

HANDBUCH

Dokumentationsrichtlinie CAD

Stand 22.10.2025

V4.9

Inhaltsverzeichnis

1	Versionen - Änderungen	3
2	Vorwort	3
3	Allgemein	5
3.1	Urheberrecht	5
3.2	Vertraulichkeit.....	5
3.3	Ziel dieser Richtlinie	5
4	Projektstart	6
4.1	Startgespräch (CAD Kick-Off)	6
4.1.1	Inhalt des Boardingpaketes.....	6
4.2	Ansprechpartner	6
4.3	Datenbestellung	6
5	Mindestanforderung.....	7
5.1	Kleinstaufträge	7
5.2	Alle weiteren Aufträge	7
6	CAD-Daten	8
6.1	Allgemein.....	8
6.1.1	Namenskonvention	8
6.1.2	Orientierung / BKS	8
6.1.3	Höhendefinition	8
6.1.4	Genauigkeit.....	9
6.1.5	Layerstruktur	9
6.1.6	Linienarten	9
6.1.7	Bemaßung und Beschriftung.....	9
6.1.8	Modelle, Layouts und Pläne.....	9
6.1.9	XREF	12
6.1.10	Blöcke	12
6.1.11	Bauteilattribute	12
6.2	Datenformate.....	13
6.2.1	dwg / rvt / nwd.....	13
6.2.2	pdf.....	13
6.2.3	Sachdaten.....	13

6.3	Objektplanung	14
6.3.1	Kopfinformationen zum Geschoss	14
6.3.2	Geschossteilung	14
6.3.3	Rangfolge Wandlayer.....	14
6.3.4	Raumnummern/Raumpolygone	15
6.3.5	Raumstempel.....	15
6.3.6	Nutzungsarten.....	15
6.3.7	Türstempel	17
6.3.8	Reinigungsflächen	18
6.3.9	Fluchtweg und Wartungsbereiche.....	18
6.3.10	S+D Angaben.....	18
6.4	Tragwerksplanung.....	18
6.5	TGA.....	18
6.5.1	Schemata/Systemdateien	19
6.5.2	Wirkflächenpläne	19
6.5.3	Raumstempel TGA.....	19
6.5.4	Wartungsbereiche	19
6.6	Ingenieurbau / Tiefbau.....	19
6.6.1	Allgemeine Anforderungen.....	19
6.6.2	Topografie.....	20
6.6.3	Leitungen	20
6.6.4	Schachtbauwerke / Schächte.....	21
6.6.5	Datenbankvorgaben.....	21
6.7	Vermessung/Bestandsdatenfortführung	21
6.8	Gepäckförderanlage	21
7	Datenabgabe	22
7.1	Datenbereinigung	22
7.2	Übergabe.....	22
7.3	Inhalt Abgaben	23
8	Datenprüfung	24
8.1	Kollisionskontrolle.....	24
8.2	Plan- und Modelllisten	24
8.3	Richtlinienprüfung.....	24

9	Schnittstellen	25
9.1	CAFM	25
9.2	SAP	25
9.3	Abwasserkataster	25
9.4	Infrastruktur Medien.....	25
10	Anlage	25

1 Versionen - Änderungen

Version	Datum	Änderung	Von
4.0	11.12.2017	Komplette Neuauflage	FR/D und amcad Menz & Partner
4.1	15.11.2018	Erweiterungen und Detaillierungen	FR/D und amcad Menz & Partner
4.2	15.05.2019	Kapitel 4.2 angepasst	FR/D
4.3	15.03.2021	Kapitel 6.7 angepasst / 9.3 entfernt	FR/D
4.4	16.02.2023	Überschrift Kapitel 6.7 geändert	FR/D
4.5	05.05.2023	Kapitel 6.2 angepasst	FR/D
4.6	11.09.2023	Redaktionelle Überarbeitung	FR-H und FR/D
4.7	23.04.2024	Redaktionelle Überarbeitung	FR-H und FR/D
4.8	16.01.2025	Kapitel 6.3.6 ergänzt	FR/D
4.9	22.10.2025	Kapitel 6.6 ergänzt	FR/D

2 Vorwort

Diese Dokumentationsrichtlinie beschreibt den für alle Auftragnehmer verbindlichen Standard zur strukturierten Erstellung von Vorentwurfs-, Entwurfs-, Ausführungs-, Montage- und Bestandszeichnungen für alle Bereiche des Flughafens Hamburg in der nach Bauvertrag geforderten Tiefe.

Zusätzlich gilt für die Lieferung von Baudokumentationsunterlagen die Dokumentationsrichtlinie DOKU.

Die Richtlinie ist Vertragsbestandteil für alle Auftragnehmer, die technische Zeichnungen und Baudokumentationen zu liefern haben. Es gilt der bei Vertragsabschluss übergebene Versionsstand der Dokumentationsrichtlinien als vereinbart.

Sämtliche Daten, die der Auftragnehmer vom Flughafen Hamburg zur Verfügung gestellt bekommt, dienen ausschließlich der Information und sind keine verbindlichen Grundlagen für die Erstellung von eigenen Zeichnungen oder Planungsunterlagen. Alle Maße sind vor Ort zu prüfen.

Technische Zeichnungen, die nicht den Vorgaben dieser Richtlinie entsprechen, werden nicht angenommen. Sie sind zu Lasten des Auftragnehmers zu überarbeiten. Kommt der Auftragnehmer der Anforderung zur Überarbeitung nicht innerhalb einer Frist von 14 Kalendertagen nach einer qualifizierten Ablehnung der Daten durch den Flughafen Hamburg nach, behält sich der Flughafen Hamburg das Recht vor, die Überarbeitung des finalen Standes zu Lasten des Auftragnehmers durch Dritte ausführen zu lassen

Die Abrechnung einer abgeschlossenen Leistungsphase (3, 5, 8) erfolgt nur mit einer freigegebenen Planlieferliste der Abteilung Daten und Dienste (FR/D).

Diese Richtlinie gilt für die CAD-Dokumentation von Gebäuden, technischen Anlagen und Außenanlagen im Rahmen von Neu- und Umbauten sowie Bestandsobjekte.

Die in dieser Vorschrift getroffenen Festlegungen sind für sämtliche Planer und ausführende Firmen verbindlich. Rückfragen zum fachlichen Inhalt der Beauftragung sind vom Auftragnehmer direkt an den Projektleiter des Flughafens Hamburg bzw. den beauftragten Fachplaner zu richten. Fragen zu dieser Dokumentationsrichtlinie können an die Abteilung Daten und Dienste im Geschäftsbereich Real Estate Management des Flughafen Hamburg gerichtet werden

Dem Auftragnehmer wird angeboten, vor und während der Ausführung der Arbeiten in Gesprächen am Standort des Flughafens Hamburg die Inhalte dieser Richtlinie zu besprechen und Unklarheiten zu klären. In diesem Rahmen kann der Auftragnehmer Testdaten übergeben, die durch den Flughafen Hamburg geprüft werden.

Die Zielsetzung der Dokumentationsrichtlinie CAD ist es die Projektarbeit innerhalb der vorgegebenen CAD-Umgebungen zu standardisieren, sowie die Qualität und Nutzbarkeit der Ergebnisse zu sichern. Die Einhaltung der Vorgaben ist durch AN-eigenes Qualitätsmanagement sicherzustellen und bei Bedarf im Ergebnis nachzuweisen.

Bei der Erstellung der technischen Zeichnungen sind die allgemein geltenden Normen und Richtlinien für Zeichnungsunterlagen und Darstellungen im Hochbau einschließlich der technischen Gebäudeausrüstung und Tiefbau einzuhalten.

3 Allgemein

3.1 Urheberrecht

Das Urheberrecht der erzeugten und der übergebenen Daten liegt grundsätzlich beim Auftraggeber. Für die Weitergabe von Daten an Dritte ist das schriftliche Einverständnis des Auftraggebers einzuholen.

3.2 Vertraulichkeit

Alle dem Auftragnehmer übergebenen Unterlagen unterliegen der Vertraulichkeit und dürfen Dritten nicht zugänglich gemacht werden. Eine entsprechende Vertraulichkeitserklärung ist Bestandteil des Auftrages. Der Auftragnehmer verpflichtet seine Mitarbeiter entsprechend.

3.3 Ziel dieser Richtlinie

Grundsätzlich erwartet der AG vom Einsatz der Richtlinie eine höhere Datenqualität in der Planung sowie für den Bestand, eine Erhöhung der Terminsicherheit für weitere Projekte und eine Grundlage für den Betrieb.

4 Projektstart

4.1 Startgespräch (CAD Kick-Off)

Für jedes Projekt hat der Auftragnehmer die Möglichkeit auf ein CAD-Startgespräch. In diesem Gespräch wird von jedem beteiligten Partner ein CAD-Beauftragter benannt, das CAD-Boardingpaket wird übergeben. Die Festlegungen dieses Startgesprächs werden in einem Protokoll zusammen mit dem verantwortlichen Projektleiter des Flughafens festgehalten. Nimmt der AN die Möglichkeit eines Startgesprächs nicht in Anspruch, so hat er dennoch verpflichtend das CAD-Boardingpaket aktuell zum Projektstart bei FR/D einzuholen.

4.1.1 Inhalt des Boardingpaketes

- Übergabeschreiben AG
- Datenbestellung
- Datenaustauschbogen
- Mustervorlage Plandatenliste
- Mustervorlage Datenabgabe AN
- Mustervorlage Datenfreigabe AG

4.2 Ansprechpartner

Nach Auftragserteilung werden die Ansprechpartner definiert.

4.3 Datenbestellung

Die Datenbestellung erfolgt ausschließlich über die Mitarbeiter der Abteilung FR-D. Hierfür wird das unter 4.1 aufgeführte Boardingpaket zusammengestellt. Nach Eingang der erforderlichen Unterlagen wird das benötigte Projekt/CAD-Datenpaket übergeben.

5 Mindestanforderung

5.1 Kleinstaufträge

Kleinstaufträge sind Umbauten die im kleinen Maße stattfinden. Diese werden meist ohne CAD-Daten, über einen Rahmenvertrag, tagesaktuell im Flughafenbetrieb umgebaut oder saniert.

Hier gilt als Mindestanforderung:

- PDF-Daten der Bereiche bei FR/D beantragen
- Grundriss-/Schnitteintragungen auf Papier oder PDF dokumentieren
- Skizzen mit Bereichsangaben
- Massenauszug
- AKS-Kennungen
- Abgabe und Erläuterung bei der Abteilung FR/D

Die Definition von Kleinstaufträgen muss in der Vergabe enthalten sein.

5.2 Alle weiteren Aufträge

Alle weiteren Aufträge unterliegen der vollen Richtlinie und sind ausnahmslos nach dieser durchzuführen. Sollten die übergebenen Bestandsunterlagen/-daten nicht der Richtlinie entsprechen, sind die neu erstellten Daten trotzdem richtlinienkonform abzugeben.

6 CAD-Daten

6.1 Allgemein

3D Modelle, Grundrisse, Lagepläne, Schnitte, Ansichten und Schemazeichnungen sind in jeweils separaten Konstruktions-Dateien zu liefern.

Bei Grundrissen ist im Normalfall ein Geschoss eines Gewerkes eine Datei. Wird aus bearbeitungstechnischen Gründen (Bauabschnittstrennung oder mehrere CAD-Bearbeiter) eine Trennung vorgenommen, so ist darauf zu achten, dass die einzelnen Dateien beim Zusammenfügen nahtlos und ohne Überlappungsbereich aneinanderpassen.

Alle zur Koordination und Kollisionsprüfung relevanten Bauteile sind in 3D zu erzeugen, es ist darauf zu achten, dass die 3D Darstellung auf den Grundrissplänen eindeutig erkennbar ist. 3D Darstellungen können mit einer 2D Symbolik ergänzt werden, um die Eindeutigkeit auf den Plänen zu garantieren.

Aus den 3D Daten können für Schnitte, Ansichten, Details, Flächenpläne, Schemata, etc. auch 2D Daten generiert werden.

6.1.1 Namenskonvention

Die Namenskonvention wird im Handbuch „Plan- und Zeichnungsnummerierung“ und in „Übersicht Plan- und Zeichnungsnummern“ beschrieben. Eine Abweichung davon ist untersagt. Die Namenskonvention gilt für alle gelieferten Dateien. Sollten Bereiche nicht damit abgedeckt sein, ist ein Bedarf an die Abteilung FR/D anzumelden.

6.1.2 Orientierung / BKS

Der vermessene Lage-/Außenanlagenplan wird dem Auftragnehmer im Boardingpaket mitgeliefert. Damit die zu planenden Gebäude und Anlagen lagerichtig und im Flughafenkoordinatensystem gezeichnet werden können, ist beim Anlegen des Projektes der Vermessungsplan des jeweiligen Standortes zu referenzieren.

Der Einfügepunkt „0,0,0“ im Weltkoordinatensystem entspricht dem Einfügepunkt des Flughafenkoordinatensystems. Jedes Gebäude erhält einen Bezugspunkt für die Bearbeitung und muss als BKS definiert werden. Dies ist in der Regel ein, im orthogonal gedrehten Gebäude, Achsschnittpunkt im linken unteren Bereich. Der Bezugspunkt wird in den Koordinaten X, Y und Z gemeinsam mit den Projekt- und CAD-Verantwortlichen (Bauplanung und Betreiber) festgelegt, und von diesen im Startgespräch schriftlich freigegeben.

6.1.3 Höhendefinition

Für reine 2D Darstellungen sind alle Elemente auf der Z-Höhe der Gebäudeebene, bzw. auf die festgelegte Höhe über NN (siehe Startgespräch) zu zeichnen oder zu verschieben. Die 3D Darstellung erfolgt auf NN-Höhen.

6.1.4 Genauigkeit

Eine Zeicheneinheit entspricht einem Meter „m“, als Genauigkeit sind drei Nachkommastellen bei der Längeneinheit und sechs Nachkommastellen bei der Winkleinheit definiert und darf nicht geändert werden.

6.1.5 Layerstruktur

Alle Elemente und Bauteile sind immer auf einem dafür vorgesehenen Layer zu platzieren. Alle relevanten Layer sind in der Vorlage DWT definiert, diese sind zu verwenden.

Eine Abweichung davon ist untersagt, sollten die aufgeführten Layer den Bedarf der Planung nicht abdecken, ist ein Hinzufügen eigener Layer Vorab mit der Abteilung FR-D abzustimmen.

6.1.6 Linienarten

Die Linienarten sind in der Vorlage DWT definiert. Für jeden Layer sind der Linientyp und die Linienfarbe in der Layersteuerung festgelegt.

6.1.7 Bemaßung und Beschriftung

Die notwendigen Voreinstellungen zur Darstellung der Bemaßungen und Beschriftungen sind in den Vorlage-Dateien hinterlegt. Es sind ausschließlich die FHG-Bemaßungen und Beschriftungsstile zu verwenden. Die Darstellung der Schrifthöhen erfolgt maßstabsabhängig, entsprechend der Vorgaben zu den zu verwendenden Schriftarten (Arial).

Jede Bemaßung und die Angabe von Raumflächen muss das Ergebnis der konstruierten Zeichnung sein. Abweichungen zwischen der Zeichnung und der Bemaßung sind nicht zulässig.

Bemaßungen und Beschriftungen sind grundsätzlich im Modellbereich der Konstruktionsdatei zu erstellen.

- Abstandsmaße in m/cm
- Architektur, Flächenmanagement in m
- Haustechnik in mm

Die Höhenbeschriftung erfolgt im Gebäude „relativ“ zum Baukörper, im Außenbereich auf NN-Höhen.

6.1.8 Modelle, Layouts und Pläne

Bei der Erstellung von Planunterlagen sind die genormten Blattgrößen nach DIN 6771 einzuhalten. Als Grundlage wird ein Planraster definiert, welches zur Benennung und Orientierung zu nutzen ist.

6.1.8.1 Modelldatei (Konstruktionsdatei)

Es gibt pro Gebäude, Gewerk und Geschossebene eine Konstruktionsdatei, im Modellbereich werden im Maßstab 1:1 die konstruktiven Inhalte erstellt. Im Layoutbereich wird ein Indexfeld als Dateihistorie und Referenztafel hinterlegt und ausgefüllt, es dürfen keine Rahmen oder Planinhalte mit dargestellt werden. Im Plankopf sind alle relevanten Angaben zur Modelldatei anzugeben.

6.1.8.2 Layoutdatei (Plandatei)

Für die Layouts ist pro Gebäude, Gewerk und Geschossebene ebenfalls eine extra Datei anzulegen. Die Pläne sind mit Planrahmen, Plankopf, Indexfeld, Referenztabelle und Legende im Layoutbereich zu erstellen. Das zugehörige Planraster mit Bezeichnung ist zu nutzen.

Lassen sich Grundrisse und Darstellungen aufgrund ihrer Größe und des geforderten Maßstabs nicht in einem Layoutbereich darstellen, so sind mehrere Layouts in der Datei anzulegen. Der Planausschnitt ist dann im Plankopf im Übersichtsplan darzustellen.

Jedes Planlayout erhält eine eigene Kodierung, diese ist in den Layout-Tab einzutragen. (Stelle Maßstab, Raster und Index)

Die zugehörige Konstruktionsdatei ist in den Modellbereich der Layoutdatei zu referenzieren und einzustellen. Aus dem Modellbereich der Layoutdatei ist per Ansichtsfenster in den einzelnen Layouts in den geforderten Zielmaßstäben darzustellen.

Bei Systemdateien (Schemata) sind die Layouts zusammen mit dem Inhalt in einer Datei, getrennt in Modell- und Layoutbereich, darzustellen.

6.1.8.3 Planraster

Als Grundlage der Layouts ist bei den Hauptgebäuden ein vordefiniertes Planraster im Maßstab 1:50 und 1:100 vorhanden. Dieses definiert die Lage und die Bezeichnung der Layouts. Zusätzlich ist eine Übersicht im Maßstab 1:200 oder 1:500 zu liefern.

6.1.8.4 Plankopf

Der Plankopf ist aus der Vorlagedatei zu verwenden, grundsätzlich ist außer den Ergänzungen nichts am Plankopf zu verändern. Sollten zusätzliche Felder benötigt werden, können diese als Extrabereich angelegt werden.

Alle Informationen zum Befüllen des Plankopfes sind in die Blockattribute einzutragen, die Informationen müssen automatisiert auslesbar sein. Die Vorlage des Plankopfes ist in den Vorlagedateien definiert, einige Felder werden anhand des Dateinamens usw. automatisch ausgefüllt.

Die Projektübersicht mit Markierungen des Planausschnitts sind vorzubereiten und werden durch die Projektleitung und FR/D freigegeben.

6.1.8.5 Legenden

Für jedes Gewerk werden die zugehörigen Legenden mit Informationen zu den verwendeten Symbolen bzw. Linientypen und zugehörigen Klartextbezeichnungen im jeweiligen Plan im Layoutbereich dargestellt. Die Darstellung hat entsprechend der gewerkespezifischen Vorschriften und Normen zu erfolgen. Für alle Zeichnungen eines Bauvorhabens ist mit einheitlichen Legenden innerhalb der Gewerke zu arbeiten, die dem jeweiligen Planungsstand angepasst sind. Legenden sind als Referenz zu führen, diese sind im jeweiligen Gewerkeordner mit abzulegen.

Die Dateibezeichnung der Legenden: „FHG Legende Gewerk“

6.1.9 XREF

Grundsätzlich sind alle Dateien, die zur Darstellung benötigt werden, als XREF auf vordefinierten xref-Layern zu referenzieren. Die Referenzen werden in der Skalierung 1:1 und maßstabsgetreu angehängt. Es dürfen keine Referenzen als Blöcke eingefügt werden.

6.1.10 Blöcke

Blöcke müssen grundsätzlich auf dem Layer „0“ erstellt werden, Farben und Stricharten dürfen zugeordnet werden. Es dürfen nicht alle Elemente als ein ganzer Block abgegeben werden!

6.1.11 Bauteilattribute

6.1.11.1 AKS

Alle Bauteile erhalten ein AKS nach Vorgabe „AKS-Handbuch“ des Flughafen Hamburgs. Die Stellen 1-20 müssen ab der LPH3 eingetragen werden. Um auch zu diesem Zeitpunkt eine Eindeutigkeit der Bauteile sicherzustellen, muss eine vierstellige freie laufende Nummer „0001“ hinzugefügt werden. Dieser Platzhalter der Stellen 21-31 ist nach Festlegung bzw. Umsetzung mit der korrekten Nummer durch den AN zu ersetzen. Spätestens zur Übergabe der Revision müssen diese eingetragen sein.

6.1.11.2 Import / Export

Alle Informationen, welche an Bauteilen mit Attributen hinterlegt werden, müssen via Exportfunktion nach Excel auslesbar sein. Daher sind die Attributecodes gleich zu benennen. Das wird benötigt, um die Flughafendatenbank direkt daraus zu befüllen. Sollten weitere Attributecodes benötigt werden, sind diese mit FR-D abzustimmen.

Weitere Vorgaben für diesen Bereich sind in Bearbeitung.

6.1.11.3 Bearbeitung im Bestand (Montage und Demontage)

Für die Eindeutigkeit der Planungsmaßnahme werden die Bestandsdaten der FHG nur informativ als Planungsgrundlage übergeben. Diese Daten dienen ausschließlich als Referenz und dürfen nicht bearbeitet werden. Inhalt der Abgabeunterlagen ist die reine Bearbeitungsdatei mit herausgelösten Bestandsreferenzen.

Für Abbruch/Demontage werden die Elemente in die Konstruktionsdatei auf den dafür vorgesehenen Abbruch/Demontage-Layer gelegt. Neu geplante Elemente werden auf den vordefinierten Layern

geplant. Für die Abgabe sind lediglich die Bearbeitungsdateien relevant, damit können durch die Bestandsverwaltung anhand der Demontage-Layer Inhalte aus dem Bestand entfernt und die neu geplanten Elemente in den Bestand eingebunden werden. Für die Demontage-Layer müssen die benötigten vorgegebenen Layer kopiert und umbenannt werden. Die anführenden Kategorien werden bei der „TGA“ auf „DEM“ und bei „ARC“ auf „ABB“ umbenannt.

6.1.11.4 Index

Bei Indizierung müssen diese Änderungen mit einer Wolke gekennzeichnet werden. Für jeden Indexstand ist ein eigener Layer anzulegen, und mit Index-Datum zu versehen.

6.1.11.5 Raumbuch

Alle raumbuch-/planungsdatenbankrelevanten Daten sind in Abstimmung mit dem AG als Attribute in den CAD-Daten zu führen.

Weitere Vorgaben für diesen Bereich sind in Bearbeitung.

6.2 Datenformate

6.2.1 dwg / rvt / nwd

DWG-Dateien sind im AutoCAD-Format zu liefern.

3D-Daten sind als Revit RVT-Dateien und als Navisworks NWD-Dateien zu liefern.

Sofern mit anderen Formaten gearbeitet wird, sind diese mit der Projektleitung und FR/D abzustimmen und nach Freigabe zusätzlich zu den DWG- und RVT-Dateien im Original mit abzugeben. Dies ist im CAD-Kick-Off zu dokumentieren!

6.2.2 pdf

PDF-Dateien sind so zu erzeugen, dass ein Drucken und Speichern möglich ist.

Die Möglichkeit des Herauskopierens von Text- oder Grafikteilen ist zu unterbinden.

Der Name der PDF-Datei ist entsprechend der Layoutdatei mit Layout-Tab zu wählen.

6.2.3 Sachdaten

Falls die Lieferung von Sachdaten für eines der Kataster des Flughafens Hamburg vertraglich vereinbart ist, so sind diese Daten als XLS- bzw. XLSX-Datei (EXCEL 2007 bzw. EXCEL 2010) zu liefern. Die Datenblätter mit den zu liefernden Sachinformationen sind im Rahmen der Beauftragung abzusprechen.

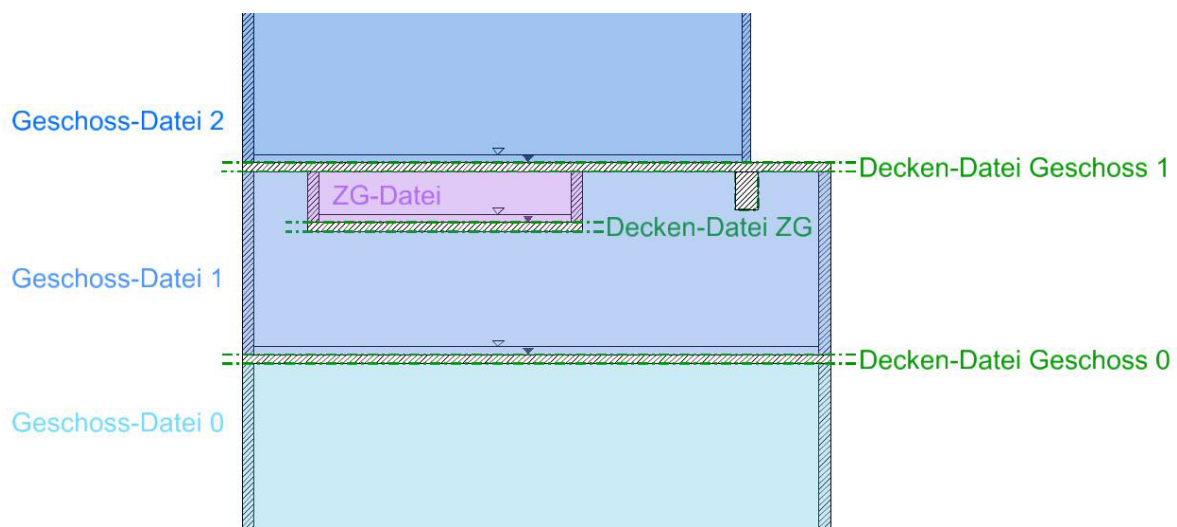
6.3 Objektplanung

6.3.1 Kopfinformationen zum Geschoss

Jede Konstruktionsdatei mit Rauminformationen beinhaltet einen Zeichnungslayer, auf dem die Kopfinformationen zum Geschoss definiert sind. Dies ist ein vordefinierter Block, der als Attribute die dargestellte Gebäude-Ebene, ein Datum und eine Einheiten-Definition enthält. Ein entsprechender Musterblock wird vom AG zur Verfügung gestellt.

6.3.2 Geschossteilung

Decken sind als extra Datei zu führen, der Deckendatei werden auch Unterzüge und Träger unterhalb der Decke zugeordnet. Der Bodenaufbau ist jedoch in der Geschoss-Datei mit den anderen Bauteilen zu führen. Bei Zwischengeschossen wird die darunter liegende Decke als Zwischen-Geschoss-Decke definiert, die darüber liegende Decke ist die Hauptgeschoss-Decke.



6.3.3 Rangfolge Wandlayer

Für die Darstellung der Wände gibt es unterschiedliche Layer, die je nach Fortschritt/Tiefe der Planung zu benutzen sind. Wenn eine Wand mehrere der genannten Eigenschaften besitzt, gilt die folgende Rangfolge für die Layerzuordnung:

1. Statisch relevante Wände
2. Notwendige Wand (z. B. aus Gründen des Brandschutzes)
3. Nicht notwendige Wand

Ab Leistungsphase 5 sind die Wände zusätzlich mit einer Trennung nach Materialien gefordert.

6.3.4 Raumnummern/Raumpolygone

Grundsätzlich sind alle Raumflächen mit Polylinien zu umgrenzen. Die Umsetzung obliegt dem Planer-steller von Grundrissen oder sonstigen flächendarstellenden Planunterlagen.

Polylinien, die einen Raum bzw. eine Fläche begrenzen, müssen geschlossen sein und dürfen keine überflüssigen Scheitelpunkte oder Überschneidungen aufweisen.

Jedes Raumpolygon ist mit seinen Attributen (siehe Raumstempel) in einem Block zusammengefasst. Die Attributinformationen befinden sich dabei auf unterschiedlichen Layern, um für bestimmte Plan-arten reduzierte Raumstempel zu ermöglichen.

Neben den Raumflächen sind pro Grundrissebene die Gebäudeaussenkanten mit einem geschlossenen Polygonzug zu umfassen (Ermittlung der BGF a). Die Bruttogrundfläche nach DIN 277 bestehend aus Nettoraumfläche und Konstruktionsfläche ist mit anzugeben.

6.3.5 Raumstempel

Jeder Raum bzw. jede Fläche ist mit einem Raumstempel zu versehen, der an die jeweiligen Anfor-de-rungen der dargestellten Inhalte angepasst ist. Die Flächendaten entsprechend den erstellten Raum-polygonen. Zur Weiterverwertung der Daten in den einzelnen Raumstempeln sind diese über Attribute so einzurichten, dass ein Export nach Microsoft Excel möglich ist. Eine Attributdefinition ist in der Vor-lagedatei definiert und kann verwendet werden.

Folgende Angaben sind grundsätzlich zu erfassen:

- Raumkodierung (Raumnummer)
- Raumbezeichnung
- Nutzungsart (S. 6.3.6)
- Raumfläche nach DIN

In Architekturplänen zusätzlich:

- Oberflächen Boden/Wand/Decke
- Raumhöhe (licht)
- Raumumfang

6.3.6 Nutzungsarten

Die Nettogrundfläche besteht aus den Nutzungsarten mit folgender Untergliederung:

- Nutzungsfläche (NUF)
- Technikfläche (TF)
- Verkehrsfläche (VF)

Hierbei sind folgende flughafenspezifische Nutzungsarten inkl. ID-Nummer zwingend vorgeschrieben. S. nachfolgende Tabelle.

Sollten weitere Nutzungsarten benötigt werden, sind diese mit FR/D abzustimmen.

Nutzungsarten

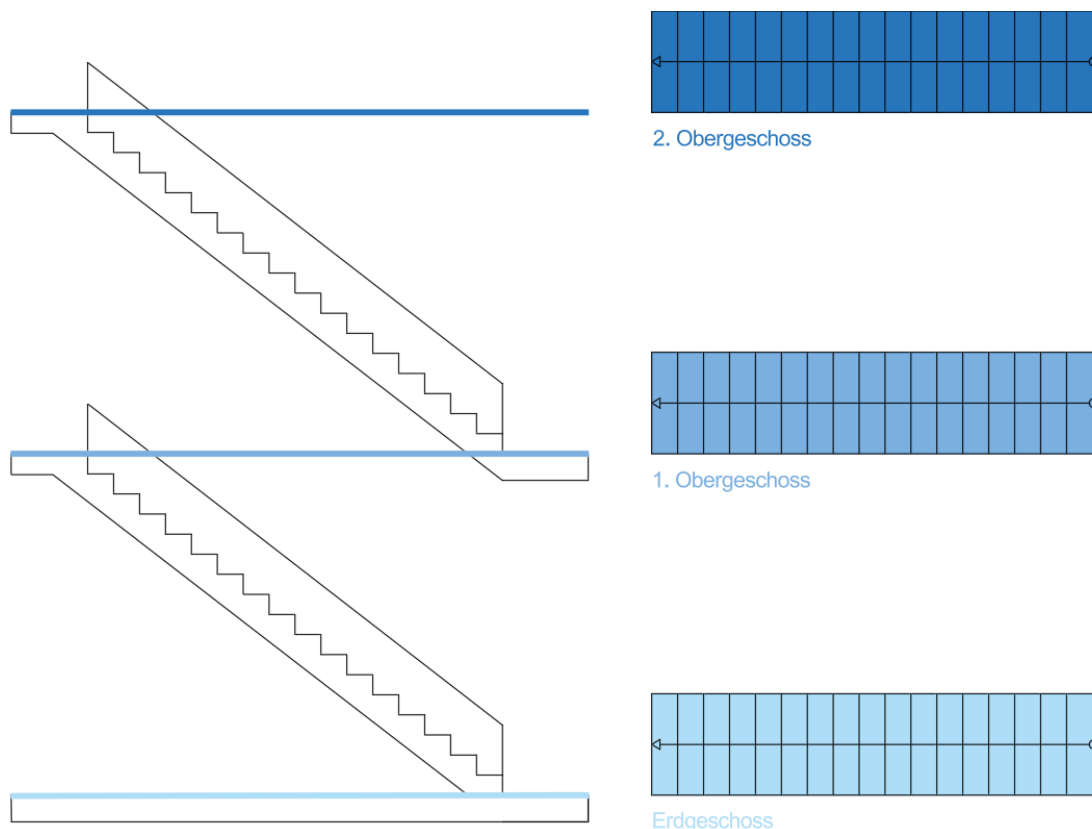
Nutzungsfläche (NUF) / Technikfläche (TF) / Verkehrsfläche (VF)

Arbeiten (NUF)	Sanitär (NUF)	Retail/Gastro (NUF)
10 Büroraum	74 WC Damen	20 Shop / Laden
11 Besprechungsraum	75 WC Herren	22 Verkaufscounter
12 Archiv	76 WC Behinderte	23 Automatenstellfläche
13 Teeküche	77 Wickelraum	24 Vitrine
14 Umkleieraum	78 Dusche Damen	25 Ticketcounter
15 Backoffice	79 Dusche Herren	30 Café / Bar
50 Produktionsraum		31 Küche
51 Werkstatt		32 Speiseraum
40 Abstellraum		33 Terrasse
54 Medizinische Versorgung		34 Lounge
47 Veterinärstation		41 Lagerraum
		42 Kühlraum
Flugbetrieb (NUF)	Technik (TF)	Verkehr (VF)
21 Check-In Counter	80 Betriebstechnische Anlage	90 Ein- / Ausgang
43 Gepäckumschlag	81 Heizungsraum	91 Durchgang
44 Frachtumschlag	82 Wasser- / Abwasserraum	93 Flur
45 Fahrzeugabstellfläche	83 Kommunikationstechnikraum	94 Treppenhaus
46 Flugzeugabstellfläche	84 Lüftungs- / Klimatechnikraum	(95 Aufzug und -schacht)
52 Leitstelle / Einsatzzentrale	85 Müllraum	96 Roll- u. Fahrtreppe
53 Information / Auskunft	86 Elektroraum	
57 Gewahrsamsraum	87 Hochspannungsraum	
58 Sicherheitskontrolle	88 Energieerzeugung	
59 EGIS / Passkontrolle		
70 Abflughalle		
71 Ankunftshalle		
72 Warteraum / Gate		
73 Aufenthaltsraum		
92 Zollkontrolle		
97 Fluggastbrücke		
98 Fahrzeugverkehrsfläche		
100 Fluggastbrücke (bewegt)		

Besonderheiten

Verkehrsflächen (VF) - Treppenhäuser

Die Verkehrsflächen umfassen alle Flächen, die zur Erschließung der Nutzflächen dienen, also auch Flure, Eingänge und Treppenhäuser. In der DIN 277 wird das Treppenhaus als Teil der Verkehrsfläche (VF) eines Gebäudes klassifiziert. Die Berechnung erfolgt durch die Vermessung der Grundfläche des Treppenhauses, wobei alle Treppenabsätze, Zwischenpodeste und die nutzbare Treppenbreite berücksichtigt und der jeweiligen Ebene zugerechnet werden.



Aufzugschächte, Technischächte

Aufzugsschächte sowie Technischächte, die der vertikalen Gebäudeversorgung dienen, werden nicht gesondert erfasst, erhalten keine Raumnummer und werden keine Nutzungsart zugeordnet. Diese Flächen zählen aber zur Bruttogrundfläche.

6.3.7 Türstempel

Jede dargestellte Tür erhält einen Stempel mit der zwingend erforderlichen und sichtbaren Angabe der

- Türnummer (an die Raumnummer angebunden)
- Brandschutzanforderung (T30, etc.)

und ggf. weitere (nicht im Stempel sichtbare) Angaben zu folgenden Punkten:

- Einbruchhemmung (WK2, etc.)
- motorische Antriebe
- technische Ausstattungen wie- elektronische Verriegelungen, Kartenleser, Fluchttürterminals, etc.
- Türtyp
- Türanschlag (DIN rechts, links)

Die zusätzlichen Informationen werden als Attribut an das Türelement bzw. den Türblock angehängt.

6.3.8 Reinigungsflächen

Bei Türen mit Glasausschnitt ist die Glasfläche als Attribut zu führen.

Bei Fenstern sind als Attribute die Reinigungsfläche und die Raumnummer, zu dem das jeweilige Element zuzuordnen ist, einzutragen. Bei innenliegenden Fenstern ist der maßgebliche Raum in der Regel der Raum mit der größeren Fläche.

Für Bodenreinigungsflächen gibt es separate Layer für die entsprechenden Polygone.

6.3.9 Fluchtweg und Wartungsbereiche

Alle fluchtwegrelevanten und wartungsrelevanten Bereiche müssen in 2D/3D dargestellt werden. Die 3D-Fluchtwegsdarstellung dient zur Kollisionskontrolle und muss separat schaltbar sein.

6.3.10 S+D Angaben

Grundsätzlich sind alle Geschossübergreifenden S+D Angaben als Bodendurchbrüche anzugeben.

Jeder S+D muss mit ausreichender Information beschriftet werden:

- Typ (z.B. WDB Wanddurchbruch oder BD Bodendurchbruch)
- Abmessung (z.B. 600/400 oder Ø250)
- Höhenangabe (z.B. OK = 0,20m UKD oder UK = 2,30 ü. FFB)

6.4 Tragwerksplanung

Vorgaben für diesen Bereich sind momentan noch in Bearbeitung.

6.5 TGA

Inhaltlich sind alle Informationen, die zum Planungszeitpunkt erforderlich sind, zu beschriften. Die Informationen müssen dokumentierbar für den AG in einer Datenbank gepflegt werden können. Als Mindestanforderung sind die AKS-Kennungen als Attribut und alle weiteren Informationen, gesammelt anhand der AKS Kennung in Excel zu übergeben.

Die Informationen können auch, sofern mit Applikationen gezeichnet wurde, zusätzlich direkt an den Elementen hängen.

6.5.1 Schemata/Systemdateien

Die Bauteile sind nach aktuellen Normen als Block darzustellen. In allen Schemata sind die AKS-Kennungen als Attribute einzutragen, die Kennung muss gleich der Kennung im Grundriss sein. Im Schema sind alle gewerketechnisch erforderlichen Daten (z. B. Wirkflächen, Ausflussraten, LW, Luftmengen, Betriebszeiten, Druckverluste, Fliess-, Strömungs- und Luftmengen, Betriebszeiten, Druckverluste, Fliess- und Strömungsgeschwindigkeiten, Dimensionssprünge usw.) darzustellen. Alle Attribute müssen auch im Schema über Import/Export ins Excel auslesbar sein.

6.5.2 Wirkflächenpläne

Zu jedem erforderlichen Gewerk muss je Gebäude und Gebäudeebene eine Wirkflächendatei bzw. -plan erzeugt werden.

Jeder Layer hat eine freie Farbwahl aus der Farbtabelle zu verwenden. Die Layerbezeichnung ist aus der Vorlagedatei zu übernehmen, ggf. zu erweitern. Farben sind auch übergreifend die Farbe nur einmal vergeben.

Für die Flächen sind die Raumkonturen des Architekten zu verwenden, die Attribute der Raumnummer sind um das Attribut der Wirkfläche zu erweitern (Anlage etc.).

6.5.3 Raumstempel TGA

Vorgaben für diesen Bereich sind momentan noch in Bearbeitung.

6.5.4 Wartungsbereiche

Alle wartungsrelevanten Flächen sind mit einem 3D Körper darzustellen. Sind Wartungsbereiche in Plänen relevant, sind diese ebenfalls mit 2D Elementen darzustellen.

6.6 Ingenieurbau / Tiefbau

Dieses Kapitel behandelt die CAD-Richtlinien für den Tiefbau, insbesondere für die Planung und Konstruktion von Leitungen und Schächten/Schachtbauwerken. Ziel ist es, eine einheitliche und effiziente Arbeitsweise sicherzustellen, die den Anforderungen an Genauigkeit und Dokumentation entspricht.

6.6.1 Allgemeine Anforderungen

Die Layerstruktur, Symbole, Blöcke, Linien-Leitungstypen und Farbcodierungen sind in den jeweiligen dwgs vorgegeben und einzuhalten.

Es muss darauf geachtet werden, dass bestimmte Objekte in den dazugehörigen Layern abgelegt werden:

- Leitungen sollen dabei in Layern gezeichnet werden mit einer Bezeichnung „-LIN-„
- Symbole, Blöcke in Layern mit „-SYM-„
- Bauwerke, Flächen in Layern mit „-BAUWERK-„

Aufgemessene Leitungen, Schächte sollen nicht in Layern mit der Ergänzung „-DIG-“ eingetragen werden, diese dienen hauptsächlich für Objekte ohne Aufmaß.

Sollten neue Layer bzw. Linientypen, Blöcke usw. benötigt werden, so sind diese mit FR/D abzustimmen.

Folgende Dateiartern sind vorhanden.

FHG-Bahnen.dwg	Pisten, Rollwege, Flugbetriebsflächen
FHG-Fugenplan.dwg	Betonfugen Vorfelder + Bahnköpfe
FHG-Gas.dwg	Gasleitungen
FHG-Geb.dwg	Gebäude
FHG-Heiz.dwg	Heizleitungen
FHG-Katra.dwg	Strom- + Fernmeldeleitungen
FHG-Löschwassr.dwg	Löschwasserleitungen
FHG-Mischwassersiel.dwg	Mischwasserhaltungen
FHG-Öffentliches-Siel.dwg	Siele
FHG-Punkte-Luftseite.dwg	Messpunkte (nur für Vermesser)
FHG-Punkte-Vorfahrt.dwg	Messpunkte (nur für Vermesser)
FHG-Regenwasser-System_RHB1.dwg	Abwasserhaltungen
FHG-Regenwasser-System_RHB2.dwg	Abwasserhaltungen
FHG-Regenwasser-System_RHB3.dwg	Abwasserhaltungen
FHG-Regenwasser-System_RHB4.dwg	Abwasserhaltungen
FHG-Regenwasser-System_RHB5.dwg	Abwasserhaltungen
FHG-Regenwasser-System_RHB6.dwg	Abwasserhaltungen
FHG-Regenwasser-System_RHB7.dwg	Abwasserhaltungen
FHG-Regenwasser-System_RHB8.dwg	Abwasserhaltungen
FHG-Regenwasser-System_RHB9.dwg	Abwasserhaltungen
FHG-Regenwasser-Systeme-ohne-RHB.dwg	Abwasserhaltungen
FHG-Schilder-Luftverkehr.dwg	ICAO-Beschilderung Pisten, Rollwege
FHG-Schmutzwassersiel.dwg	Schmutzwasserhaltungen
FHG-Top-Luftseite.dwg	Gelände Luftseite
FHG-Top-Vorfahrt.dwg	Gelände Landseite
Topo-Vorfahrt_E+2.dwg	Obere Vorfahrt vor Terminals
FHG-Wasser.dwg	Wasserleitungen Wasserversorgung

6.6.2 Topografie

Die Dateien FHG-Top-Luftseite.dwg und FHG-Top-Vorfahrt.dwg beinhalten sämtliche Angaben zur Topografie auf der Luft- und Landseite. Nach Tiefbaumaßnahmen sind die topografischen Änderungen als Ist-Zustand aufzumessen und in die jeweilige Datei einzupflegen.

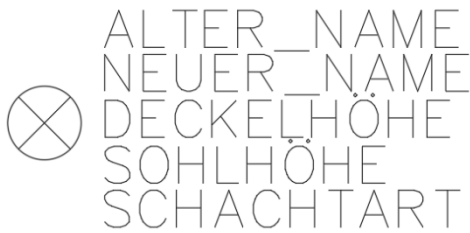
6.6.3 Leitungen

Am Flughafen Hamburg gibt es für jeden Leitungstyp eine eigene dwg. Weiterhin sind die Regenwasserleitungen in verschiedene Netze unterteilt. Angaben zum Leitungstyp, Material, Dimensionierung und Belegung sind in den dwgs/ Linientypen definiert und einzuhalten. Auch hier sind die Änderungen aufzumessen bevor die Maßnahme abgeschlossen worden ist und die Leitungen nicht mehr sichtbar sind.

6.6.4 Schachtbauwerke / Schächte

Jede Leitungs.dwg enthält Schächte bzw. Einbauteile, die bei Änderungen entspr. aktualisiert werden müssen. Neben der Lage und Form sind Schachtbezeichnungen inkl. Schachtangaben als Block vorgegeben und in der Art zu übernehmen. Verschiedene Attribute sind an dem Schachtdeckel oder Einbauteil (Hydrant, Schieber, usw.) angehängt und entspr. einzutragen.

Beispiel Abwasserdeckel:



Aufbau und Nomenklatur der Schachtnummern sind in der Datei „9911-FHG-Schachtnummern_090618.pdf“ zu entnehmen. Weiterhin sind die dazugehörigen Excellisten fortzuführen und mit der gleichen Indexnummer analog zur dazugehörigen dwg zu aktualisieren.

6.6.5 Datenbankvorgaben

Beim Zeichnen von Polylinien muss darauf geachtet werden, dass sich eine Polylinie nicht selbst schneidet. Hintergrund ist, dass die Zeichnungselemente in eine Geo-Datenbank mit OGC-Standard importiert werden müssen (Bögen können trotz dessen weiterhin genutzt werden).

6.7 Vermessung/Bestandsdatenfortführung

Unmittelbar vor der Lieferung von Vermessungsdaten ist vom AN der jeweils aktuelle Stand der benötigten Vermessungsdateien (DWG-Dateien) abzufordern. In diese sind die aktuellen Veränderungen einzuarbeiten. Grundsätzlich sind zu jeder Aufnahme eines Gebäudes min. zwei Stützenpolygone und das Gebäudepolygon aufzunehmen.

Für die Zuarbeit von ADQ und EASA, werden spezielle Voraussetzungen der Dateien benötigt. Alle Voraussetzungen sind detailliert im Handbuch „ZDM HAM Leitfaden Bestandsvermessung Luftseite“ beschrieben.

6.8 Gepäckförderanlage

Die 3D GFA-Dateien, welche zur Koordinierung dienen, werden wie alle anderen Gewerke-Dateien erstellt. Die Umsetzung der Maschinenbauzeichnungen unterliegt nicht dieser Richtlinie, diese Dateien müssen aber mit übergeben werden.

Dadurch dass bei den GFA-Daten viele Schnitte und Details anhand der 3D Datei erstellt werden, findet die Bemaßung hierfür im Layoutbereich statt.

7 Datenabgabe

7.1 Datenbereinigung

Der AN hat alle CAD-Daten bereinigt und nach Richtlinienkonformität aufbereitet zu übergeben. Der AG übernimmt keine Qualitätssicherung für den AN.

7.2 Übergabe

Der AN übergibt, wie im Startgespräch vereinbart, alle relevanten Unterlagen an den AG.

- Plan- und Dateiliste
- CAD-Daten nach CAD-Richtlinie
- CAD-Daten im Planersystem
- PDF-Pläne
- Exceldaten
- Berechnungsdateien
- Berechnungsnachweise als PDF
- Unterschriebene Übergabeschreiben

Die Datenlieferung erfolgt über das im Startgespräch vereinbarte Medium.

Zwischenstände von Einzeldateien sind in Absprache mit dem Verantwortlichen Sachbearbeiter von FR/D als E-Mail zulässig.

7.3 Inhalt Abgaben

	DWG-Datei Planersystem	DWG-Datei Richtlinienkonform	PDF Daten	Dokumen- tation Bauteile
LPH 1 und 2				
Objektplaner	X		X	
TGA	X		X	
LPH 3				
Objektplaner	X	X	X	
TGA	X	X	X	
LPH 4				
Objektplaner	X		X	
TGA	X		X	
LPH 5				
Objektplaner	X	X	X	X
TGA	X	X	X	X
LPH 7				
Objektplaner	X		X	
TGA	X		X	
LPH 8				
Objektplaner	X	X	X	X
TGA	X	X	X	X

Bei jedem Planerwechsel müssen alle Daten richtlinienkonform übergeben werden.

8 Datenprüfung

8.1 Kollisionskontrolle

Für eine fehlerfreie Projektplanung ist eine Kollisionskontrolle der CAD-Daten erforderlich. Grundsätzlich ist vom AN eine Prüfung durchzuführen und dem AG nachzuweisen. Die Übergabe an den AG muss als PDF-Protokoll der Prüfung und als Datendatei im Format NWD und NWF mit allen relevanten Referenzen erfolgen. Sollten Kollisionen in der Datei für „Genehmigt“ erklärt werden, muss vorher eine Kommentierung erfolgen. Kollisionen mit 2D Elementen wie Texten, Flächen usw. sind nicht zu berücksichtigen.

8.2 Plan- und Modelllisten

Jeder Plan und jedes Modell ist in die Plan- und Dateiliste einzutragen. Bei jeder Datenlieferung ist die aktuelle Liste beizulegen.

8.3 Richtlinienprüfung

Eine Datenlieferung gilt jeweils erst dann als erfolgt und vom AG als abgenommen, nachdem alle Bestandteile der Beauftragung, welche im CAD-Startgespräch festgelegt wurden, übergeben und die Datenprüfung durchlaufen hat.

- Formale Datenprüfung (Abteilung FR/D)
 - Datenaustauschbogen
 - Dateibezeichnungen
 - Planlisten
 - Datenformate
- Fachliche Datenprüfung (QS)
- CAD technische Datenprüfung
 - Lagerichtigkeit
 - Layerstruktur
 - Bauteilattribute
 - Kollisionskontrolle

Bei Beanstandung wird der AN durch die PL des Flughafens Hamburg informiert.

9 Schnittstellen

Die Richtlinie dient der Verbesserung der Strukturen bzw. der CAD-Inhalte und für die Konnektivität mehrere Programme auf Seiten des AG. Immer mehr CAD-Daten sollen sukzessive mit anderen Programmen ausgelesen werden.

9.1 CAFM

Das CAFM wird zukünftig alle relevanten Informationen aus den übergebenen CAD-Daten ermitteln, dafür ist die Grundlage diese Informationen als Attribute im CAD zu führen.

Vorgaben für diesen Bereich sind momentan noch in Bearbeitung.

9.2 SAP

Im Bereich SAP werden die Daten der Räume anhand der Polylinie mit Ihren Attributen aus den CAD-Daten ausgelesen. (Siehe Vorgaben Raumpolygone und Raumnummern)

Weitere Vorgaben für diesen Bereich sind noch in Bearbeitung.

9.3 Abwasserkataster

Vorgaben für diesen Bereich sind momentan noch in Bearbeitung.

9.4 Infrastruktur Medien

Vorgaben für diesen Bereich sind momentan noch in Bearbeitung.

10 Anlage

Handbuch Plan- und Zeichnungsnummern

Anhang CAD Vorlagen (zip.Datei)