs- und Ausführungsphasen sind alle Pläne nach Bedarf sowohl in Papierform als auch in den geforderten Dateiformaten zu übergeben. Nach Abschluss des Projektes oder der Bestandsdatenerfassung ist das 3D-Gebäudemodell als IFC4-Datei zu übergeben. Zusätzlich sind alle Pläne als PDF- und DWG2024-Dateien zu exportieren.

Zum digitalen Datenaustausch gehören, je nach Vereinbarung, die nachfolgend genannten Bestandteile:

- 3D-Gebäudemodell im IFC4 Format dazugehörigen Plot-Dateien als PDF-Datei.
- CAD-Plan/Pläne als rechtsverbindliche Grundlage der Dateiinhalte und die dazugehörigen Plot-Dateien als PDF-Datei.
- Datenaustauschformular mit einer Auflistung aller zu übergebenden Dateien in einer separaten Planliste mit Kurzbeschreibung der Inhalte
- Schriftliche Information über ggf. Voreinstellungen, Besonderheiten etc.

2.6 Datenträger und Prüfung auf Schadsoftware / Malware

Die Datenübergabe erfolgt über USB-Sticks (kompatibel mit Microsoft). Vor jedem Datenaustausch ist sicherzustellen, dass sich auf dem Medium keine Viren befinden. Jeder Datenträger einschließlich aller Dateien ist daher unmittelbar vor Übergabe durch den Auftragnehmer auf Viren zu untersuchen. Bei Nichteinhaltung des Virenschutzes kann der Verursacher im Schadensfall zum Schadenersatz herangezogen werden.

2.7 Qualitätssicherung

Zur Qualitätssicherung werden Pläne beim Empfang durch das Technische Gebäude-Management geprüft. Organisatorisch regelt jeder Projektverantwortliche die Zuständigkeit, wobei die Übertragung und Einlesbarkeit durch das Planmanagement übernommen wird. Die Übereinstimmung nach Fertigstellung wird durch den Auftraggeber stichprobenartig mit der gebauten Realität bzw. Planung geprüft.

Darüber hinaus wird die Einhaltung der Format- und Strukturvorgaben der digitalen Daten mit einem CAD-Werkzeug überprüft. Die verfahrenstechnische Überprüfung umfasst in der Regel 3 Stufen:

1. Vollständigkeitsprüfung (Auftraggeber)
Gemäß den vertraglichen Vereinbarungen ist zu überprüfen, ob alle digitalen Daten und Papierpläne vollständig vorliegen
2. Lesbarkeit der digitalen Daten (Auftraggeber/ Planmanagement)
Stichprobenartig ist zu überprüfen, ob die übergebenen digitalen Daten mit den in WBD eingesetzten EDV-Werkzeugen einwandfrei lesbar sind.
3. Inhaltliche Prüfung der Daten (Auftraggeber/ Planmanagement)

2.8 Dokumentation der Datenübergabe

Zu Dokumentationszwecken und als Nachweis der erbrachten Leistung, ist das Datenübergabeformular ([siehe Anlage 1 Protokoll zur CAD-Datenübergabe](#)) vom Auftragnehmer am Ende jeder relevanten Leistungsphase dem Datenübergabevorgang beizufügen. Beim Austausch von Zwischenständen ist die Verwendung des Übergabeformulars nicht zwingend erforderlich.

Die zweite Seite des Formulars dient der WBD bei der Qualitätskontrolle als internes Prüfprotokoll zur CAD-Datenübergabe, wodurch die Überprüfungsergebnisse vom Auftraggeber festgehalten werden. Voraussetzung für das Einreichen einer prüffähigen Honorar-Rechnung ist die vorherige Übergabe der digitalen Daten und des Datenübergabeformulars mit der erfolgreichen Datenprüfung.

2.9 Archivierung der Daten und Datensicherung

Die Vertragspartner stellen sicher, dass die versandten und empfangenen Daten, einschließlich des Inhaltes, vollständig chronologisch aufgezeichnet werden. Die Aufzeichnung kann elektronisch erfolgen, wenn eine Reproduktion der Daten in lesbarer Form sichergestellt ist. Der Auftragnehmer verpflichtet sich, nach Abschluss des Projektes, die Daten auf Datenträgern zu sichern und für die Dauer der gesetzlichen Aufbewahrungspflicht zu archivieren. Die ein- und ausgehenden Daten müssen von den Vertragspartnern wirksam gegen Verlust, Überschreibung, sowie vor unberechtigten Zugriff geschützt werden. Der Absender hat die letzten drei übermittelten Planstände jeweils im Originalzustand aufzubewahren, sodass eine Wiederholungsübertragung problemlos möglich ist. Eine Wiederholungsübertragung muss als solche kenntlich gemacht werden.

3. CAD-Grundlagen

3.1 Detaillierungs- und Informationsgrade

Für die vielfältigen Anforderungen der Bauplanung, Bauausführung sowie Gebäudebewirtschaftung sind unterschiedliche Detaillierungs- und Informationstiefen erforderlich. Alle 3D-Gebäudemodelle sind mit einer Genauigkeit von +/-2cm zu erstellen. Die Leistungserbringung erfolgt gemäß der im Vertrag vereinbarten Leistungsphasen bzw. Detaillierungsgrade. Da die unten genannten Vorgaben aufeinander aufbauen, sind bei jeder beauftragten Leistung die niedrigeren Detaillierungsgrade ebenfalls zu berücksichtigen.

Das **Level of Detail (LOD)** beschreibt die geometrischen Anforderungen an Bauteile. Die Spezifikationen des LOD gibt dem Auftragnehmer die zu berücksichtigenden Vorgaben über den Detaillierungsgrad der Bauteile des 3D-Modells, bezogen auf die gewählte Phase der Planung vor.

Das **Level of Information (LOI)** beschreibt die je Projektphase bzw. LOD notwendigen Informationen, mit denen das 3D-Gebäudeinformationsmodell oder weitere Datenbanken attribuiert bzw. ergänzt werden soll.

3.1 1 LOD 100 / LOI 100 / Vorentwurf (M 1:200) / LPH 1-2

LOD 100: Das Modell enthält Volumenkörper zur Ableitung von Kennzahlen und ist u.a. bei Verträgen für freiberufliche Planungsleistungen gemäß HOAI, LPH 2 Vorentwurfsplanung, anzuwenden.

Inhalt: Das Gebäude wird in Grundformen mit den ungefähren Größen, Abmessungen, vorgesehene Anzahl an Geschossen, Dachform, und Raumaufteilungen als Volumenkörper abgebildet.

LOI 100: Objekten, wie in LOD 100 beschrieben, werden Attribute hinzugefügt, zum Beispiel die Raumtypen, um die Anforderungen des Bauherrn zu dokumentieren oder zur Ermittlung der Kostenschätzung.

Inhalt: Name, Objektart, Projektinformationen, Raumkonzept und weitere wichtige Nutzungsanforderungen.

Ziel: (Optionen sind zusätzlich und sind mit dem AG abzustimmen):

- Abstimmung und Visualisierung der Bedarfe zwischen Bauherrn, Nutzer und Planer.
- Erkennen und Bewerten von Bereichen/Flächen einschließlich Überprüfung der baurechtlichen Vorgaben.
- Visualisieren der Baumasse zum Beispiel mit Hilfe von Lageplänen, Laserscandaten und konstruierten Architekturmodell.
- Visualisieren der Raumtypen bzw. Räume und **optional** Ergänzen der Attribute in der CAD-Datenbank.
- Auswertungsmöglichkeiten zur Erstellung der Kostenschätzung
- Auswerten von Räumen, Raumgruppen (zum Beispiel Nutzungs- und Funktionsbereiche) und deren Zusammenhänge
- Auswerten und Simulieren von standortbezogenen Varianten

3.1.2 LOD 200 / LOI 200 / Entwurf (M 1:100) / LPH 3

LOD 200: Das Modell enthält Festlegungen über die Anordnung und Spezifikation wesentlicher Bauteile und technischen Anlagen zur Ableitung von Kennwerten und ist u.a. bei Verträgen für freiberufliche Planungsleistungen gemäß HOAI, LPH 3 Entwurfsplanung, anzuwenden.

Inhalt: (Optionen sind zusätzlich und sind mit dem AG abzustimmen):

Das Gebäude enthält Baugruppen mit eindeutiger Bezeichnung, Materialzuordnung und definierter Geometrie, vorgesehener Verortung, Form, Orientierung. Die

zugehörigen Baugruppen bestehen aus Bauelementen wie Wänden, Türen, Decken, Fassaden und Räumen, (**optional**: Volumenkörper der technischen Gebäudeausrüstung), (**optional**: vordimensioniertes Tragwerk), usw.

LOI 200: Objekte und Bauteile, wie in LOD 200 beschrieben, werden mit weiteren Attributen ergänzt, maßgeblich basierend auf den Objektinformationen des Datenmodells, zum Beispiel Räume zur Erstellung eines Raumbuches oder ergänzende Informationen zur DIN 277 und Ermittlung der Kostenberechnung.

Inhalt: Wie in LOI 100, zusätzliche Unterscheidung tragend/nichttragend, außen/Innen. Weitere nicht modellbasierte Informationen, bei Bedarf Tür-, Fenster-, Fassaden-informationen und Vorgaben des baulichen Brandschutzes.

Ziel: (Optionen sind zusätzlich und sind mit dem AG abzustimmen):

- Alle Ziele aus LOD 100, zusätzlich können die wesentlichen Baugruppen sortiert und bemessen werden
- Alle Baugruppen und Bauteile, (optional: horizontale und vertikale Trassen und Zentralen der Haustechnik) sind modelliert
- Das Modell dient als Grundlage für eine (optional modellbasierte), statische Berechnung
- Die Hauptgewerke und Fachplaner können koordiniert werden
- Alle Ziele aus LOI 100, zusätzlich Kontrolle der Projektvorgaben und Nachvollziehen von Abweichungen
- Reports von Räumen und Baugruppen, erste Version eines Raumbuches durch Verwendung von Modellinformationen

3.1.3 LOD 300 / LOI 300 / Genehmigung (M 1:100) / LPH 4

LOD 300: Das Modell enthält detaillierte Bauteildimensionen und -eigenschaften, ausreichend für das Genehmigungsverfahren, die Koordination, Ausschreibung und Vergabe der Gewerke, sowie zur Erstellung von Reports. Das LOD 300 ist u.a. bei Verträgen für freiberufliche Planungsleistungen gemäß HOAI, LPH 4 Genehmigungsplanung, anzuwenden.

Inhalt:

Das Gebäude enthält alle Bauteile mit eindeutiger Bezeichnung, zusätzlicher phasenbezogener Detaillierung, Gruppenzuordnung, definierter Geometrie, vorgesehener Verortung, Form, Orientierung, weiteren nichtgrafischen Informationen (siehe LOI). Bauteile bestehend aus detaillierten Bauelementen mit Darstellung von Schichten und gegebenenfalls mit Gewerke-spezifischen Ausbau-Geometrien.

Komponenten der technischen Gebäudeausrüstung nach Gewerken getrennt und des Tragwerks, insbesondere beim Stahlbau.

LOI 300:

Alle Objekte, wie in LOD 300 beschrieben, **optional** werden weitere Attribute ergänzt, wie zum Beispiel Informationen für herstellerunabhängige Produktinformationen, zur Aktualisierung und Festlegung des Raumbuchs und Ermittlung der Kostenberechnung.

Inhalt:

Wie in LOI 200 beschrieben, jedoch zusätzliche Angaben zu Standards und Eigenschaften durch Fachplaner, Bereitstellung von zusätzlichen Informationen, zum Beispiel weitere Anforderungen bei der technischen Ausstattung wie Material oder Produkt.

Ziel: (Optionen sind zusätzlich und sind mit dem AG abzustimmen):

Alle Ziele aus LOD 100 und LOD 200. (**Optional**: zusätzlich können exakte haustechnische Berechnungen bzw. Simulationen durchgeführt werden. Alle statischen Systeme können ebenfalls berechnet, dimensioniert und exakt bemessen werden).

- Wie in LOI 200, jedoch zusätzlich Anforderungen für die Ausschreibung, aber auch für Zwecke späterer Phasen
- Reports von Räumen, Baugruppen und Bauteilen bzw. aktualisierte Versionen eines Raumbuches durch Verwendung von Modellinformationen
- Die gesammelten Informationen dienen als Vorgabe für die Ausführungsphase

3.1.4 LOD 400 / LOI 400 / Ausführung (M 1:50; 1:10; 1:5; 1:2)) / LPH 5

LOD 400:

Das Modell enthält einzelne detaillierte Bauteile. Die Geometrie ist ausreichend für die Werk-, Detail- und Montageplanung zur Fertigung, sowie zur Ableitung von Kollisionen, Massen, Mengen und Kennwerten. Das LOD 400 ist u.a. bei Verträgen für freiberufliche Planungsleistungen gemäß HOAI, LPH 5 Ausführungsplanung, anzuwenden.

Inhalt:

Das Gebäudemodell beinhaltet alle Bauteile wie in LOD 300, einschließlich aller Angaben von Fachplanern (wie Haustechnik, usw.) sowie Gutachter.

Ziel: (Optionen sind zusätzlich und sind mit dem AG abzustimmen):

- Wie bei LOD 100 bis 300, darüber hinaus können optional auch Bauabläufe simuliert und vorbereitet werden
- Mengenermittlung für die Baustelle
- Sammlung aller Informationen zu den gewählten Produkten für eine optimierte Logistik, Bauüberwachung,
- Grundlage für Kontrollen und Abnahmen
- Ermittlung der Kostenfeststellung
- **Optional** zur Planung der Baustelleneinrichtung sowie Berechnungen von Personal-, Material-, Geräte- und Energiebedarf.

3.1.5 LOD 500 / LOI 500 / As built-Dokumentation) / LPH 8-9

LOD 500:

Das Datenmodell enthält alle Bauteile, wie in LOD 400, „as-built“ (wie ausgeführt). Das Modell ist mindestens stichprobenartig einer Qualitätskontrolle unterzogen oder mit dem Ist-Zustand des Gebäudes verglichen und ggf. korrigiert bzw. ergänzt worden. Das LOD 500 dient als Dokumentationsgrundlage der Betreiberverantwortung und ist bei einer vertraglichen Vereinbarung zu Bestandsdokumentationen anzuwenden.

Inhalt:

Gebäude in Bauteilen und Objekten wie in LOD 400, jedoch mit tatsächlich verbauten Geometrien und Verortungen und einer durchgängigen und vereinbarten Bezeichnung für die spätere Nutzung.

LOI 500 (Optionen sind zusätzlich und sind mit dem AG abzustimmen):

Alle Bauteile und Objekte, wie in LOD 500 beschrieben, **optional** werden abschließend mit zur Bewirtschaftung erforderlichen Attributen vervollständigt. Die Attribute basieren auf Objektinformationen des Datenmodells, z.B. eine Beschreibung aller herstellereigenschaften Produkteinformationen der tatsächlich verbauten Produkte zur Aktualisierung des Raumbuchs, zur Ermittlung der Abrechnung, zur Wartung und weiteren Nutzungen in der Betriebsphase.

Inhalt:

Angaben zu allen wesentlichen Gebäude-, Raum- und Objektinformationen, zu Standards und Zertifizierungen durch Dritte.

Außenanlagen:

Topografie, Baumbestand, Weg- und Grünflächen, Sechachdeckel, Spielgeräte, Sitzbänke, Stellplätze, Zäune, Tore, Zufahrten.

Gebäude:

First-, Trauf- und Attikahöhen (üNN), Höhe Fertigfußboden aller Geschosse (üNN), Fassade detailliert, einschließlich Material, Aufteilung, Steinmuster Fenster- und Türrahmen, Dachstuhl, Dachhaut, Dachform, Lichtkuppeln, Keller, Räume, Wände, Fenster, Türen, Stützen, Nischen, BGF, Wandflächen einschl. Material, Abgehängte Decken einschl. Zwischenräumen, Heizungsanlage, Lüftungsanlage, Sanitäranlagen, Rauchschutztüren, Treppenanlagen (innen und außen), RWA.

Räume:

Nutzung, Einrichtung, Wand-, Decken- und Bodenflächen einschließlich! Material, Fenster, Türen, Stützen, Nischen, Dachkonstruktion, Treppenanlagen, Rauchschutztüren, Aufzugsanlagen Brandmeldeanlage, Rauchmelder, Feuerlöscher, Revisionsklappen, Trafostationen. Optional: ggf. Möblierung.

(Optionen sind zusätzlich und sind mit dem AG abzustimmen): Optional sind die zu erfassenden Objektinformationen mit Angaben zum Hersteller einzutragen:

- Kontaktangaben
- Produkt Modellnummer
- Artikelnummer oder die Einheit
- Garantie mit Garantiegeber, Garantiedauer (Teile) und Laufzeit in Jahren
- Arbeitsgarantie mit Kontaktdaten des für die Arbeitsleistung Zuständigen
- Erwartete Laufzeit (typische Lebensdauer des Objekts)
- evtl. Angaben zu Abmessungen
- Produktbezeichnung, wie vom Hersteller verwendet
- Grundfarbe des Produktes
- Materialeigenschaft oder Primärmaterial des Produkts
- Seriennummer
- Installationsdatum
- Garantiestartdatum
- Barcode, Strichcode oder RFID sofern vorhanden

Ziel:

- Wie bei LOD 400, jedoch sind alle dafür vorgesehenen Bauelemente vorbereitet für die Überführung in ein CAFM-System, können daher spezifisch adressiert werden und enthalten alle vorab genannten, notwendigen Informationen
- Sammlung aller Objekt-Informationen auf dem Niveau „wie ausgeführt“ für den Betrieb und die Übernahme in das CAFM-System
- Verknüpfung des Gebäudemodells mit dem CAFM-System zur effizienten, digitalen Gebäudebewirtschaftung

- Alle Angaben über die Montage, Verfügbarkeit, Lieferbedingungen und die Wartung der Produkte und für die Betreiberverantwortung relevante Daten sind abruf- und auswertbar
- Effektive, vorhersehbarere Instandhaltung

3.2 Zeichnungselemente

Jede Grundriss-, Ansicht-, Schema- oder Schnittzeichnung stellt eine CAD-Zeichnung, ein eigenes Planlayout bzw. eine eigene Datei dar, deren Inhalt eindeutig über den Dateinamen bzw. Layoutnamen ablesbar sein muss. Alle Gewerke bezogenen, geometrischen und alphanumerischen Informationen einer Zeichnung, werden grundsätzlich auf der Zeichnungsebene bzw. im Modellbereich erstellt. Layout spezifische Elemente, wie Planköpfe, Blattrahmen, Genehmigungsstempel, Änderungskennzeichnungen und ggf. Legenden sind im Papier- bzw. Layout-Bereich abzubilden.

3.2.1 Einheiten und Maßstäbe

Unabhängig von der im jeweiligen CAD-System eingestellten Zeichnungseinheit (m/cm/mm), wird die zeichnerische Konstruktionseinheit im Modellbereich nicht festgelegt. Bemaßungen und Plot relevante Daten sind maßstäblich im jeweiligen CAD-System umzusetzen. Im Übergabeprotokoll ist die ggf. gewerkespezifisch unterschiedliche Zeichnungseinheit festzuhalten. Somit ist beim Importieren der ausgetauschten Zeichnungen sichergestellt, dass unterschiedliche Zeichnungseinheiten berücksichtigt werden müssen. Der Ausgabemaßstab auf dem Papier wird im Planlayout bestimmt. Als Zeichnungseinheit wird wie allgemein üblich Millimeter (mm) verwendet.

Als Zeichnungseinheiten im Modellbereich sind in der Regel zu verwenden:

- Fachbereich Hochbau: Meter [m]
- Fachbereich Haustechnik: Millimeter [mm]
- Fachbereich Ingenieurbau: Meter [m]

3.2.2 Layerbezeichnungen

Jeder Layer ist mit seiner Bezeichnung und seinem Inhalt zu verwenden.
Layerbezeichnungen sind nachfolgend beispielhaft aufgeführt:

Formatdefinition

ARCHITEKTUR

Konstruktion

KO_ALL01	Allgemein01	---	7	0.13	1	1	
KO_ALL02	Allgemein02	---	8	0.18	1	1	
KO_ALL03	Allgemein03	---	1	0.25	1	1	
KO_ALL04	Allgemein04	---	2	0.35	1	1	
KO_ALL05	Allgemein05	---	3	0.50	1	1	
KO_ALL06	Allgemein06	---	4	0.70	1	1	
KO_ALL07	Allgemein07	---	2	0.35	2	1	
KO_ACHS	Achsen	---	12	0.18	5	1	
KO_ACHS_TX	Achsenbeschriftung	---	12	0.18	5	1	
KO_RAST	Raster	---	12	0.18	10	1	
KO_HK	Hilfskonstruktion	---	1	0.25	1	10	
KO_MOEB	Möblierung	Möbel Volllinie schmal	8	0.18	1	1	
KO_SANI	Sanitär	Ing Elektro Sanitär Heizung Klima	14	0.35	1	1	
KO_SANI_50	Sanitär M1:50	Ing Elektro Sanitär Heizung Klima	14	0.35	1	1	
KO_ELEK	Elektro	Ing Elektro Sanitär Heizung Klima	14	0.35	1	1	
KO_HEIZ	Heizung	Ing Elektro Sanitär Heizung Klima	14	0.35	1	1	
KO_KLIMA	Klima	Ing Elektro Sanitär Heizung Klima	14	0.35	1	1	
KO_DES	Design	---	8	0.18	1	1	
KO_FEUER	Feuerwehr	---	1	0.25	1	6	
KO_ENTW	Entwässerung	---	14	0.35	1	1	
KO_GRUND	Grundstücksgrenzen	---	1	0.25	1	1	
KO_BAUGR	Baugrenzen	---	1	0.25	2	1	
KO_A_BA	Aussenanlagen, Begrünung	Pflanzen Volllinie mittel	1	0.25	1	1	
KO_A_PKW	Aussenanlagen, Fahrzeuge	---	1	0.25	1	1	
KO_A_PE	Aussenanlagen, Personen	---	1	0.25	1	1	
KO_RED	Redlining	---	1	0.25	1	6	

3.2.3 Beschriftung

Als Standard für den Text- / Schriftstil sollte grundsätzlich „Arial“ verwendet werden, um Konvertierungen möglichst zu vereinfachen und ein einheitliches Erscheinungsbild zu gewährleisten. Die Schriftgrößen sind nach der gültigen DIN-Norm für Bauzeichnungen zu verwenden.

3.2.4 Bemaßung

Die Bemaßung erfolgt, nach gültiger DIN-Norm. Bemaßungen müssen als assoziative Bemaßung erzeugt, sein. Es dürfen keine Maße durch Maßtextüberschreibung manipuliert werden. Zur Maßlinienbeschriftung ist ausschließlich „Arial“ zu verwenden.

Die in den Bauzeichnungen für die Bemaßung verwendeten Maßketten werden in der folgenden Reinform gesetzt:

1. Öffnungen / Pfeiler
2. Räume/ Wände (Bemaßungsebenen von innen nach außen)
3. Vorsprünge und Rücksprünge
4. Gesamtmaß


3.2.5 Raumbezeichnung

Architekturgrundrisse müssen für jeden Raum zur Flächenermittlung und Beschriftung ein Raumpolygon (geschlossener Polygonzug) und einen dazugehörigen Raumstempel (als Block) enthalten. Die Zeichenobjekte sind sowohl zum Aufbau von Verknüpfungen zu nachrangigen EDV- und CAD-Werkzeugen für das CAFM als auch zur Weitergabe an Berechnungs- und Planungswerkzeuge erforderlich.

3.2.6 Plankopf

Planköpfe und Schriftfelder sind nach Vorgabe der Wirtschaftsbetriebe Duisburg zu erstellen und zu verwenden. Der Plankopf dient der eindeutigen Identifikation einer Zeichnung und enthält somit in der Regel Angaben über Liegenschaft, Gebäude/Bauwerk, Baumaßnahme, Gewerk, Planungsphase, Planinhalt, Planverfasser (nicht bei Vergabeunterlagen), Erstellungsdatum, Plannummer, Planindex, Blattgröße und Maßstab.

Beispiel Plankopf WBD für Genehmigungspläne:

A	Bauherr: 1a <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> Duisburg.de SVI-GF </div>	2a <div style="text-align: center; transform: rotate(-45deg);"> Platz für: verk. Grundriss verk. Ansicht verk. Schnitt verk. Lageplan </div> <div style="font-size: 0.8em; margin-top: 10px;"> OKFF EG = EFH = , GNN Anmerkung: Die Höhen im Plan beziehen sich alle auf OKFF </div>
	Architekt: <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> Duisburg.de Herr/Frau </div>	
C	(Planung) Wirtschaftsbetriebe Duisburg - AG Schifferstr. 190 47059 Duisburg	<div style="text-align: center;">  </div> <p>Sondervermögen-Immobilien Duisburg (SVI)</p> <p>Schifferstr. 190 D- 47059 Duisburg</p> <p>Projektleitung: Herr/Frau Telefon: 0203 - 283 0000 Telefax: 0203 - 283 0000 E-Mail: @wb-duisburg.de</p>
	(Statik) - Tel.: - Fax: - E-Mail: -	
D	(P.L.S.) - Tel.: - Fax: - E-Mail: -	(Elektro) - Tel.: - Fax: - E-Mail: -
	(Sonstige) - Tel.: - Fax: - E-Mail: -	
E	Projekt Errichtung Neubau GHS Beim Knevelshof Beim Knevelshof 21 47249 Duisburg	
	SAP- / Auftrags-Nr.: 1100000000 4	Wirtschaftseinheit: WE000 5
F	Gelände: - 6	
	Parzellierung/ Darstellung: Grundrisse EG, OG Schnitt A-A 7	
F	Blatt-Nr.: 10 1	Index: 11 A
	Entwurfsverfasser: Gezeichnet: Datum: 01.01.2025 12	Fachbereich: Hochbau 13 Planart: Genehmigung 14 Plannummer: - 15
Anmerkung: Der Entwurf ist geistiges Eigentum des Planers und urheberrechtlich geschützt. Vervielfältigung und Weitergabe an Dritte erfolgt nur mit ausdrücklicher Genehmigung des Planverfassers. Bei Missbrauch bleiben rechtliche Schritte vorbehalten.		

Beispiel Genehmigungsplanung

Einfügepunkt

Beispiel Plankopf WBD für Ausführungspläne:

	-	x
	-	-
	-	-
	-	-
	-	-
	-	-
	-	-
	-	-
	-	-
	-	-
	-	-
	-	-
ID.	Datum	Gez.	Aenderung			

Bauherr:

Duisburg den SVI-GF

Architekt:

Duisburg den Herr/Frau

Platz für:
verkl. Grundriss
verkl. Schnitt
verkl. Lageplan

KNOT EG + EFH
+ ... GNF

Anmerkung: Die Höhen im Plan beziehen sich alle auf KOTF

(Planung)

Wirtschaftsbetriebe Duisburg - AG

Schifferstr. 190

47059 Duisburg

(Stark)

Tel.: Fax:

E-Mail:

(RLS)

Tel.: Fax:

E-Mail:

(Detail)

Tel.: Fax:

E-Mail:

Bauherr:

Sondervermögen-Immobilien Duisburg (SVI)

Schifferstr. 190

D- 47059 Duisburg

Projektleitung: Herr/Frau

Telefon: 0203 - 283 0000

Telefax: 0203 - 283 0000

E-Mail: @wb-duisburg.de

Projekt		SAP / Auftrags-Nr.:	
Errichtung Neubau GHS Beim Knevelshof Beim Knevelshof 21 47249 Duisburg		1100000000	
		Wirtschaftseinheit:	
		WE000	
		Gebäude:	-

Pflichtzeichnung Darstellung		Bauteil / Trakt	
Grundrisse EG, OG Schnitt A-A		-	
		Mastab:	1:100

Blatt-Nr.:	Index:	Entwurfsverfahren:	Fachbereich:
2.1	A	: - :	Hochbau
		Geschnitten: : - :	Phasen:
		Datum:	Ausführung
		:	Plansummer:
		01.01.2025	-

Anmerkung:

Der Entwurf ist geistiges Eigentum des Planers und urheberrechtlich geschützt. Vervielfältigung und Weitergabe an Dritte erfolgt nur mit ausdrücklicher Genehmigung des Planerfassens. Bei Missbrauch bleiben rechtliche Schritte vorbehalten.

Beispiel Ausführungsplanung

Einfügepunkt

Bei mehr als 4 Positionen bitte folgende Anpassung verwenden:

A	 OKZF EG = EFH = uBH Anmerkung: Die Höhen im Plan beziehen sich alle auf OKZF	2	1	Platz für: verkl. Grundriss verkl. Ansicht verkl. Schnitt verkl. Lageplan
	(Planung) Architektur Büro XYZ Schüttlaube 69 Tel.: 0203-0000 E-Mail: info@xyz.de (Stab) Tel.: Fax: E-Mail:	47051 Duisburg Fax: 0000-0001		
C	L.-3 Tel.: Fax: E-Mail: L.-3 Tel.: Fax: E-Mail: (PLS) Tel.: Fax: E-Mail: (Stab) Tel.: Fax: E-Mail:	Bauherr:  IMMOBILIEN-MANAGEMENT DUISBURG Am Burgacker 3 D-47049 Duisburg Projektleitung: Herr / Frau Telefon: 0203 - 263 0000 Telefax: 0203 - 263 0000 E-Mail: @stadt-duisburg.de	B	
	Projekt: Errichtung Neubau GHS Beim Knevelshof Reim Knevelshof 21	SAP-/Auftrags-Nr. 11000000000 Wirtschaftseinheit: 00000000000	4	5

Beispiel: 2 zusätzliche Fachbereiche

A	(Planung) Architektur Büro XYZ Schüttlaube 69 Tel.: 0203-0000 E-Mail: info@xyz.de (Stab) Tel.: Fax: E-Mail:	47051 Duisburg Fax: 0000-0001	Platz für: verkl. Grundriss verkl. Ansicht verkl. Schnitt verkl. Lageplan	Bauherr:  IMMOBILIEN-MANAGEMENT DUISBURG Am Burgacker 3 D-47049 Duisburg Projektleitung: Herr / Frau Telefon: 0203 - 263 0000 Telefax: 0203 - 263 0000 E-Mail: @stadt-duisburg.de
	(Planung) Architektur Büro XYZ Schüttlaube 69 Tel.: 0203-0000 E-Mail: info@xyz.de (Stab) Tel.: Fax: E-Mail:	47051 Duisburg Fax: 0000-0001		
C	L.-3 Tel.: Fax: E-Mail: L.-3 Tel.: Fax: E-Mail: (PLS) Tel.: Fax: E-Mail: (Stab) Tel.: Fax: E-Mail:	1+2 	B	
	Projekt: Errichtung Neubau GHS Beim Knevelshof Reim Knevelshof 21	SAP-/Auftrags-Nr. 11000000000 Wirtschaftseinheit: 00000000000	4	5

Beispiel: 4 zusätzliche Fachbereiche

Zu D: Projektinformationen

- 3 Objektbezeichnung und Anschrift des Projektes sind 1:1 aus dem zugehörigen Ingenieursvertrag zu entnehmen.
- 4 SAP-/ Auftragsnummer (wird von WBD zur Verfügung gestellt.)
- 5 Wirtschaftseinheit (wird von WBD zur Verfügung gestellt.)
- 6 Gebäude: z.B.: Mensa, Turnhalle; Gebäude ABC, wenn mehrere Gebäude an einem Standort vorhanden sind,

Zu E: Plandarstellung

- 7 Planbezeichnung/ Darstellung:
Inhalt des Planes angeben: EG-Grundriss, Treppendetail, usw.
- 8 Bauteil/ Trakt: Technikräume, Umkleideräume, Pausenhalle, usw.
- 9 Maßstab: 1:50, 1:10,

Zu F: Informationen zum Plan

- 10 Blattnummer:
fortlaufend z.B. 1.2 H.: oder 1 H hierbei stellt die 1. Zahl den ersten Plan da
Die 2. Zahl den dazugehörigen Deckenspiegel,
Der Buchstabe L entspricht dem Gewerk Lüftung
Der Buchstabe H entspricht dem Gewerk Heizung
Der Buchstabe S entspricht dem Gewerk Sanitär
Der Buchstabe E entspricht dem Gewerk Elektro

11 Index:

Der Inhalt und das Datum der Änderung wird in einer Indextabelle dargestellt, die oberhalb des Plankopfes ergänzt wird.

12 Datum der 1. Planzusammenstellung bzw. der 1. Planverteilung

13 Fachbereich: Hochbau, Statik, Elektro, HLS,

14 Planart: Bestand, Entwurf, Ausführung,

15 Plannummer: Nr. des Plottplans oder Papierplanes.

3.2.7 Planliste

Bei jedem Planversand ist eine Planliste anzufügen ([siehe Anlage 4 Planliste](#)).

Beispiel:

A2. Planliste (vom Auftragnehmer auszufüllen)

Nr.	Planbezeichnung	Maßstab	Planart	Datum	Index	Änderung
1	Grundriss Erdgeschoss	1:100	Entwurf	16.01.19	A	WC-Bereich

Der Dateiname eines Planes setzt sich folgendermaßen zusammen:

Straße_Hausnr._PLZ_Objektbezeichn/Schulform_ Bauteil_ Planbezeichnung_M_Gewerk

- **z.B.:** Beim Knevelshof_21_47249_GHS_ BT 1_Grundriss EG_1-50, 1-100_A

Abkürzungen der Gewerke:

A: Architektur
E: Elektrotechnik
H: Heizungstechnik
L: Lüftungstechnik
S: Sanitärtechnik
T: Tragwerksplanung
B: Brandschutz
R: Revision

Protokoll zur CAD-Datenübergabe

Leistungsstand: **Wählen Sie ein Element aus.**



A1. Angaben zum Projekt und Beteiligte (vom Auftragnehmer auszufüllen)

Liegenschaft:	Straße/Hausnummer	Postleitzahl:	
Objektbezeichnung:		Wirtschaftseinheit:	
Projekt:		SAP-Nummer:	
Gebäude/Bauwerk:		Gebäudeteil:	

Auftragnehmer (AN):

Auftraggeber (AG):

Projekt-Nr.:		
Firma / Amt:		Wirtschaftsbetriebe Duisburg - AöR Schifferstraße 190 47059 Duisburg
Planung/Fachplanung:		
Projektmitarbeiter:		
CAD Ansprechpartner:		
Telefon/Telefax:		
Email:		

A2. Angaben zur Datenübergabe (vom Auftragnehmer auszufüllen)

Datenträger	<input type="checkbox"/> CD	<input type="checkbox"/> DVD	<input checked="" type="checkbox"/> USB-Stick	<input type="checkbox"/> E-Mail	<input checked="" type="checkbox"/> Web-Server
Versand per Email an:					
Plot-Dateien:	<input type="checkbox"/> nein	<input type="checkbox"/> ja, als <input type="checkbox"/> PDF			
Layerliste beigefügt:	<input type="checkbox"/> nein	<input type="checkbox"/> ja (bei begründeter Abweichung von WBD-Layerstruktur)			
Gebäudekoordinaten:	<input type="checkbox"/> nein	<input type="checkbox"/> ja (bei BFR-GBestand nach UTM, wenn Verm. Daten vorliegen)			
Planliste beigefügt:	<input type="checkbox"/> ja				

A3. Angaben zu CAD-Dateiformaten (vom Auftraggeber auszufüllen)

CAD-System+Version:		(Erstelldatum)
Dateiformat:		(Erstelldatum)
Formatversion:		(Erstelldatum)
Abgabe Originaldatei aus Applikation / höherer Versionen	(falls vorhanden)	(Erstelldatum)

A4. Bestätigung des Auftragnehmers (Unterschrift nur auf Papierdokument)

Hiermit wird versichert, dass die im Vertrag vereinbarten Leistungen auf Vollständigkeit und Richtigkeit geprüft wurden, mit den örtlichen Gegebenheiten übereinstimmen und den Vorgaben des CAD-Pflichtenheftes entsprechen. Die Inhalte der digitalen Pläne stimmen mit den Papierplänen überein.		
Ort, Datum	Unterschrift Ersteller	Unterschrift Auftragnehmer

A5. Bestätigung des Auftraggebers (Unterschrift nur auf Papierdokument)

Die Prüfung der Planunterlagen wurde abgeschlossen und an das CAD-Planmanagement übergeben		
Ort, Datum	Unterschrift Auftraggeber	Unterschrift Planmanagement

Leistungsstand: **Wählen Sie ein Element aus.**

A1. Angaben zum Projekt und Beteiligte (vom Auftragnehmer auszufüllen)

Liegenschaft:	Straße/Hausnummer	Postleitzahl:	
Objektbezeichnung:		Wirtschaftseinheit:	
Projekt:		SAP-Nummer:	
Gebäude/Bauwerk:		Gebäudeteil:	

Auftragnehmer (AN):

Auftraggeber (AG):

Projekt-Nr.:		
Firma / Amt:		Wirtschaftsbetriebe Duisburg - AöR Schifferstraße 190 47059 Duisburg
Planung/Fachplanung:		
Projektmitarbeiter:		
CAD Ansprechpartner:		
Telefon/Telefax:		
E-Mail:		

A2. Planliste (vom Auftragnehmer auszufüllen)

Nr.	Planbezeichnung	Maßstab	Planart	Datum	Index	Änderung

A3. Bestätigung des Auftragnehmers (Unterschrift nur auf Papierdokument)

Hiermit wird versichert, dass die im Vertrag vereinbarten Leistungen auf Vollständigkeit und Richtigkeit geprüft wurden, mit den örtlichen Gegebenheiten übereinstimmen und den Vorgaben des CAD-Pflichtenheftes entsprechen. Die Inhalte der digitalen Pläne stimmen mit den Papierplänen überein.		
Ort, Datum	Unterschrift Ersteller	Unterschrift Auftragnehmer