



CAD- und Dokumentationsrichtlinie

Richtlinie zur Erstellung von CAD-Planungen und Bestandsdokumentationen

Flughafen München GmbH

Autoren: TEGM / Nikolas Keckl
 TEGMG / Robert Richter
 TEGMC / Marcus Achatz

Stand: 06.11.2024

Version 1.3

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	5
1.1	Geltungsbereich und Zweck	5
1.2	Digitale Unterlagen.....	6
1.3	Verwendung einer Projektplattform [CDE].....	6
1.4	Abgrenzung zu Genehmigungsunterlagen LPH 4.....	6
1.5	3D / BIM	6
2	Ansprechpartner/in, Kontakt	7
3	Abstimmungstermine	8
3.1	CAD-Besprechung für Planer.....	8
3.2	Dokumentationsbesprechung für ausführende Firmen.....	8
4	Datenaustausch.....	9
4.1	Datenaustauschwege	9
4.2	Dateiformate	9
4.3	Virenprüfung.....	9
4.4	Dokumentenschutz	9
4.5	Prüfung der Daten durch FMG-TEGM	10
5	CAD-Anforderungen an alle Arten von Plänen.....	11
5.1	Hinweis.....	11
5.2	CAD-Anforderungen allgemein.....	11
5.3	3D-/BIM-Daten.....	12
5.4	PDF-Dateien.....	12
5.5	Planverzeichnis.....	13
5.6	Symbolbibliotheken / AutoCAD-DesignCenter	13
5.7	Vorlagen für Blattrahmen, Planköpfe und Ordnerrücken.....	15
5.8	Plankopf.....	15
6	CAD-Anforderungen an Lagepläne [Planart 31]	20
6.1	Geltungsbereich	20
6.2	Erläuterung Lagepläne	20
6.3	Allgemeine Vorgaben für alle Leistungsphasen	20
7	CAD-Anforderungen an Hochbaupläne [Grundrisse Architektur, Planart 32]	21
7.1	Geltungsbereich	21
7.2	Erläuterung Hochbaupläne.....	21
7.3	Allgemeine Vorgaben für alle Leistungsphasen	21
7.4	LPH 3 - Entwurfsplanung.....	23
7.5	LPH 5 - Ausführungsplanung	24

7.6	LPH 8 – Bestandsdokumentation.....	24
8	CAD-Anforderungen an Installationspläne (Planart 45)	25
8.1	Geltungsbereich	25
8.2	Erläuterung Installationspläne	25
8.3	Allgemeine Vorgaben für alle Leistungsphasen	26
8.4	LPH 3 – Entwurfsplanung	33
8.5	LPH 5 – Ausführungsplanung	33
8.6	LPH 8 – Bestandsdokumentation	33
9	CAD-Anforderungen an Flächenbereichspläne (Planart 42)	35
9.1	Geltungsbereich	35
9.2	Erläuterung Flächenbereichspläne	35
9.3	Allgemeine Vorgaben für alle Leistungsphasen	35
9.4	LPH 3 – Entwurfsplanung	37
9.5	LPH 5 – Ausführungsplanung	37
9.6	LPH 8 – Bestandsdokumentation.....	37
10	CAD-Anforderungen sonstige Pläne	
	[z. B. Schema, Ansichten, Schnitte, Detailpläne / ohne KG 440 Elektro]	39
10.1	Geltungsbereich	39
10.2	Allgemeine Vorgaben für alle Leistungsphasen	39
10.3	LPH 3 – Entwurfsplanung	40
10.4	LPH 5 – Ausführungsplanung	40
10.5	LPH 8 – Bestandsdokumentation	40
11	CAD-Anforderungen ELT-Pläne (Schaltpläne) für alle KG.....	41
11.1	Hinweis.....	41
11.2	Erstellung mit EPLAN	41
11.3	Erstellung mit AutoCAD	59
11.4	Fortschreibung der Bestandspläne ELT-Schalt- u. Schemapläne.....	63
12	Elektro [KG 440]: Anforderungen an CAD-Pläne und Bestandsdokumentation.....	65
12.1	Hinweis.....	65
12.2	Allgemeine Vorgaben für alle Leistungsphasen	65
12.3	Allgemeine Vorgaben zur Erstellung lagebezogener Pläne	65
12.4	Kapitelstruktur der Kostengruppen 440.....	66
12.5	Ordner 1 – Gebäudeübergreifende ELT-Unterlagen	67
12.6	Ordner 2 – Unterlagen je ELT-Verteilung	73
12.7	Ordner 3 – Unterlagen für Sicherheitsbeleuchtung.....	76
12.8	Ordner 4 – Unterlagen für Blitzschutz.....	77
12.9	LPH 3 – Entwurfsplanung	78
12.10	LPH 5 – Ausführungsplanung	78

12.11 LPH 8 - Bestandsdokumentation	78
13 Bestandsdokumentation / Technische Handbücher in LPH 8 (alle KG außer 440 / Elektro).....	79
13.1 Allgemeine Anforderungen	79
13.2 Aufbau eines Technischen Handbuchs	79
13.3 Formblätter für Technische Handbücher	80
14 Bezeichnungssystematik	86
14.1 Zuständigkeit / Ansprechpartner	86
14.2 Bauwerksnummer	86
14.3 Ebene / Geschoss.....	86
14.4 Raumnummer	87
14.5 Türnummern [aus architektonischer Sicht]	88
14.6 Türen und Tore aus technischer Sicht	89
14.7 Tore und Schranken außerhalb von Gebäuden	90
14.8 Einzelstellplätze in- und außerhalb von Gebäuden	91
14.9 Ansprechcode	91
14.10 Anlagenkennzeichnungsschlüssel [AKS] für technische Anlagen und Anlagenteile	92
14.11 Spezielle Festlegungen der Bezeichnungssystematik für technische Anlagen.....	94
15 Fortführungsnachweis.....	96
16 Anhang „Geforderte Unterlagen für einzelne Kostengruppen“	97
16.1 Exceldatei „Geforderte Unterlagen“	97
16.2 ZIP-Dateien für einzelne Kostengruppen	97
16.3 Verfügbare Unterlagen	98

1 Einleitung

1.1 Geltungsbereich und Zweck

Die CAD- und Dokumentationsrichtlinie beschreibt die Anforderungen der Flughafen München GmbH (FMG) an CAD-Planungen (Pläne) und Bestandsdokumentationen (technische Handbücher). Die Richtlinie gilt für Neubau-, Erweiterungs- und Umbauprojekte für die LPH 3 (Entwurfsplanung), LPH 5 (Ausführungsplanung) und LPH 8 (Bestandsdokumentation).

Die Richtlinie ist für alle Beteiligten (Projektleiter, Fachverantwortliche, Planer und ausführenden Firmen) verpflichtend, die an Projekten arbeiten, die sich auf FMG-Bauwerke (Hochbauten, Flächen, Ver- und Entsorgungsleitungen) beziehen. Hinweis: Alle FMG-Bauwerke sind mit einer Bauwerksnummer (siehe Kapitel Bezeichnungssystematik) gekennzeichnet. Beispiele 111.02, 112.21, 146.04, 532.00, 117.1A.

Die FMG (TEGM / Datenmanagement und Geoinformation) überwacht kontinuierlich die Einhaltung der Vorschriften dieser Richtlinie. Daten, die nicht den Anforderungen entsprechen, werden nicht akzeptiert und müssen vom Ersteller der Unterlagen nachgearbeitet werden.

Es gilt der bei Vertragsabschluss übergebene Versionsstand dieser Richtlinie als vereinbart.

CAD- und Dokumentationsrichtlinie	Anhang zur CAD- und Dokumentationsrichtlinie (Geforderte Unterlagen für einzelne Kostengruppen)
In dieser Richtlinie ist beschrieben, <u>wie</u> die Zeichnungen/Pläne sowie auch technische Dokumente mit überwiegend textlichem Inhalt (Beschreibungen, Herstellerunterlagen, Datenblätter usw.) zu den verschiedenen Zeitpunkten (LPH 3, LPH 5, LPH 8) zu liefern sind.	<p>Für jede KG nach DIN 276 gibt es im Anhang zu dieser Richtlinie eine Exceldatei „Geforderte Unterlagen“ und eine ZIP-Datei.</p> <p>In der Exceldatei „Geforderte Unterlagen“ ist beschrieben, <u>welche</u> Zeichnungen/Pläne sowie auch technische Dokumente mit überwiegend textlichem Inhalt (Beschreibungen, Herstellerunterlagen, Datenblätter usw.) zu welchem Zeitpunkt (LPH 3, LPH 5, LPH 8) zu liefern sind. Zusätzlich ist dort noch angegeben, welche Daten bereits zur VOB-Abnahme (Vorabdoku = Vorabdokumentation zur vertraglich vereinbarten und verkehrssicheren Inbetriebnahme) zu liefern sind.</p> <p>In der ZIP-Datei befindet sich eine Verzeichnisstruktur, in die die Dokumente der Bestandsdokumentation einzusortieren sind. Außerdem befinden sich dort Vorlagen für CAD-Pläne und FM-Daten (Facility Management-Daten), sofern solche Vorlagen relevant sind.</p>

1.2 Digitale Unterlagen

Alle Unterlagen, insbesondere Zeichnungen/Pläne sowie auch technische Dokumente mit überwiegend textlichem Inhalt (Beschreibungen, Herstellerunterlagen, Datenblätter usw.), sind der FMG grundsätzlich als CAD-Zeichnungen bzw. digitale Dokumente zu übergeben. Die zu übergebenden Daten dem jeweiligen Phasenstand entsprechen.

In Ausnahmefällen, wie beispielsweise bei vorgefertigten Dokumentationen (Prospekte, Produktbeschreibungen etc.), die nicht als Datei vorliegen, sind diese einzuscannen und mit der Dokumentation zu liefern.

Details werden projektspezifisch geregelt.

1.3 Verwendung einer Projektplattform [CDE]

Am Anfang eines Projektes wird definiert, ob eine Projektplattform [CDE / Common Data Environment] verwendet werden soll. Es wird auch festgelegt, welche CDE zum Einsatz kommen soll und von wem diese administriert werden soll. Standardplattform bei der FMG ist CONCLUDE CDE. Diese wird von TEGMG administriert.

1.4 Abgrenzung zu Genehmigungsunterlagen LPH 4

Die CAD- und Dokumentationsrichtlinie gilt nicht für die LPH 4 (Genehmigungsunterlagen).

Für die LPH 4 (Genehmigungsplanung) gilt:

- Alle bei der Genehmigungsbehörde eingereichten Unterlagen (incl. Nachreichungen und Schriftverkehr) müssen geliefert werden. Die Unterlagen sind zwingend von der FMG-Projektleitung an TEGMC zu übergeben.
- Das gleiche gilt für den Bescheid der Genehmigungsbehörde (Freigaben mit Unterschrift) und evtl. erteilte Auflagen.
- Die Ablage erfolgt bei der FMG im Dokumentenmanagementsystem ELO.
- Formale Vorgaben (Dateinamen, Layerstruktur etc.) bestehen nicht.

1.5 3D / BIM

Ist in einem Projekt der Einsatz von 3D oder BIM geplant, sind die zusätzlich erforderlichen Unterlagen über die Projektleitung der FMG bei FMG-TEGM anzufordern.

Ansprechpartner:

Herr Nicolas Keckl, FMG-TEGM, 089 / 975 - 52470

nicolas.keckl@munich-airport.de

Herr Robert Richter, FMG-TEGMG, 089 / 975 - 37480

robert.richter@munich-airport.de

Herr Marcus Achatz, FMG-TEGMC, 089 / 975-52753

marcus.achatz@munich-airport.de

2 Ansprechpartner/in, Kontakt

Ansprechpartner für Ersteller von CAD-Unterlagen und Bestandsdokumentationen ist in erster Linie die FMG-Projektleitung.

Für die einzelnen Kapitel der CAD- und Dokumentationsrichtlinie gibt es folgende Kontaktadressen.

Kap.	Thema	Team	Mail	Telefon
	Zu liefernde Unterlagen (kostengruppenspezifische Unterlagen)	TEGMG	cad@munich-airport.de	089 / 975 - 37480
3	Abstimmungstermine	TEGMG	cad@munich-airport.de	089 / 975 - 37480
4	Datenaustausch	TEGMG	cad@munich-airport.de	089 / 975 - 37480
5	CAD-Anforderungen an alle Arten von Plänen	TEGMG	cad@munich-airport.de	089 / 975 - 37480
6	CAD-Anforderungen an Lagepläne (Planart 31)	TEGMV	vermessung@munich-airport.de	089 / 975 - 52470
7	CAD-Anforderungen an Hochbaupläne (Grundrisse Architektur, Planart 32)	TEGMG	cad@munich-airport.de	089 / 975 - 37480
8	CAD-Anforderungen an Installationspläne (Planart 45)	TEGMG	cad@munich-airport.de	089 / 975 - 37480
9	CAD-Anforderungen an Flächenbereichspläne (Planart 42)	TEGMG	cad@munich-airport.de	089 / 975 - 37480
10	CAD-Anforderungen sonstige Pläne (z. B. Schema, Ansichten, Schnitte, Detailpläne / ohne KG 440 Elektro)	TEGMG	cad@munich-airport.de	089 / 975 - 37480
11	CAD-Anforderungen ELT-Pläne (Schaltpläne) für alle KG	TEGMG	cad-elt@munich-airport.de	089 / 975 - 52741
12	Elektro (KG 440): Anforderungen an CAD-Pläne und Bestandsdokumentation	TEGMG	cad-elt@munich-airport.de	089 / 975 - 52741
13	Bestandsdokumentation / Technische Handbücher in LPH 8 (alle KG außer 440 / Elektro)	TEGMG	cad@munich-airport.de	089 / 975 - 37480
14	Bezeichnungssystematik	TEGMG	cad@munich-airport.de	089 / 975 - 37480

Ansprechpartner für übergeordnete Themen und allgemeine Vorgaben

- Herr Nicolas Keckl, FMG-TEGM, 089 / 975 - 52470
nicolas.keckl@munich-airport.de
- Herr Robert Richter, FMG-TEGMG, 089 / 975 - 37480
robert.richter@munich-airport.de
- Herr Marcus Achatz, FMG-TEGMC, 089 / 975-52753
marcus.achatz@munich-airport.de

3 Abstimmungstermine

3.1 CAD-Besprechung für Planer

Unmittelbar nach Auftragserteilung und noch vor Aufnahme der CAD-Zeichenarbeiten findet ein Abstimmungstermin zwischen dem CAD-Personal der Planer und FMG-TEGMG statt. Dabei wird das CAD-Personal des Planers in die CAD- und Datenstruktur der FMG eingewiesen. Im Anschluss übergibt die FMG dem Planer die erforderlichen Vorlagen- und Bestandszeichnungen.

Für die CAD-Besprechung stimmt sich die Projektleitung der FMG mit FMG-TEGMG ab und lädt hierzu das CAD-Personal der Planer ein.

3.2 Dokumentationsbesprechung für ausführende Firmen

Für die ausführenden Firmen finden Abstimmungstermine statt, in denen die Inhalte und Form der Bestandsdokumentation und die vorhandenen FMG-Vorschriften sowie CAD-Richtlinien von FMG-TEGMG erläutert werden.

Für die Dokumentationsbesprechung stimmt sich die Projektleitung der FMG mit FMG-TEGMG ab und lädt hierzu die Beteiligten ein.

4 Datenaustausch

4.1 Datenaustauschwege

Der zu verwendende Datenaustauschweg wird in der Abstimmungsbesprechung zu Projektbeginn projektspezifisch festgelegt.

Beispiele für Möglichkeiten des Datenaustauschs:

- Projektplattform CDE (sofern im Projekt vereinbart)
- E-Mail (bei geringen Datenmengen)
- USB-Stick / -Festplatte
- MUCBox
- Links auf Austauschlaufwerke (intern im Netz der FMG)

Wenn Datenträger geliefert werden, müssen diese nachvollziehbar beschriftet sein. Die Datenträger verbleiben bei der FMG.

4.2 Dateiformate

Wenn entsprechend den Anforderungen der Exceldateien "...-geforderte Unterlagen.xlsx" (siehe Anhang) der jeweiligen Kostengruppe nach DIN 276 fortschreibbare Dateien zu liefern sind, sind folgende Dateiformate einzuhalten:

Für Word-Dateien:	ab MS Office-Version 2013
Für Excel-Dateien:	ab MS Office-Version 2013
Für AutoCAD-Dateien:	Alle AutoCAD-Versionen bis einschließlich 2024
PDF:	für nicht fortschreibbare Unterlagen (Textdokumente und Pläne)
JPG:	für Fotos

Weitere Formate nur nach vorheriger Absprache mit FMG (TEGM).

4.3 Virenprüfung

Der Ersteller der CAD-Daten und Bestandsdokumentationen hat vor der Lieferung geeignete Maßnahmen zu treffen, um die Virenfreiheit seiner Daten sicherzustellen.

4.4 Dokumentenschutz

Alle Dateien müssen ohne Kennwortschutz geliefert werden.

4.5 Prüfung der Daten durch FMG-TEGM

Die Daten werden bei der FMG [TEGM] geprüft und bei Abweichungen von den Anforderungen zurückgewiesen. Die festgestellten Mängel müssen durch den Ersteller beseitigt werden.

5 CAD-Anforderungen an alle Arten von Plänen

5.1 Hinweis

Dieses Kapitel gilt für alle Arten von CAD-Plänen. Zusätzlich sind noch die betroffenen spezifischen Kapitel [für einzelne Planarten] zu berücksichtigen. Die Planart kann der Exceldatei "...-geforderte Unterlagen.xlsx" [siehe Anhang] [Spalte "Planart"] entnommen werden.

Planart	Bezeichnung	Kapitel für einzelne Planarten
31	Lageplan	CAD-Anforderungen an Lagepläne [Planart 31]
32	Hochbau-/Architektenplan	CAD-Anforderungen an Hochbaupläne [Grundrisse Architektur, Planart 32]
45	Installationsplan	CAD-Anforderungen an Installationspläne [Planart 45]
42	Flächenbereichsplan	CAD-Anforderungen an Flächenbereichspläne [Planart 42]
46	ELT-Schalt- u. Schemaplan	CAD-Anforderungen an ELT-Pläne [Elektroschaltpläne] alle KG
33 34 35 37 39 40 41 43 53 62 67	Schnitt Ansicht Detailplan Einrichtungsplan Positionsplan Schalplan Bewehrungsplan Konstruktionsplan Schemaplan Explosionszeichnung Deckenspiegel	CAD-Anforderungen sonstige Pläne [z. B. Schema, Ansichten, Schnitte, Detailpläne / ohne KG 440 Elektro]

5.2 CAD-Anforderungen allgemein

Alle DWG-Dateien müssen mit AutoCAD allein [ohne Spezialapplikation oder Object Enablern] verwendbar sein und dürfen keine sogenannten "Proxy-Objekte" enthalten die ohne Drittanwendung nicht korrekt dargestellt werden. Bei Bedarf ist der Befehl „-EXPORTTOAUTOCAD“ in AutoCAD zu verwenden.

Die AutoCAD-Zeichnungen sind vor der Übergabe an die FMG zu bereinigen [AutoCAD-Befehl: BEREINIG]. Layerfilter und Layermanager-Daten sind zu entfernen.

Es sind nur Farben zu verwenden, welche auf einem Papierausdruck gut zu erkennen sind.

Es dürfen nur die Textstile ISOCP [isocp.shx] und ARIAL [arial.ttf] verwendet werden.

Linientypfaktoren von Objekten dürfen nicht verändert werden, der globale Linientypfaktor beträgt 1, „mslt-scale“ wie auch „psltscale“ sind „0“. Alle Zeichnungsobjekte sind mit Farbe und Linienstärke "VONLAYER" zu zeichnen.

Es ist der farbabhängige Plotstil mit der Plotstiltabelle "acad.ctb" zu verwenden.

Die Verwendung von dynamischen Blöcken ist nicht zulässig.

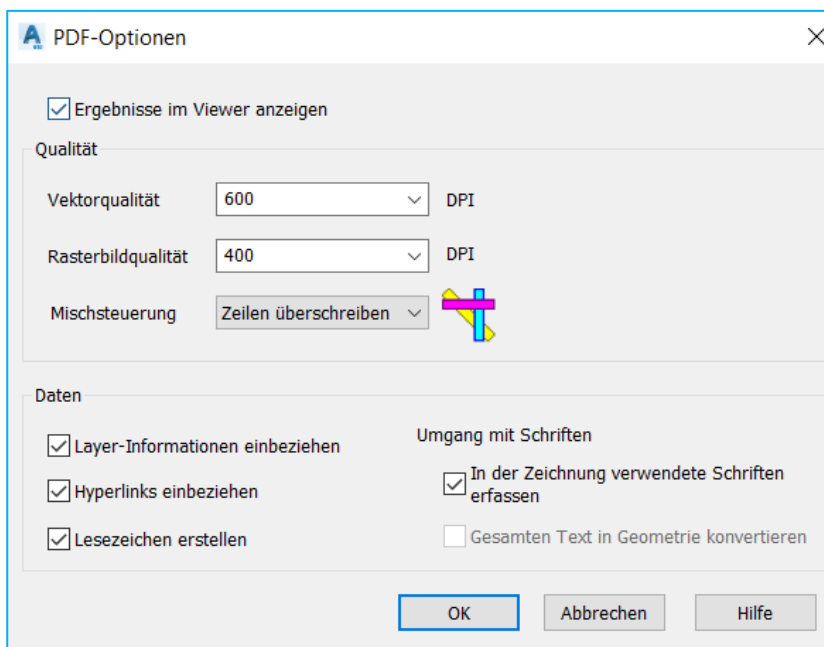
Blöcke dürfen maximal zwei Verschachtelungsebenen nicht überschreiten.

5.3 3D-/BIM-Daten

Wenn 3D-/BIM-Datenlieferungen vertraglich festgelegt sind, sind diese separat zu den 2D-Daten auch zu übergeben. Das zu übergebende Format muss mit FMG [TEGMG] abgestimmt werden.

5.4 PDF-Dateien

Von jedem Layout, das in einer DWG-Datei enthalten ist, muss eine PDF-Datei erzeugt werden. Die PDF-Datei ist mit dem AutoCAD-Treiber „DWG To PDF“ zu erzeugen. Es ist zu beachten: Textobjekte müssen auch in der PDF-Datei als Text erhalten bleiben, um eine Suche zu ermöglichen. Layer müssen auch in der PDF-Datei enthalten sein. Der Blattrahmen ist so anzupassen, dass überschüssige weiße Ränder entfernt werden. Folgende PDF-Optionen sind zu verwenden:



Für die Erzeugung der PDF-Dateien wird bei allen Installationsplänen der Grundriss temporär als Xref hinterlegt und einfarbig in schwarz oder grau dargestellt. Vor Lieferung der DWG-Dateien sind die Xrefs zu entfernen.

5.5 Planverzeichnis

Eine Vorlage für ein Planverzeichnis ist in der in der ZIP-Datei jeder DIN276-Kostengruppe unter „\Verzeichnisstruktur\06 Pläne\Planverzeichnis.xlsx“ zu finden.

Alle gelieferten Pläne [PDF-Dateien] müssen in dieses Planverzeichnis eingetragen werden.

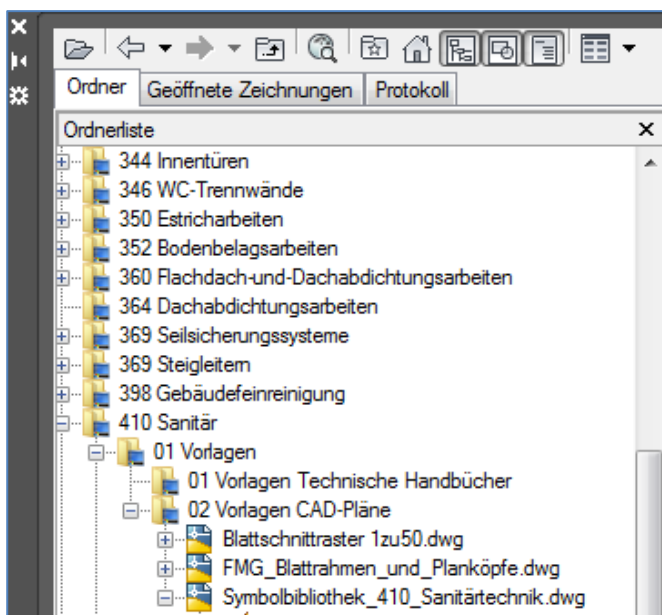
5.6 Symbolbibliotheken / AutoCAD-DesignCenter

5.6.1 Allgemein

Für verschiedene KG stellt die FMG-Symbolbibliotheken zur Verfügung, die u.a. Symbole [Blöcke], Linienstyle und Layer enthalten. Diese sind in den ZIP-Dateien der jeweiligen Kostengruppe zu finden unter „Vorlagen für CAD-Pläne und FM-Daten“. Die Symbolbibliotheken sind für die Verwendung mit dem AutoCAD DesignCenter [Befehl: ADCENTER] gedacht. Zur allgemeinen Anwendung des DesignCenters siehe AutoCAD-Hilfe.

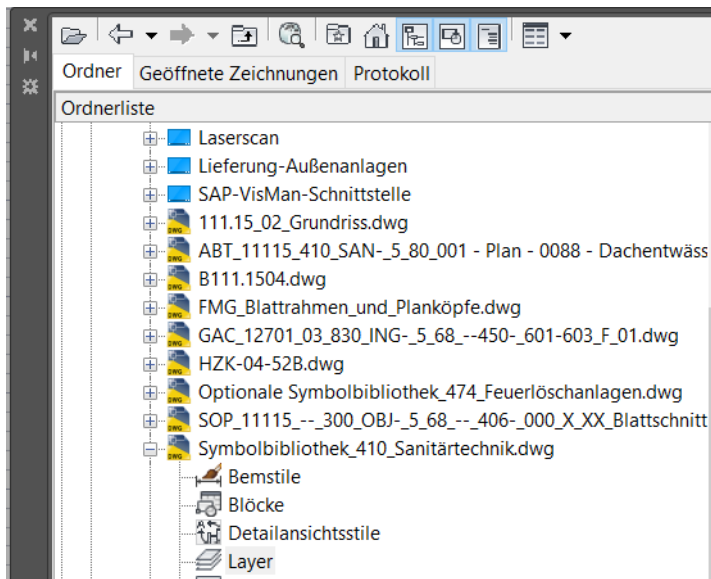
5.6.2 Auswahl der Symbolbibliothek im AutoCAD-DesignCenter [Registerkarte Ordner]

Im AutoCAD DesignCenter kann auf der Registerkarte „Ordner“ die entsprechende Symbolbibliothek ausgewählt werden.



5.6.3 Auswahl der Layer im AutoCAD-DesignCenter [Registerkarte Ordner, Abschnitt Layer]

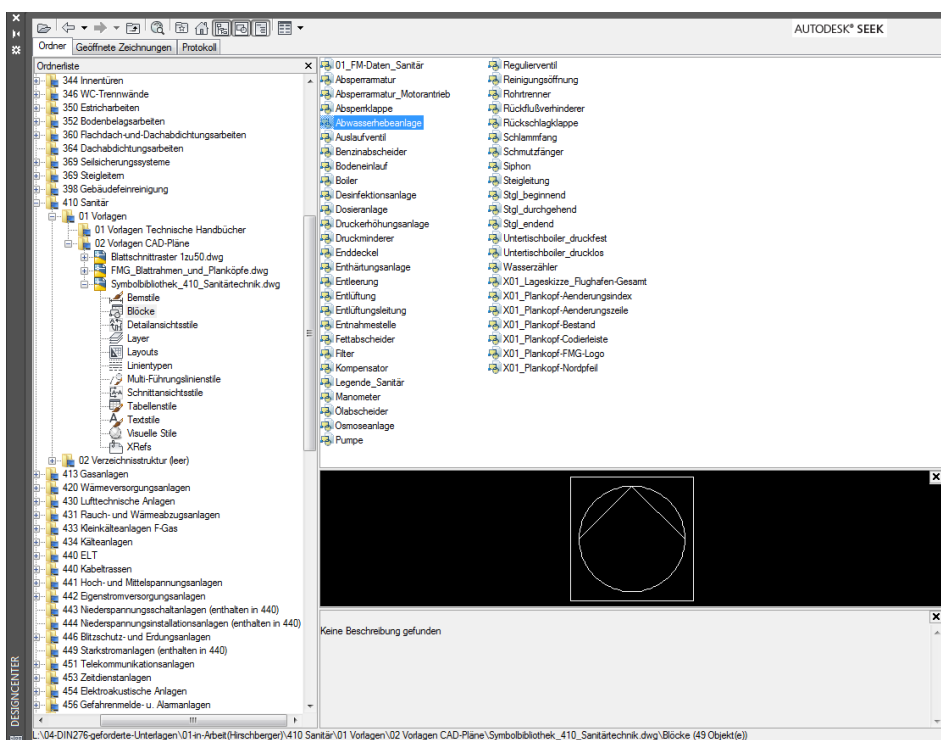
Im Abschnitt „Layer“ können nun per „Drag & Drop“ die Layer aus der Symbolbibliothek in die aktuelle Zeichnung importiert werden. Dabei werden auch die zugeordneten Linientypen, Farben, Linienstärken und Layer-Beschreibungen mit importiert.



5.6.4 Auswahl der Blöcke im AutoCAD-DesignCenter (Registerkarte Ordner, Abschnitt Blöcke)




Die Verwendung der Blöcke aus den FMG-Symbolbibliotheken ist optional. Es können auch eigene Blöcke verwendet werden, sofern eine normgerechte Darstellung gewährleistet ist.

Im Abschnitt „Blöcke“ können die benötigten Blöcke in die aktuelle Zeichnung gezogen werden. Zuvor sollte der korrekte Layer aktiviert werden. Falls der Block viel zu groß oder zu klein eingefügt wird, überprüfen Sie bitte die Einstellung der Einheit für Blockeinfügungen [Befehl EINHEIT, „Einheiten zum Skalieren des eingefügten Inhalts“ muss auf Meter eingestellt sein].




5.7 Vorlagen für Blattrahmen, Planköpfe und Ordnerrücken

In der übergebenen ZIP-Datei befinden sich Blattrahmen und Planköpfe. Diese sind für alle Kostengruppen zu verwenden. Für Papierdokumentationen befinden sich in diesem Bereich auch Vorlagen für Ordnerrücken.

 000_Vorlagen_Blattrahmen-Plankopf-Ordnerrücken.zip Vorlagen für Blattrahmen und Plankopf Vorlagen für Ordnerrücken



5.7.1 Vorlagen [Standard]

Wenn keine Projektplattform verwendet wird, sind die Vorlagen im Verzeichnis „...\\Vorlagen für Blattrahmen und Plankopf\\Plankopf_Standard“ zu verwenden.

 FMG_Blattrahmen_und_Planköpfe.dwg

5.7.2 Vorlagen für bei der Verwendung einer Projektplattform [CDE]

Bei Verwendung einer Projektplattform (z. B. TP CDE, CONCLUDE CDE / ehemals thinkproject!, PKM) sind die Vorlagen im Verzeichnis „...\\Vorlagen für Blattrahmen und Plankopf\\Plankopf_PKM“ zu verwenden.

 Beispiel_PKM_Plancodierung.xlsx
 XXX_xxx_xxxxx_xx_xx_xx_x_xxxx.dwg

5.8 Plankopf

Alle zu liefernden Pläne sind mit den vorgeschriebenen Planköpfen zu liefern. Alle darin enthaltenen AutoCAD-Blöcke sind mit den darin einzutragenden Informationen [Attributen] zu versehen. Alle für den Plankopf benötigten Daten stellt die Projektleitung zur Verfügung.

5.8.1 Hinweis zu Änderungen von Bestandsplänen

Bei Änderungen von Bestandsplänen ist der Plankopf schon vollständig ausgefüllt. Vom Ersteller des CAD-Plans ist ausschließlich die Planänderungsliste [Index] um eine Zeile zu ergänzen sowie der Index in der Codierleiste.

5.8.2 Codierleiste [Beispiel]

Blockname in Vorlagendatei: "X01_Plankopf-Codierleiste".

111.03	04	SPR	9	45	Grundriss	3031	MUSTERMANN
Zone/Bauwerk	Ebene	Ansprechcode	Phase	Planart	Projektion	Blattschnittnummer	Verfasser
					FMG08-15	29.02.2024	123456 001
					Plannummer Verfasser	Datum	Registriernummer Index

Zone/Bauwerk

In dieses Feld ist die Bauwerksnummer im Format "xxx.xx" einzutragen. Die Eingabe mindestens einer Bauwerksnummer ist verpflichtend. Das Feld darf bis zu 3 Eintragungen enthalten, wenn auf dem Plan mehrere Bauwerke dargestellt sind.

Ebene

In dieses Feld ist die Ebene des Bauwerks im Format "xx" einzutragen. Bei Grundrissen, Lageplänen und Installationsplänen ist die Eingabe mindestens einer Ebene verpflichtend. Außerhalb von Gebäuden ist die Ebene 00 einzutragen. Das Feld darf bis zu 3 Einträge enthalten, wenn auf dem Plan mehrere Ebenen dargestellt sind.

Ansprechcode

In dieses Feld ist der Ansprechcode einzutragen. Die Eingabe mindestens eines Ansprechcodes ist verpflichtend. Das Feld darf bis zu 3 Einträge enthalten, wenn auf dem Plan Gewerke / Objekte mit unterschiedlichem Ansprechcode dargestellt sind. Diese müssen bei der Projektleitung angefordert werden.

Phase

In dieses Feld ist die [1-stellige] Leistungsphase nach der HOAI [Honorarordnung für Architekten und Ingenieure] im Format "x" einzutragen. Der Eintrag ist verpflichtend.

Planart

In dieses Feld ist die [2-stellige] Planart im Format "xx" einzutragen. Die Eingabe der Planart ist verpflichtend. Das Feld darf bis zu 3 Einträge enthalten, wenn auf dem Plan unterschiedliche Planarten dargestellt sind. Die Planart kann der Exceldatei "...-geforderte Unterlagen.xlsx" (siehe Anhang) [Spalte "Planart"] entnommen werden.

Projektion

Die Eintragung einer Projektionsart ist optional. Details werden in der CAD-Besprechung Planer vereinbart.

Blattschnittnummer

Dieses Feld enthält die Blattschnittnummer, wenn der Plan blattschnittbezogen ist und als solcher von der FMG zur Verfügung gestellt wird. Eine Übersicht der Blattschnittnummern kann der Datei "Blattschnitttraster 1zu50.dwg" entnommen werden.

Verfasser

In dieses Feld ist ein Kurzname des Verfassers (der Firma / nicht des CAD-Zeichners!) einzutragen. Der Kurzname kann bis zu 10 Stellen umfassen. Die Eingabe eines Verfassers ist verpflichtend. Der Kurzname des Verfassers kann vom Planersteller frei vergeben werden, darf sich aber im Verlauf eines Projektes nicht ändern.

Plannummer Verfasser

Dieses Feld enthält die vom Erstverfasser intern verwendete Plannummer. Die einzutragende Nummer darf bis zu 20 Stellen lang sein. Die Eingabe einer Plannummer ist optional.

Datum

Das Datum der Ersterstellung ist in der Form TT.MM.JJJJ einzutragen. Die Eingabe eines Datums ist verpflichtend.

Registriernummer

Jeder Plan benötigt eine eigene Registriernummer. Diese muss bei der Projektleitung angefordert werden. Die Eingabe einer Registriernummer ist verpflichtend.

Index

Die Erstausgabe eines jeden Planes erhält den Index 000. Planänderungen sind in der Planänderungsliste zu vermerken.

5.8.3 Schriftfeld [Beispiel]

Blockname in Vorlagendatei: „X01_Plankopf-Bestand“

Bauwerksbezeichnung	Terminal 1, Abflug/Ankunft B		
Planbezeichnung	Installationsplan Sprinklertechnik		
Format	DIN A0	Maßstab im Original	1:500
Verfasser	Ingenieurgesellschaft Muster Musterallee 67 12345 Musterling	gezeichnet	MU/ZE
		geprüft	MU/PR
		geplottet	MU/ZE
			

Hinweis: Bei Projekten, die nicht das Terminal 2 oder den Satelliten betreffen, ist das Lufthansa-Logo, das sich in der Vorlage befindet, zu löschen.

Bauwerksbezeichnung

Es sind die verbalen Bezeichnungen der in der Codierleiste eingetragenen Zonen-/Bauwerknummern einzutragen. Die korrekte Bauwerksbezeichnung erhalten Sie vom der jeweiligen Projektleitung.

Planbezeichnung

Die Planbezeichnung soll möglichst aussagekräftig sein. Die Planbezeichnung kann maximal 3-zeilig sein.

Format

Bei Plänen im DIN-Format ist das zutreffende Format entsprechend DIN 6771 Teil 6 anzugeben. Bei Plänen, die von den DIN-Formaten abweichen, ist „Breite x Höhe“ in mm einzutragen.

Maßstab im Original

Hier sind die Maßstäbe einzutragen [z. B. 1:100, 1:200, 1:5000].

Verfasser

Name und Anschrift des Erstverfassers [maximal 3-zeilig].

Gezeichnet, Geprüft, Geplottet

Es sind die Namen der entsprechenden Bearbeiter der Ersterstellung einzutragen.

Verfasser-Logo

Hier ist das Verfasserlogo einzufügen.

5.8.4 Planänderungsliste (Index)

Blockname in Vorlagendatei: "X01_Plankopf-Änderungsindex"

Umbau FC Bayern Fanshop	MUSTERMANN	02.03.2024	001
Änderung	Verfasser	Datum	Index

Die Planänderungsliste wird von unten nach oben befüllt [die erste Änderung ist in die unterste Zeile einzutragen].

Änderung

Die vorgenommene Änderung ist aussagekräftig zu beschreiben.

Verfasser, Datum

Verfasser [Kurzname der Firma] und Datum sind einzutragen.

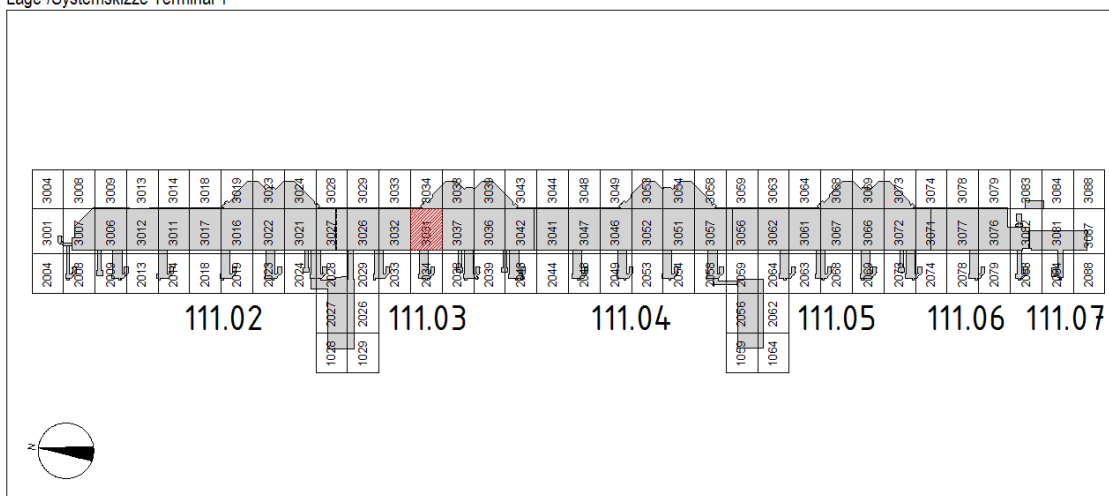
Index

Die erste Änderung führt zum Index 001, die zweite zum Index 002 usw. So kann die Codierleiste bis zum Index 005 von unten nach oben gefüllt werden. Bei der sechsten Fortschreibung wird der Index 006 in die unterste Zeile eingetragen und der Index 001 überschrieben. Der Rest bleibt gleich. Bei der siebten Änderung überschreibt der Index 007 den Index 002 usw.

5.8.5 Lage- / Systemskizze

In der Vorlagendatei [FMG_Blattrahmen_und_Planköpfe.dwg] sind verschiedene Lage- / Systemskizzen als Blöcke enthalten: X01_Lageskizze_Terminal2 / "X01_Lageskizze_T2-GSH" / "X01_Lageskizze_Terminal1" / "X01_Lageskizze_Flughafen-Gesamt" / „X01_Lageskizze_Satellit“

Lage-/Systemskizze Terminal 1



Der Block für die passende Systemskizze ist rechts unten im Plan einzufügen und so zu markieren, dass die Lage des im Plan dargestellten Objektes bzw. Ausschnitts in Bezug auf das Flughafengelände ohne weiteres zu erkennen ist. Nicht verwendete Lage- / Systemskizzen sind zu löschen.

6 CAD-Anforderungen an Lagepläne [Planart 31]

6.1 Geltungsbereich

Dieses Kapitel gilt für folgende Planart.

Planart	Bezeichnung
31	Lageplan

Zusätzlich sind noch die Vorgaben aus dem Kapitel „CAD-Anforderungen an alle Arten von Plänen“ (s. o.) zu berücksichtigen.

6.2 Erläuterung Lagepläne

Beispiele: Leitungsbestand [Außenbereich], Außenanlagen, Verkehrsflächen

6.3 Allgemeine Vorgaben für alle Leistungsphasen

6.3.1 AutoCAD-DWG

Die FMG [TEGMV] stellt bei Bedarf – soweit verfügbar – Bestandspläne als AutoCAD-DWGs zur Verfügung.

6.3.2 Modellbereich

Die Darstellung erfolgt in normgerechter 2D-Darstellung.

Lagepläne sind grundsätzlich im Modellbereich im FMG-Koordinatensystem im Maßstab 1:1 in der Zeichnungseinheit Meter zu zeichnen.

Die von der FMG an den AN übergebenen Bestandspläne sind lagerichtig. Sie besitzen einen gemeinsamen Koordinatenursprung im Weltkoordinatensystem [AutoCAD-WKS 0,0,0]. Die übergebenen Pläne dürfen in ihrer ursprünglichen Lage zum WKS nicht verschoben, gedreht oder skaliert werden! Neu zu erstellende Pläne müssen ebenfalls diesen Voraussetzungen genügen.

Blattrahmen, Plankopf und Legende befinden sich nicht im Modellbereich, sondern ausschließlich im Papierbereich [Layout].

Sofern im Modellbereich der Lagepläne auch Schnittzeichnungen, Details oder Ansichten enthalten sind, so sind diese auf einen Layer mit der Bezeichnung des dargestellten Objekts und dem Suffix „_Detail“ zu platzieren.

6.3.3 Sonstige Vorgaben / Anforderungen

Ergänzend zu den Anforderungen aus diesem Dokument sind die Anforderungen hinsichtlich des Koordinatensystems aus Richtlinie 47 „Vermessung“ einzuhalten.

7 CAD-Anforderungen an Hochbaupläne [Grundrisse Architektur, Planart 32]

7.1 Geltungsbereich

Dieses Kapitel gilt für folgende Planart.

Planart	Bezeichnung
32	Hochbau-/Architektenplan

Zusätzlich sind noch die Vorgaben aus dem Kapitel „CAD-Anforderungen an alle Arten von Plänen“ (s. o.) zu berücksichtigen.

7.2 Erläuterung Hochbaupläne

Beispiele: Grundrisse, Türpläne, Brandschutzpläne.

7.3 Allgemeine Vorgaben für alle Leistungsphasen

7.3.1 AutoCAD-DWG

Allgemein

Die FMG [TEGM] stellt für Bestandsbauten Hochbaupläne – soweit verfügbar – als AutoCAD-DWGs zur Verfügung.

Hochbaupläne [Planart 32] werden blattschnittfrei geführt, d.h. eine Ebene pro Gebäude eine DWG-Datei. Jede DWG-Datei kann mehrere Layouts mit entsprechender Benennung enthalten.

Dateibenennung

Bei der Verwendung einer Projektplattform (z. B. TP CDE, CONCLUDE CDE / ehemals thinkproject! PKM) ist die Dateibenennung durch diese vorgegeben. Wenn Dateien anderweitig geliefert werden, setzt sich die Dateibenennung folgendermaßen zusammen:

Ansprechcode-Bauwerksnummer-Ebene_Freitext.dwg

Beispiele:

OBJ-111.03-06_Grundriss.dwg

OBJ-146.25-EG_Türplanung.dwg

7.3.2 Modellbereich

Die Darstellung erfolgt in normgerechter 2D-Darstellung.

Hochbaupläne sind grundsätzlich im Modellbereich im FMG-Koordinatensystem im Maßstab 1:1 in der Zeichnungseinheit Meter zu zeichnen.

Die von der FMG an den AN übergebenen Bestandspläne sind lagerichtig. Sie besitzen einen gemeinsamen Koordinatenursprung im Weltkoordinatensystem [AutoCAD-WKS 0,0,0]. Die übergebenen Pläne dürfen in ihrer ursprünglichen Lage zum WKS nicht verschoben, gedreht oder skaliert werden! Neu zu erstellenden Pläne müssen ebenfalls diesen Voraussetzungen genügen.

Blattrahmen, Plankopf und Legende befinden sich nicht im Modellbereich, sondern ausschließlich im Papierbereich [Layout].

Dateien mit Grundrissen dürfen keine Ansichten, Schnitte und Details enthalten. Diese sind jeweils in gesonderten Plänen zu liefern.

7.3.3 Layer

Bei Hochbauplänen ist die Layerstruktur grundsätzlich freigestellt. Die Layerstruktur muss aber eine Differenzierung nach Bauteiltypen ermöglichen (z. B. Wand, Tür, Fenster, Treppe, Einrichtung). Raumlinien und Raumstempel müssen separat schaltbar sein. Schraffuren, Beschriftungen, Bemaßungen usw. müssen sich ebenfalls auf eigenen Layern befinden. Sind die Layernamen codiert und nicht eindeutig in deutscher Sprache identifizierbar, ist eine Layerliste mit einer Beschreibung der Codierung bzw. der Layer zu liefern.

Eine empfohlene Layerstruktur ist in der ZIP-Datei „730_Objektplanung.zip“ unter „\Vorlagen für CAD-Pläne und FM-Daten“ zu finden.

Vor Übergabe der CAD-Daten sind alle Layer einzuschalten, nicht zu sperren und nicht zu frieren.

7.3.4 Verwendung von Symbolbibliotheken [AutoCAD-Blöcke]

Raum- und Türstempel werden als Blöcke zur Verfügung gestellt. Ansonsten gibt keine FMG-Symbolbibliothek. Es dürfen eigene Symbolbibliotheken verwendet werden.

Häufig von Herstellern zur Verfügung gestellte Blöcke mit hohem Detaillierungsgrad dürfen nicht verwendet werden.

7.3.5 Verwendung von Attributen bei AutoCAD-Blöcken

Die zur Verfügung gestellten Raum- und Türstempel sind mit Attributen (z.B. Raumnummer, Türnummer) zu füllen.

7.3.6 FM-Daten in Excel

Die im Bereich \Vorlagen für CAD-Pläne und FM-Daten\ zur Verfügung gestellten Raum- und Türlisten sind auszufüllen. Es ist darauf zu achten, dass die Raum- und Türnummern im Excel mit denen im CAD-Plan übereinstimmen.

7.3.7 Layoutbereich

Blattrahmen, Plankopf und Legende befinden sich ausschließlich im Papierbereich [Layout].
Für jeden Blattschnitt ist im Layoutbereich ein Plan mit folgenden Inhalten zusammenzustellen:

- Inhalte des Modellbereichs
- Blattrahmen
- Ausgefüllter Plankopf [aus Bibliothek]
- Gewerke-Legende

Die Benennung des Layouts ist „Registriernummer_Index“.

7.3.8 PDF-Datei

Pro Layoutbereich ist eine PDF-Datei zu erzeugen.

Benennung von PDF-Dateien:

Bei der Verwendung einer Projektplattform [z. B. TP CDE, CONCLUDE CDE / ehemals thinkproject! PKM] ist die Dateibenennung durch diese vorgegeben.

Wenn Dateien anderweitig geliefert werden, setzt sich die Dateibenennung folgendermaßen zusammen:
Ansprechcode-Bauwerksnummer-Ebene_Freitext_Registriernummer_Index.pdf

Beispiele:

OBJ-111.03-06_Grundriss_1907458_001.pdf

OBJ-146.25-EG_Türplanung_1909564_003.pdf

7.4 LPH 3 - Entwurfsplanung

Lieferung gemäß „Geforderte Unterlagen KG730 Objektplanung“ [siehe Anhang]

Raumlinien und Raumstempel

Raumlinien sind als geschlossene Polygone zu zeichnen und mit einem Raumstempel mit Attributen zu versehen. Folgende Attribute müssen grundsätzlich vorhanden sein: Raumnummer, Fläche, Raumnutzung. Weitere Attribute sind mit der Projektleitung abzustimmen.

Der Einfügepunkt des Raumstempels muss sich innerhalb der zugehörigen Raumlinie befinden. Die Raumnummerierung erfolgt nach den Vorgaben im Kapitel „Bezeichnungssystematik“ und ist mit FMG-TEGMG [Gebäude CAD- und Datenmanagement] abzustimmen.

Über den Raumstempel hinausgehende Eigenschaften sind in einer Raumliste in Excel zu führen. Eine Übereinstimmung zwischen Raumstempeln und Raumliste muss gewährleistet sein.

Türstempel

Alle Türen und Tore sind zusätzlich zur grafischen Darstellung mit einem Türstempel mit Attributen zu versehen. Folgende Attribute müssen grundsätzlich vorhanden sein: Türnummer, Brandschutzanforderung. Wei-

tere Attribute sind mit der Projektleitung abzustimmen. Die Türnummernvergabe ist mit FMG-TEGMG (Gebäude CAD- und Datenmanagement) abzustimmen.

Über den Türstempel hinausgehende Eigenschaften sind in einer Türliste zu führen. Eine Übereinstimmung zwischen Türstempeln und Türliste muss gewährleistet sein.

7.5 LPH 5 - Ausführungsplanung

Lieferung gemäß „Geforderte Unterlagen KG730 Objektplanung“ (siehe Anhang).

Raumstempel

Die Attribute der LPH 3 sind nach Absprache mit der Projektleitung zu ergänzen.

Über den Raumstempel hinausgehende Eigenschaften sind in einer Raumlite zu führen. Eine Übereinstimmung zwischen Raumstempeln und Raumlite muss gewährleistet sein.

Türstempel

Die Attribute der LPH 3 sind nach Absprache mit der Projektleitung zu ergänzen.

Über den Türstempel hinausgehende Eigenschaften sind in einer Türliste zu führen. Eine Übereinstimmung zwischen Türstempeln und Türliste muss gewährleistet sein.

7.6 LPH 8 – Bestandsdokumentation

Lieferung gemäß „Geforderte Unterlagen“ der entsprechenden Kostengruppen 300 bis 399 (siehe Anhang). Für die Lieferung der CAD-Pläne der LPH 8 ist das Kapitel „Bestandsdokumentation / Technisches Handbuch LPH 8“ zu beachten. Alle CAD-Pläne sind in das Kapitel/Verzeichnis „06 Pläne“ einzusortieren.

Raumstempel

Die Attribute der vorhergehenden Leistungsphasen sind nach Absprache mit der Projektleitung zu ergänzen.

Über den Raumstempel hinausgehende Eigenschaften sind in einer Raumlite zu führen. Eine Übereinstimmung zwischen Raumstempeln und Raumlite muss gewährleistet sein.

Türstempel

Die Attribute der vorhergehenden Leistungsphasen sind nach Absprache mit der Projektleitung zu ergänzen.

Über den Türstempel hinausgehende Eigenschaften sind in einer Türliste zu führen. Eine Übereinstimmung zwischen Türstempeln und Türliste muss gewährleistet sein.

8 CAD-Anforderungen an Installationspläne [Planart 45]

8.1 Geltungsbereich

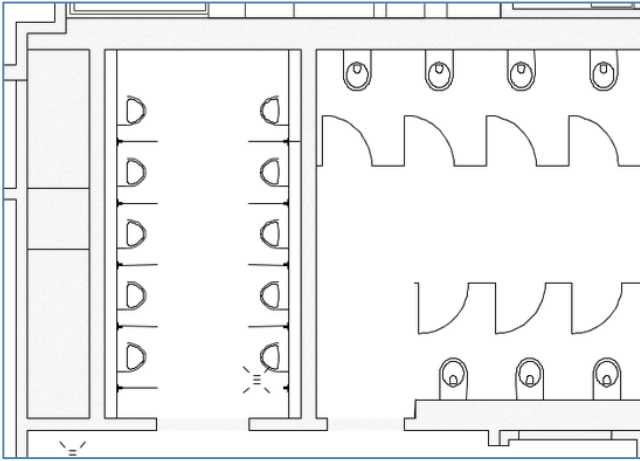
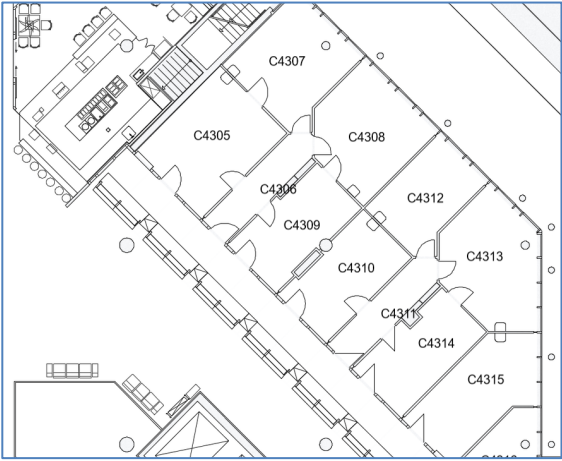
Dieses Kapitel gilt für folgende Planart:

Planart	Bezeichnung
45	Installationsplan

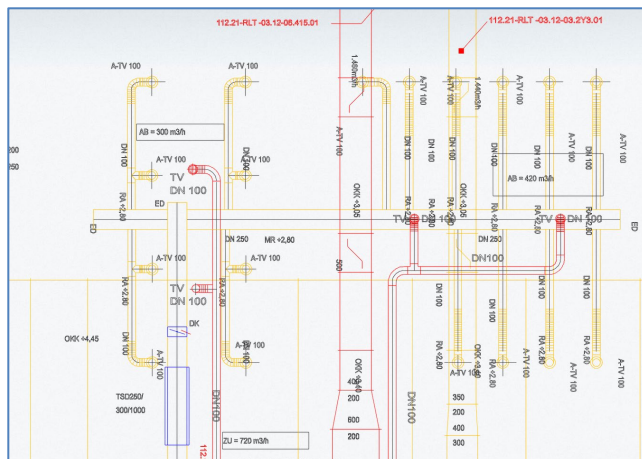
Zusätzlich sind noch die Vorgaben aus dem Kapitel „CAD-Anforderungen an alle Arten von Plänen“ [s. o.] zu berücksichtigen.

8.2 Erläuterung Installationspläne

Bei Installationsplänen gibt es zwei Möglichkeiten der Darstellung:

Komplettdarstellung HLS-Gewerke [KG 410, 420, 430, 474] Beispiel: Installationsplan Raumluftechnik	Vereinfachte Darstellung Beispiel: Installationsplan Feuerlöscher
Anzuwenden für folgende Kostengruppen 410 Sanitär, 420 Wärmeversorgungsanlagen, 430 Raumluftechnik [incl. Entrauchung] und 474 Feuerlöschtechnik.	Anzuwenden für folgende Kostengruppen Je nach Vorgabe in den „geforderten Unterlagen“ [siehe Anhang] oder der Absprache in der CAD-Besprechung.
2D-Grundriss Vereinfachter Grundriss in schwarz/weiß 	2D-Grundriss Vereinfachter Grundriss in schwarz/weiß 
Installation [Kanäle, Rohre, Bauteile]	Installation [nur Bauteile]

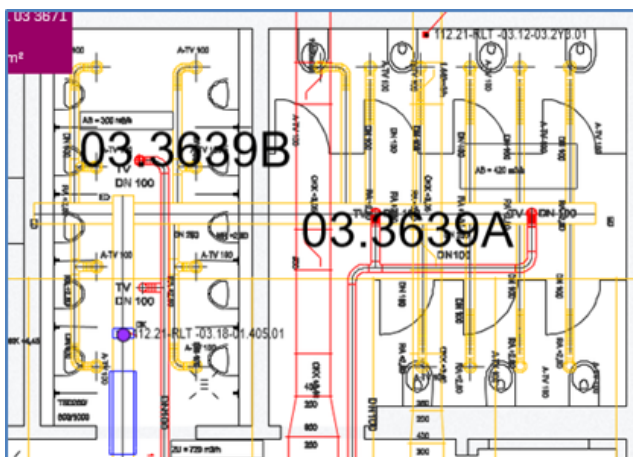
Farbige Darstellung. Mit allen erforderlichen Beschriftungen.



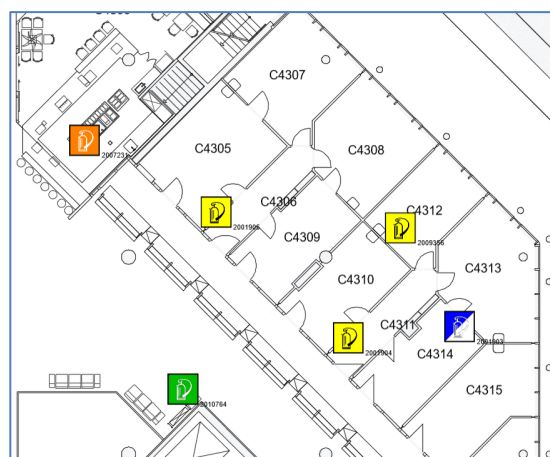
Farbige Darstellung. Mit allen erforderlichen Beschriftungen.



Zusammen



Zusammen



8.3 Allgemeine Vorgaben für alle Leistungsphasen

8.3.1 AutoCAD-DWG

Allgemein

Die FMG [TEGMG] stellt für Bestandsbauten komplette Installationspläne – soweit verfügbar – als AutoCAD-DWGs zur Verfügung.

HLS-Gewerke [KG 410, 420, 430, 474]	Sonstige KG
Einzelne Blattschnitte:	Blattschnittfreie Darstellung:

<p>1 Gewerk / 1 Blattschnitt aus dem Planraster = 1 Datei</p> <p>In Absprache mit der FMG (TEGM) können bis zum Ende der LPH 5 Blattschnitte zu einem blattschnittfreien Modell zusammengefügt werden.</p> <p>Zur Abgabe der Bestandsdokumentation in LPH 8 müssen wieder die ursprünglichen Blattschnitte verwendet werden.</p>	<p>1 Gewerk / 1 Gebäude / 1 Ebene = 1 Datei</p>
--	---

Dateibenennung

Bei der Verwendung einer Projektplattform (z. B. TP CDE, CONCLUDE CDE / ehemals thinkproject! PKM) ist die Dateibenennung durch diese vorgegeben. Wenn Dateien anderweitig geliefert werden, setzt sich die Dateibenennung folgendermaßen zusammen:

HLS-Gewerke [KG 410, 420, 430, 474]	Sonstige KG
<p>Bei einer Bearbeitung in Blattschnitten dürfen die von der FMG gelieferten Dateibezeichnungen nicht verändert werden.</p> <p><u>Beispiele:</u></p> <p>RLT-01-11H.dwg</p> <p>HZK-EG-G246.dwg</p>	<p>Blattschnittfreie Darstellung</p> <p><u>Beispiele:</u></p> <p>BMA-111.03-06.dwg</p> <p>ELT-146.25-EG.dwg</p>

8.3.2 Modellbereich

HLS-Gewerke [KG 410, 420, 430, 474]	Sonstige KG
<p>Die Darstellung von Bauteilen, Leitungen und Kanälen erfolgt in normgerechter 2D-Darstellung.</p>	<p>Die Darstellung von Bauteilen erfolgt in normgerechter 2D-Darstellung.</p>
<p>Installationspläne sind grundsätzlich im Modellbereich im FMG-Koordinatensystem im Maßstab 1:1 in der Zeichnungseinheit Meter zu zeichnen.</p> <p>Die von der FMG an den AN übergebenen Bestandspläne sind lagerichtig. Sie besitzen einen gemeinsamen Koordinatenursprung im Weltkoordinatensystem [AutoCAD-WKS 0,0,0]. Die übergebenen Pläne dürfen in ihrer ursprünglichen Lage zum WKS nicht verschoben, gedreht oder skaliert werden! Alle neu zu erstellenden Blattchnitte sind bei TEGMG anzufordern.</p> <p>Blattrahmen, Plankopf und Legende befinden sich nicht im Modellbereich, sondern ausschließlich im Papierbereich [Layout].</p>	

Dateien mit Grundrissen dürfen keine Ansichten, Schnitte und Details enthalten. Diese sind jeweils in gesonderten Plänen zu liefern.

8.3.3 Layer

HLS-Gewerke [KG 410, 420, 430, 474]	Sonstige KG
<p>In diesen Kostengruppen sind die Layerstrukturen grundsätzlich vorgegeben.</p> <p>Eine Datei mit den Layervorgaben ist in der ZIP-Datei der jeweiligen KG bei den geforderten Unterlagen [siehe Anhang] im Bereich „Vorlagen für CAD-Pläne und FM-Daten“ zu finden. Dort ist die Layerbezeichnung, sowie Farbe, Linientyp und Linienstärke vorgegeben.</p> <p>Mit Hilfe des AutoCAD-DesignCenters können die jeweiligen Layer mit Farbe, Linientyp und Linienstärke aus der gewerkespezifischen Symbolbibliothek in die aktuelle DWG-Datei übernommen werden.</p> <p>In den Layerbezeichnungen [bei den Kostengruppen 420, 430] sind die Platzhalter für die Anlagennummern „0000“ bereits enthalten [z. B. HZG_0000_RL]. Sollte die Anlagennummer nicht bekannt sein oder in der Layerbezeichnung „0000“ stehen, muss diese über die Projektleitung spätestens in LPH 5 zwingend schriftlich eingeholt und richtig in die Layerbezeichnung übernommen werden.</p> <p>Bei der KGR 474 ist in der Layerbezeichnung die jeweilige Sprinklergruppe [z. B. „NAV03“] enthalten [z. B. „SPR_NAV03_hauptltg“]. Sollte die benötigte Sprinklergruppe noch nicht vorhanden sein, muss diese über die Projektleitung spätestens in LPH 5 zwingend schriftlich eingeholt und richtig in die Layerbezeichnung übernommen werden.</p> <p>Wenn neue Layer verwendet werden, sind diese vorab mit FMG-TEGMG abzustimmen.</p>	<p>Die Layerbezeichnung ist freigestellt. Sprechende Layernamen sind zu verwenden.</p>
<p>Vor Übergabe der CAD-Daten sind alle Layer einzuschalten, nicht zu sperren und nicht zu frieren.</p>	

8.3.4 Grafische Darstellung der Leitungen / Kanäle

HLS-Gewerke [KG 410, 420, 430, 474]	Sonstige KG
<p>Die Darstellung von Leitungen und Kanälen erfolgt in normgerechter 2D-Darstellung.</p> <p>Im RLT-Bereich [KG 430] wird im Dreistrichverfahren gearbeitet, in den anderen KG im Einstrichverfahren.</p>	<p>Leitungen und Kanäle werden im Normalfall nicht dargestellt. Ausnahmen sind in den „geforderten Unterlagen“ (siehe Anhang) angegeben oder werden in den CAD-Besprechungen vereinbart.</p>

8.3.5 Verwendung von Symbolbibliotheken [AutoCAD-Blöcke]

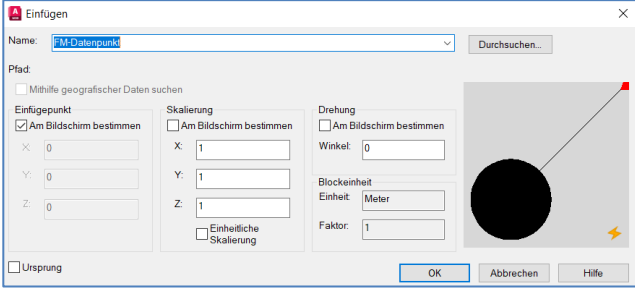
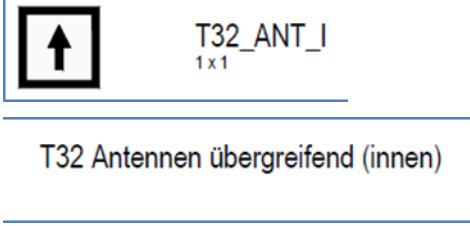
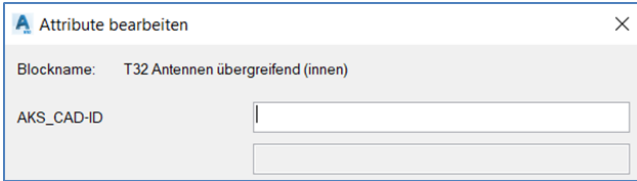
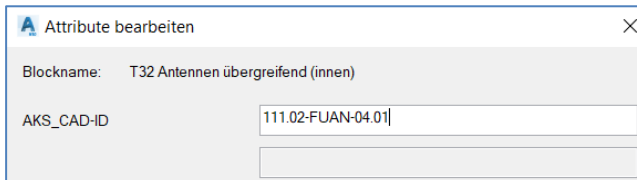
HLS-Gewerke [KG 410, 420, 430, 474]	Sonstige KG
<p>Die Darstellung von Anlagenteilen erfolgt in symbolischer Form entsprechend der gewerkespezifischen DIN-Norm.</p> <p>Hierzu kann die von der FMG in verschiedenen KG bereitgestellte [optionale] Symbolbibliothek verwendet werden. Es dürfen aber auch eigene normgerechte Symbolbibliotheken verwendet werden.</p> <p>Häufig von Herstellern zur Verfügung gestellte Blöcke mit hohem Detaillierungsgrad dürfen nicht verwendet werden.</p> <p>Hinweis: Die optionale FMG-Symbolbibliothek ist in der ZIP-Datei der jeweiligen KG bei den geforderten Unterlagen (siehe Anhang) im Bereich „Vorlagen für CAD-Pläne und FM-Daten“ zu finden.</p>	<p>Die Darstellung von Anlagenteilen erfolgt in symbolischer Form entsprechend der gewerkespezifischen Symbolbibliothek der FMG.</p> <p>Hinweis: Die FMG-Symbolbibliothek ist in der ZIP-Datei der jeweiligen KG bei den geforderten Unterlagen (siehe Anhang) im Bereich „Vorlagen für CAD-Pläne und FM-Daten“ zu finden.</p>

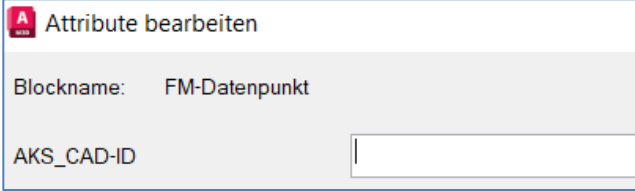
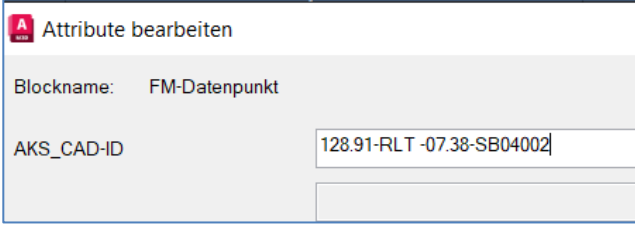
8.3.6 Verwendung von Attributen bei AutoCAD-Blöcken

HLS-Gewerke [KG 410, 420, 430, 474]	Sonstige KG
<p>Bei den AutoCAD-Blöcken sind keine Attribute gefordert. Die Textdarstellung zur Bezeichnung der Anlagenteile [AKS] kann wahlweise mit Blockattributen oder AutoCAD-Texten realisiert werden.</p>	<p>Die Bezeichnung der Anlagenteile [AKS] ist im Blockattribut einzutragen.</p>

8.3.7 FM-Objekte [AKS_CAD-ID in der CAD-Zeichnung]

Alle betriebs- und wartungsrelevanten Anlagenteile [FM-Objekte] sind in der CAD-Zeichnung mit einer eindeutigen ID [AKS_CAD-ID] zu versehen.

HLS-Gewerke [KG 410, 420, 430, 474]	Sonstige KG
<p>Block mit Attribut in der CAD-Zeichnung Nach der Fertigstellung des normgerechten Plans mit Leitungen, Kanälen, Bauteilen und den zugehörigen Texten, sind zusätzlich FM-Daten zu erfassen.</p> <p>Hierzu ist der Block „01_FM-Datenpunkt“ aus der jeweiligen gewerkespezifischen Symbolbibliothek zu verwenden. Dieser Block ist mit Hilfe des AutoCAD-DesignCenters in die Zeichnung einzufügen. Dieser Block enthält ein Attribut für die eindeutige ID:</p> <p>Beispiel:</p> <p>Kostengruppe: 430 Raumluftechnische_Anlagen Symbolbibliothek: Symbolbibliothek_430_Raumluftechnische_Anlagen.dwg</p>  <p>Das Attribut „AKS_CAD-ID“ ist zu befüllen. Wenn der Anlagenkennzeichnungsschlüssel [AKS] zum Zeitpunkt der Erstellung bekannt ist, ist dieser einzutragen. Andernfalls sind alle FM-Objekte innerhalb einer DWG eindeutig zu bezeichnen, z. B. durchz Nummerieren [CAD-ID].</p>	<p>Block mit Attribut in der CAD-Zeichnung Hierzu ist ein Block aus der jeweiligen gewerkespezifischen Symbolbibliothek [oder ein gleichwertiger aus einer anderen Bibliothek] zu verwenden. Dieser Block ist mit Hilfe des AutoCAD-DesignCenters in die Zeichnung einzufügen. Dieser Block enthält ein Attribut für die eindeutige ID:</p> <p>Beispiel:</p> <p>Kostengruppe: 933 Funktechnische_Anlagen Symbolbibliothek: Symbolbibliothek_Funktechnische_Anlagen [933].dwg</p>  <p>Das Attribut „AKS_CAD-ID“ ist zu befüllen. Wenn der Anlagenkennzeichnungsschlüssel [AKS] zum Zeitpunkt der Erstellung bekannt ist, ist dieser einzutragen. Andernfalls sind alle FM-Objekte innerhalb einer DWG eindeutig zu bezeichnen, z. B. durchz Nummerieren [CAD-ID].</p>   <p>Alle weiteren FM-Daten werden nicht in AutoCAD, sondern in Excel erfasst [s.u.].</p>

	<p>Wichtig ist, dass das Attribut „AKS_CAD-ID“ der Blockeinfügung mit der Excel-Spalte „AKS_CAD-ID“ (s.u.) zu 100% übereinstimmt.</p>
	
<p>Alle weiteren FM-Daten werden nicht in AutoCAD, sondern in Excel erfasst (s.u.).</p> <p>Wichtig ist, dass das Attribut „AKS_CAD-ID“ der Blockeinfügung mit der Excel-Spalte „AKS_CAD-ID“ (s.u.) zu 100% übereinstimmt.</p>	

8.3.8 FM-Objekte (AKS_CAD-ID und FM-Daten in Excel)

HLS-Gewerke [KG 410, 420, 430, 474]		Sonstige KG		
<h3>FM-Daten in Excel</h3> <p>Für alle betriebs- und wartungsrelevanten Anlagenteile (FM-Objekte) sind in die FM-Daten in einer Excel-Datei zu erfassen. Die Excel-Dateien sind in der ZIP-Datei der jeweiligen KG bei den geforderten Unterlagen (siehe Anhang) im Bereich „Vorlagen für CAD-Pläne und FM-Daten“ zu finden.</p> <p>Die Spalte „AKS_CAD-ID“ und weitere FM-Daten in Excel-Datei sind auszufüllen.</p>				
Attribut	AKS_CAD-ID	Objektyp	Bemerkung	Hersteller
Beschreibung	AKS oder eindeutige CAD-ID in DWG-Datei. Anlagenkennzeichnungsschlüssel (AKS) für technische Anlagen nach CAD- und Dokumentationsrichtlinie und HB 21-N30 bzw. HB 21-N23 (GA)	Art des Anlagenteils (Auswahlliste!)	Zusatzinformationen	Firmenkurzname des Herstellers
Beispiel	128.91-RLT -07.38-SB04002	Filter	Zuluft	Schako
Daten				
Daten				
Daten				

Es ist darauf zu achten, dass die Bezeichnung AKS_CAD-ID in gleicher Form auch im CAD-Plan als Attribut des Blocks „01_FM-Datenpunkt“ zu finden ist (s. o.).

8.3.9 Layoutbereich

HLS-Gewerke [KG 410, 420, 430, 474]	Sonstige KG
<p>Blattrahmen, Plankopf und Legende befinden sich ausschließlich im Papierbereich [Layout].</p> <p>Für jeden Blattschnitt ist im Layoutbereich ein Plan mit folgenden Inhalten zusammenzustellen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inhalte des Modellbereichs • Blattrahmen • Ausgefüllter Plankopf [aus Bibliothek] • Gewerke-Legende <p>Die Benennung des Layouts ist „Registriernummer_Index“.</p> <p>Wenn neu zu erstellende Blattschnitte benötigt werden, bitte an FMG-TEGMG wenden, dann werden diese zur Verfügung gestellt.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • Bei der Fortschreibung von Blattschnitten muss im Plankopf nur ein neuer Eintrag in der Index-Leiste erfolgen. • Im Layoutname ist neben der Registrierungsnummer auch noch der Index zu erhöhen • Indexfeld [Änderungsfeld] Eintrag zur Indexerhöhung vornehmen <p>Weitere Einträge im Plankopf sind nicht erlaubt.</p>	

8.3.10 PDF-Datei

HLS-Gewerke [KG 410, 420, 430, 474]	Sonstige KG
<p>Pro Layoutbereich ist eine PDF-Datei zu erzeugen.</p> <p>Für die Erzeugung der PDF-Dateien wird bei allen Installationsplänen der Grundriss temporär als Xref hinterlegt und einfarbig in grau darzustellen.</p> <p>Benennung von PDF-Dateien:</p> <p>Bei der Verwendung einer Projektplattform [z. B. TP CDE, CONCLUDE CDE / ehemals thinkproject!, PKM] ist die Dateibenennung durch diese vorgegeben. Wenn Dateien anderweitig geliefert werden, setzt sich die Dateibenennung folgendermaßen zusammen:</p>	

Benennung bei Darstellung in Blattsnitten: Ansprechcode-Ebene-Blattschnitt_Registriernummer_Index.pdf <u>Beispiele:</u> RLT-01-11H_1900169_001.pdf HZK-EG-G246_1901354_001.pdf	Benennung bei blattschnittfreier Darstellung: Ansprechcode-Bauwerksnummer-Ebene_Registrier-nummer_Index.pdf <u>Beispiele:</u> BMA-111.03-06_1907458_001.pdf ELT-146.25-EG_1909564_003.pdf
---	--

8.3.11 Abgabe der Daten bei der FMG

HLS-Gewerke [KG 410, 420, 430, 474]	Sonstige KG
Vor der Übergabe an die FMG sind alle XRefs [z. B. Grundrisse] aus der Datei entfernen. Die DWG ist zu bereinigen.	

8.4 LPH 3 – Entwurfsplanung

Die zum Abschluss an diese Leistungsphase zu übergebenden Daten und deren Formate sind den für jede Kostengruppe nach DIN 276 von der FMG bereitgestellten ZIP-Dateien und der darin jeweils enthaltenen Exceldatei „Geforderte Unterlagen“ (siehe Anhang) zu entnehmen.

In dieser LPH werden noch keine FM-Objekte erfasst.

Für diese LPH ist grundsätzlich der Maßstab 1:100 (im Papierbereich bzw. PDF-Datei) zu wählen. Abweichungen davon sind projektbezogen und müssen vorher mit der Projektleitung abgestimmt werden.

8.5 LPH 5 – Ausführungsplanung

Die zum Abschluss an diese Leistungsphase zu übergebenden Daten und deren Formate sind den für jede Kostengruppe nach DIN 276 von der FMG bereitgestellten ZIP-Dateien und der darin jeweils enthaltenen Exceldatei „Geforderte Unterlagen“ (siehe Anhang) zu entnehmen.

In LPH 5 sind FM-Objekte in der CAD-Zeichnung einzuzeichnen und alle zu diesem Zeitpunkt bekannten FM-Daten in der zugehörigen Exceldatei für jede KGR zu erfassen.

Der zugehörige AKS ist mit der Projektleitung anzustimmen werden.

8.6 LPH 8 – Bestandsdokumentation

Die zum Abschluss an diese Leistungsphase zu übergebenden Daten und deren Formate sind den für jede Kostengruppe nach DIN 276 von der FMG bereitgestellten ZIP-Dateien und der darin jeweils enthaltenen Exceldatei „Geforderte Unterlagen“ (siehe Anhang) zu entnehmen.

Für die Lieferung der CAD-Pläne der LPH 8 ist das Kapitel „Bestandsdokumentation / Technisches Handbuch

LPH 8“ zu beachten. Alle CAD-Pläne sind in das Kapitel/Verzeichnis „06 Pläne“ einzusortieren.

Bei Umbauprojekten werden zusätzlich zu den Bestandsplänen (IST-Zustand) Rückbau- und Neubauzeichnungen in separaten Zeichnungen für die genannten KGR benötigt. Rückbau- und Neubaupläne sind ohne Layout (Blattrahmen, Plankopf und Legende) und ohne PDF zu erstellen.

9 CAD-Anforderungen an Flächenbereichspläne (Planart 42)

9.1 Geltungsbereich

Dieses Kapitel gilt für folgende Planart.

Planart	Bezeichnung
42	Flächenbereichspläne

Zusätzlich sind noch die Vorgaben aus dem Kapitel „CAD-Anforderungen an alle Arten von Plänen“ (s. o.) zu berücksichtigen.

9.2 Erläuterung Flächenbereichspläne

In Flächenbereichsplänen (Planart 42) werden Bereiche (z. B. Sprinklerbereiche, Klimazonen) als farbige Flächen dargestellt. Der Grundriss befindet sich im Hintergrund.

9.3 Allgemeine Vorgaben für alle Leistungsphasen

9.3.1 AutoCAD-DWG

Allgemein

Die FMG (TEGM) stellt für Bestandsbauten Flächenbereichspläne – soweit verfügbar – als AutoCAD-DWGs zur Verfügung.

Flächenbereichspläne werden blattschnittfrei pro Gebäude erstellt. Pro Gewerk / Gebäude / Ebene ist eine DWG-Datei zu liefern. Jede DWG-Datei kann mehrere Layouts mit entsprechender Benennung enthalten.

Dateibenennung

Bei der Verwendung einer Projektplattform (z. B. TP CDE, CONCLUDE CDE / ehemals thinkproject!, PKM) ist die Dateibenennung durch diese vorgegeben.

Wenn Dateien anderweitig geliefert werden, setzt sich die Dateibenennung folgendermaßen zusammen:
Ansprechcode-Ebene-Bezeichnung.dwg

Beispiele:

SPR-03-Sprinklerbereiche.dwg

HZK-EG-Klimazonen.dwg

9.3.2 Modellbereich

Die Darstellung erfolgt in normgerechter 2D-Darstellung.

Flächenbereichspläne sind grundsätzlich im Modellbereich im FMG-Koordinatensystem im Maßstab 1:1 in der Zeichnungseinheit Meter zu zeichnen.

Die von der FMG an den AN übergebenen Bestandspläne sind lagerichtig. Sie besitzen einen gemeinsamen Koordinatenursprung im Weltkoordinatensystem [AutoCAD-WKS 0,0,0]. Die übergebenen Pläne dürfen in ihrer ursprünglichen Lage zum WKS nicht verschoben, gedreht oder skaliert werden! Neu zu erstellenden Pläne müssen ebenfalls diesen Voraussetzungen genügen.

Blattrahmen, Plankopf und Legende befinden sich ausschließlich nicht im Modellbereich, sondern ausschließlich im Papierbereich [Layout].

Dateien mit Grundrissen dürfen keine Ansichten, Schnitte und Details enthalten. Diese sind jeweils in gesonderten Plänen zu liefern.

9.3.3 Polygone / Layer

Die Flächenobjekte sind als geschlossene Polylinien mit Schraffur zu liefern.

Jeder Bereich ist auf einem Layer mit sprechender Bezeichnung (z. B. bei Sprinklergruppen „NAV-GR. 12B“) anzulegen. Es gibt keine weiteren Layervorgaben der FMG.

Vor Übergabe der CAD-Daten sind alle Layer einzuschalten, nicht zu sperren und nicht zu frieren.

9.3.4 Verwendung von Symbolbibliotheken (AutoCAD-Blöcke)

Sofern Symbole (Blöcke) benötigt werden, können diese aus der Bibliothek des Erstellers der Zeichnung entnommen werden.

Häufig von Herstellern zur Verfügung gestellte Blöcke mit hohem Detaillierungsgrad dürfen nicht verwendet werden.

9.3.5 Verwendung von Attributen bei AutoCAD-Blöcken

Keine Anforderungen.

9.3.6 FM-Daten in Excel

Keine Anforderungen.

9.3.7 Layoutbereich

Blattrahmen, Plankopf und Legende befinden sich ausschließlich im Papierbereich [Layout].

Für jeden Blattschnitt ist im Layoutbereich ein Plan mit folgenden Inhalten zusammenzustellen:

- Inhalte des Modellbereichs
- Blattrahmen
- Ausgefüllter Plankopf (aus Bibliothek)
- Gewerke-Legende

Die Benennung des Layouts ist „Registriernummer_Index“.

9.3.8 PDF-Datei

Von jedem Layout, das in einer DWG-Datei enthalten ist, muss eine PDF-Datei erzeugt werden.

Benennung von PDF-Dateien:

Bei der Verwendung einer Projektplattform (z. B. TP CDE, CONCLUDE CDE / ehemals thinkproject!, PKM) ist die Dateibenennung durch diese vorgegeben.

Wenn Dateien anderweitig geliefert werden, setzt sich die Dateibenennung folgendermaßen zusammen:
Ansprechcode-Ebene-Bezeichnung_Registriernummer_Index.pdf

Beispiele:

SPR-03-Sprinklerbereiche_1907458_001.pdf

HZK-EG-Klimazonen_1909564_003.pdf

9.3.9 Abgabe der Daten bei der FMG

Vor der Übergabe an die FMG sind alle XRefs (z. B. Grundrisse) aus der Datei entfernen. Die DWG ist zu bereinigen.

9.4 LPH 3 – Entwurfsplanung

Die zum Abschluss an diese Leistungsphase zu übergebenden Daten und deren Formate sind den für jede Kostengruppe nach DIN 276 von der FMG bereitgestellten ZIP-Dateien und der darin jeweils enthaltenen Exceldatei „Geforderte Unterlagen“ (siehe Anhang) zu entnehmen.

Das Erstellen von Flächenbereichsplänen während dieser Leistungsphase ist projektbezogen und muss vorab mit der Projektleitung abgestimmt werden.

9.5 LPH 5 – Ausführungsplanung

Die zum Abschluss an diese Leistungsphase zu übergebenden Daten und deren Formate sind den für jede Kostengruppe nach DIN 276 von der FMG bereitgestellten ZIP-Dateien und der darin jeweils enthaltenen Exceldatei „Geforderte Unterlagen“ (siehe Anhang) zu entnehmen.

Spätestens am Ende der LPH 5 müssen Flächenbereichspläne gemäß den allgemeinen Vorgaben übergeben werden.

9.6 LPH 8 – Bestandsdokumentation

Die zum Abschluss an diese Leistungsphase zu übergebenden Daten und deren Formate sind den für jede Kostengruppe nach DIN 276 von der FMG bereitgestellten ZIP-Dateien und der darin jeweils enthaltenen Exceldatei „Geforderte Unterlagen“ (siehe Anhang) zu entnehmen.

Für die Lieferung der CAD-Pläne der LPH 8 ist das Kapitel „Bestandsdokumentation / Technisches Handbuch LPH 8“ zu beachten. Alle CAD-Pläne sind in das Kapitel/Verzeichnis „06 Pläne“ einzusortieren.

Am Ende der LPH 8 sind die aus LPH 5 erstellten Flächenbereichspläne mit dem künftigen Bestand abzugleichen, gegebenenfalls fortzuschreiben und zu übergeben.

10 CAD-Anforderungen sonstige Pläne (z. B. Schema, Ansichten, Schnitte, Detailpläne / ohne KG 440 Elektro)

10.1 Geltungsbereich

Dieses Kapitel gilt für folgende Planarten.

Planart	Bezeichnung
33	Schnitt
34	Ansicht
35	Detailplan
37	Einrichtungsplan
39	Positionsplan
40	Schalplan
41	Bewehrungsplan
43	Konstruktionsplan
53	Schemaplan
62	Explosionszeichnung
67	Deckenspiegel

Zusätzlich sind noch die Vorgaben aus dem Kapitel „CAD-Anforderungen an alle Arten von Plänen“ (s. o.) zu berücksichtigen.

10.2 Allgemeine Vorgaben für alle Leistungsphasen

Bei diesen Plänen gelten über die allgemeinen CAD-Anforderungen hinaus keine besonderen Vorgaben. Diese Pläne sind in separaten DWG-Dateien zu führen und dürfen nicht in CAD-Plänen z. B. in Installationsplänen (Planart 45) enthalten sein.

10.2.1 Benennung von DWG-Dateien:

Bei der Verwendung einer Projektplattform (z. B. TP CDE, CONCLUDE CDE / ehemals thinkproject!, PKM) ist die Dateibenennung durch diese vorgegeben.

Wenn Dateien anderweitig geliefert werden, setzt sich die Dateibenennung folgendermaßen zusammen:

Ansprechcode-Bezeichnung.dwg

Beispiele:

SPR-Sprinklerschema.dwg

HZK-Detail-Zentrale-45.dwg

10.2.2 Benennung von PDF-Dateien:

Bei der Verwendung einer Projektplattform (z. B. TP CDE, CONCLUDE CDE / ehemals thinkproject!, PKM) ist die Dateibenennung durch diese vorgegeben.

Wenn Dateien anderweitig geliefert werden, setzt sich die Dateibenennung folgendermaßen zusammen:

Ansprechcode-Bezeichnung_Registriernummer_Index.pdf

Beispiele:

SPR-Sprinklerschema_1907458_001.pdf

HZK-Detail-Zentrale-45_1909564_003.pdf

Einbau- und Fertigungsdetails brauchen nicht geliefert werden.

10.3 LPH 3 – Entwurfsplanung

Die zum Abschluss an diese Leistungsphase zu übergebenden Daten und deren Formate sind den für jede Kostengruppe nach DIN 276 von der FMG bereitgestellten ZIP-Dateien und der darin jeweils enthaltenen Exceldatei „Geforderte Unterlagen“ (siehe Anhang) zu entnehmen, zu beachten und zu liefern!

10.4 LPH 5 – Ausführungsplanung

Die zum Abschluss an diese Leistungsphase zu übergebenden Daten und deren Formate sind den für jede Kostengruppe nach DIN 276 von der FMG bereitgestellten ZIP-Dateien und der darin jeweils enthaltenen Exceldatei „Geforderte Unterlagen“ (siehe Anhang) zu entnehmen, zu beachten und zu liefern!

10.5 LPH 8 – Bestandsdokumentation

Die zum Abschluss an diese Leistungsphase zu übergebenden Daten und deren Formate sind den für jede Kostengruppe nach DIN 276 von der FMG bereitgestellten ZIP-Dateien und der darin jeweils enthaltenen Exceldatei „Geforderte Unterlagen“ (siehe Anhang) zu entnehmen, zu beachten und zu liefern!

Für die Lieferung der CAD-Pläne der LPH 8 ist das Kapitel „Bestandsdokumentation / Technisches Handbuch LPH 8“ zu beachten. Alle CAD-Pläne sind in das Kapitel/Verzeichnis „06 Pläne“ einzusortieren.

11 CAD-Anforderungen ELT-Pläne [Schaltpläne] für alle KG

11.1 Hinweis

Dieses Kapitel gilt für CAD-Elektroschaltpläne in allen Kostengruppen.

Für die Bestandsdokumentation gelten folgende Kapitel:

- Elektro [KG 440]: Anforderungen an CAD-Pläne und Bestandsdokumentation
- Alle anderen KG: Bestandsdokumentation / Technische Handbücher in LPH 8 [alle KG außer 440 / Elektro]

Bei der Ausführung von ELT-Schalt- u. Schemapläne sind die Festlegungen nach DIN 40719 Teil 1 und Folgeteile einzuhalten.

Für die ELT-Schaltpläne sind eigene Formblätter geschaffen worden, die auf den Vorschriften der DIN 6771 Teil 5 basieren. Alle Formblätter sind in der ZIP-Datei „000_Vorlagen für ELT-Pläne [Schaltpläne]“ zu finden.

Der Ersteller der Dokumentation muss die ELT-Schaltpläne je nach Vorgaben der Projektleitung in den Systemen EPLAN oder AutoCAD erstellen.

11.2 Erstellung mit EPLAN

11.2.1 Allgemeines

Dem Ersteller der Elektroschaltpläne wird das EPLAN Electric P8 **Basisprojekt** mit den zugehörigen **EPLAN-Stammdaten** zur Erstellung der CAD-Schaltpläne [EPLAN-Projekte] über die Projektleitung von der Abteilung TEGMG zur Verfügung gestellt.

Diese steht neben der jeweiligen Fachabteilung als Ansprechpartner zur Verfügung.

Bei Veränderungen und/oder Erweiterungen der standardisierten Stammdaten ist zwingend die Prozedur der Änderungen einzuhalten [s. u.]!

EPLAN-Version

Zur Erstellung der CAD-Schaltpläne ist immer die von der FLUGHAFEN MÜNCHEN GMBH **aktuell verwendete und somit freigegebene EPLAN Electric P8 Version** zu verwenden. Bei der Projekteingangskontrolle bei der FLUGHAFEN MÜNCHEN GMBH würde ein mit einer falschen EPLAN Version erstelltes Projekt zur Rücksendung des Projekts führen.

Grundsätze der Projektierung

- Alle Stromlaufplanseiten werden mit dem ECAD-System **EPLAN Electric P8** gezeichnet.
- Es werden nur Symbole und Formulare des mitgelieferten Basisprojekts genutzt.

- Symbole und Formulare werden nicht selbständig verändert. Ausschließlich der EPLAN Administrator der FLUGHAFEN MÜNCHEN GMBH ist für diese Aufgaben autorisiert.
- Querverweise werden automatisch generiert. Bei Fertigstellung des Projektes ist der im Basisprojekt mitgelieferte Prüflauf „EPLAN_FMG_Zulieferer_V01“ auszuführen.
- Bei Abschluss des Projektes ist dieser Prüflauf **fehlerfrei**. Hinweise und Warnungen können in bestimmten Fällen akzeptiert werden.
- Bei **Änderungen** im Schaltplan wird der Prüflauf erneut gestartet und die Dokumentation neu generiert. Alle Auswertungsläufe sind **fehlerfrei**.

Folgende Formulare sind Bestandteil der Dokumentation:

Datentyp	Name	Projekt
Titelblatt	FMG_DECK.f26	FMG_Basisprojekt_V02.zw9
Inhaltsverzeichnis für DIN	FMG_INH.f06	FMG_Basisprojekt_V02.zw9
Klemmenplan hoch	FMGKLPL1.f13	FMG_Basisprojekt_V02.zw9
Klemmenplan quer	FMGKLPL4.f13	FMG_Basisprojekt_V02.zw9
Kabelübersicht	FMGKAUEB.f10	FMG_Basisprojekt_V02.zw9
Stückliste [Artikel- und Artikelsummenstückliste]	[Standard P8 Formulare]	Frei wählbar aus den Original EPLAN Electric P8 Formularen

- Es sind die im Basisprojekt eingestellten Formulare zu benutzen.
- Für die Symbolik werden ausschließlich die Original EPLAN Electric P8 Symboldateien "IEC_symbol" und "SPECIAL" zur Projektierung verwendet.
- Es darf nur nach Absprache und Freigabe durch den EPLAN Administrator der FLUGHAFEN MÜNCHEN GMBH eine eigene Symbolbibliothek erstellt werden.
- Die im Basisprojekt festgelegten Einstellungen sind zu verwenden und dürfen nicht geändert werden.
- Klemmen- und Steckerdefinitionen sind in den jeweiligen Navigatoren zu erzeugen.
- An Kabeln ist ein Artikel mit Funktionsschablone zu hinterlegen. Des Weiteren muss am Kabel-Artikel das Feld „Beschreibung“ befüllt werden siehe Kapitel 13.2.3 Einstellungen der Nummerierungsarten.
- Um den Kontaktspiegel an Schützen zur Anzeige zu bringen, ist an der Spule ein Artikel mit Funktionsschablone zu hinterlegen.

11.2.2 Datenstruktur

Die zu liefernden EPLAN Projekte sind in der folgenden Struktur zu erstellen:

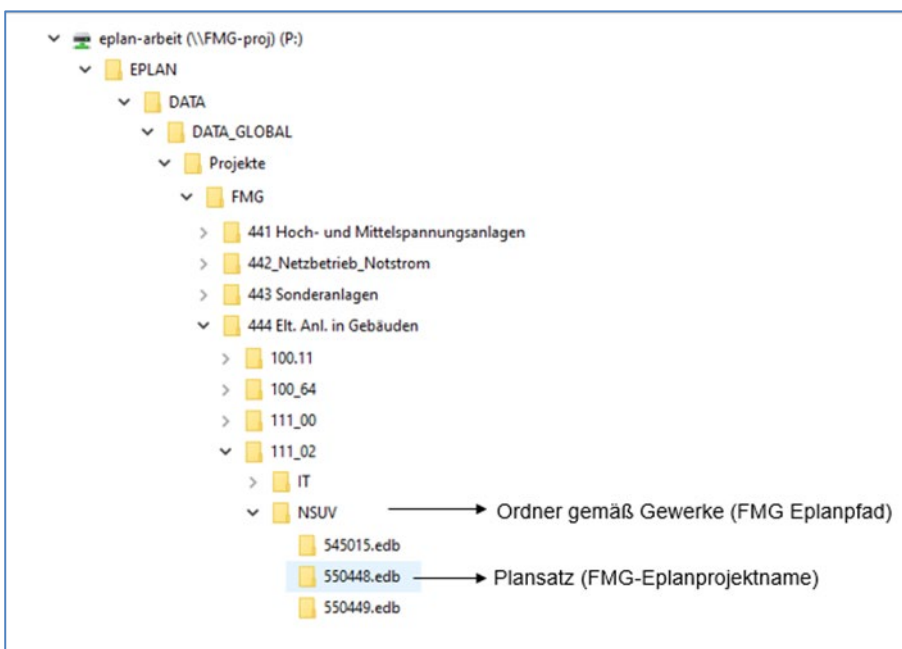
11.2.2.1 Projekte

Der Projektpfad und Projektname eines jeden Auftrages wird nach einem bestimmten Schema gemäß FLUGHAFEN MÜNCHEN GMBH aufgebaut.

Der FMG-EPLAN-Pfad [Übergeordnetes Verzeichnis zum Plansatz] und der FMG-EPLAN-Projektname [Registriernummer] wird von der Organisationseinheit TEGM festgelegt und ist dort zu erfragen.

Projektstruktur der FLUGHAFEN MÜNCHEN GMBH

Hier ein Auszug aus der Projektstruktur der FMG.



11.2.2.2 Projektvorlage

Das Basisprojekt beinhaltet Schaltplangliederung und die FLUGHAFEN MÜNCHEN GMBH Parametereinstellungen. Das aktuell gültige Basisprojekt wird von der Organisationseinheit TEGM ausgegeben.

Alle relevanten Formulare sind im Basisprojekt eingelagert.

Es wird von der FLUGHAFEN MÜNCHEN GMBH keine Artikeldatenbank vorgegeben.



11.2.3 Basisprojekt

Die im Basisprojekt festgelegten Einstellungen bestimmen das Layout und Erscheinungsbild des Projekts. Alle zu verwendenden Grafikformulare und Symbolbibliotheken sind in der Datei festgelegt und **dürfen nicht vom Anwender selbst definiert bzw. verändert werden**.

Sind aufgrund projektspezifischer Gegebenheiten Änderungen in den Projektparameter zwingend erforderlich, sind diese mit dem **EPLAN Administrator** der FMG [TEGMG] abzustimmen.

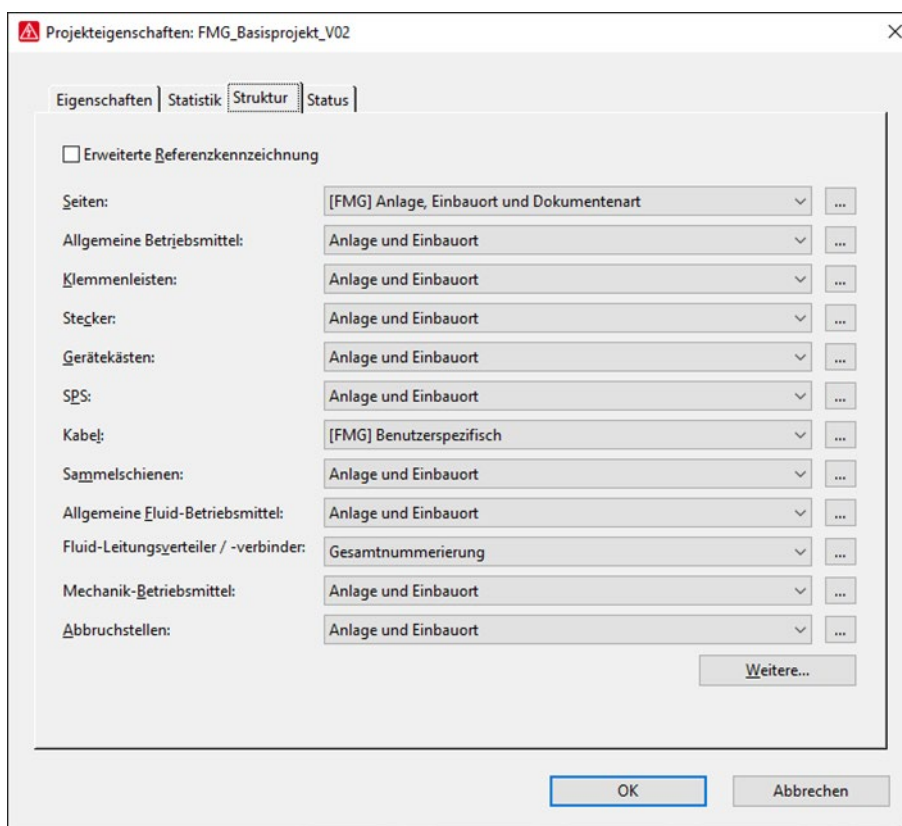
11.2.3.1 Einstellungen der Nummerierungsarten

Projektstruktur

Beim Anlegen eines Projektes ist die Art der Projektgliederung durch das Basisprojekt fest vorgegeben.

Nur folgende Einstellung ist in den Projekteinstellungen zugelassen!

Projektierung nach IEC Nummerierung, Kabel benutzerspezifisch:



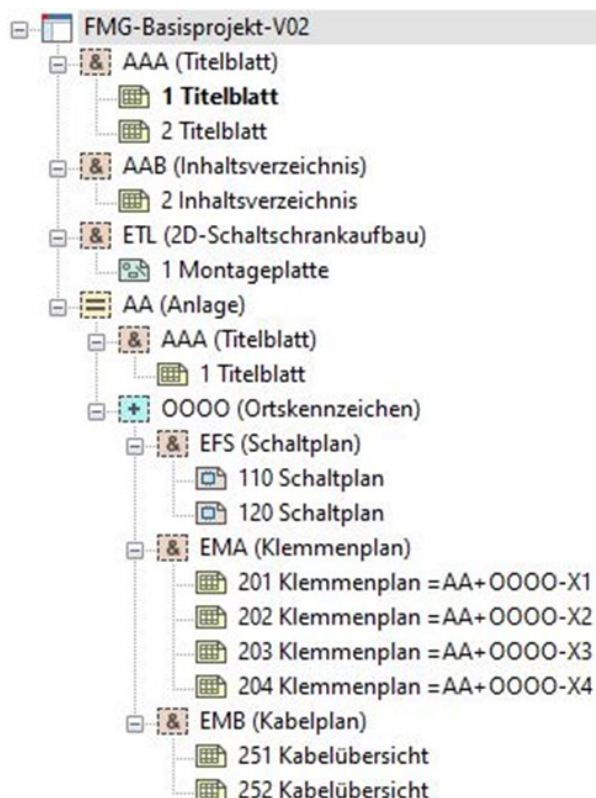
Seitenebene

Beim Anlegen bzw. beim Generieren der Seiten [Neu-Anlage], ist darauf zu achten, dass nur numerisch fortlaufende Seitenzahlen vergeben werden. Beginnend bei der Seitenzahl 110. Das Arbeiten mit Unterseiten ist nicht zugelassen!

Nach dem Titelblatt unter der Struktur &AAA folgt das Inhaltsverzeichnis mit &AAB und die Schranklayout-Seiten. Gekennzeichnet durch &ETL.

Jede Anlage weist ihre eigenen Auswertungen, bestehend aus Titelblatt, Klemmenplan, Kabelübersicht und Stückliste, auf. Die darauffolgenden Seiten sind die allpoligen Stromlaufpläne unterteilt in die unterschiedlichen Einbauorte.

Die Seitenzahl Struktur der Schaltplan Seiten wird Anlagen- und Ortsübergreifend numerisch fortlaufend in 10er Schritten vergeben.

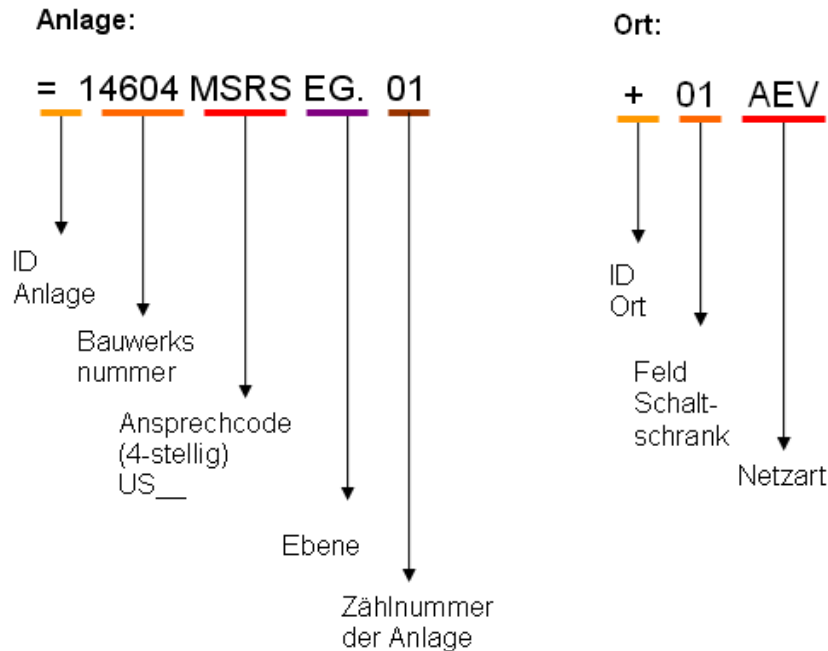


Betriebsmittel Bezeichnung

Alle Bauteile / Objekte erhalten das AKS gemäß der FLUGHAFEN MÜNCHEN GMBH. Für weitere Informationen steht Ihnen die Organisationseinheit TEGM zur Verfügung.

Kennzeichen	Wert	Beispiel
Anlage	FMG Schlüssel	=14604MSRSEG.01 [wird von FMG festgelegt]
Ort	FMG Schlüssel	+01AEV [sind mit der Fachabteilung abzustimmen]
Dokumentenart	3 Zeichen nach Norm EN 61355	Titelblatt: &AAA Klemmenplan: &EMA
Trennzeichen für BMK	1 Zeichen	- [Minus]
Kennbuchstabe	2 Zeichen	K
Laufende Nummer	4 Zeichen	1

Erläuterung des FMG Anlagen- und Ortsschlüssels:



Die Betriebsmittelkennzeichen der restlichen Elemente in EPLAN wie, Gerätekästen, Klemmen-, Steckerleisten, etc. werden nach dem gleichen Schema aufgebaut.

Kabeltypen

Es wird keine Artikeldatenbank für EPLAN Electric P8 von der FLUGHAFEN MÜNCHEN GMBH ausgeliefert.

Kabeltypen sind wie im Kapitel „Kabelbezeichnung“ beschrieben anzulegen und mit den aufgelisteten Pflichtfeldern zu füllen.

Kabelbezeichnung

Alle Kabel erhalten als BMK eine eindeutige Kabelnummer gemäß der FLUGHAFEN MÜNCHEN GMBH. Die Kennzeichnung erfolgt gemäß der Norm N30 Teil3 [FMG-Werknorm], Kennzeichnung und Dokumentation von Kabeln und Leitungen.

Weitere Informationen und die gültigen Kabelnummern [Kabel-Identnummern] sind bei der Organisationseinheit TEGM zu erfragen.

Um Kabeldaten bei den Auswertungen zur Anzeige bringen zu können, muss am Kabel ein Kabel-Artikel mit Funktionsschablone hinterlegt sein, der wie folgt in der Artikeldatenbank angelegt ist:

Eindeutige Kabelbeschreibung nach Anzahl der Adern, PE und Schirm

11 CAD-Anforderungen ELT-Pläne (Schaltpläne) für alle KG



Artikelverwaltung - DE-94KSSJ3\EPLAN\EPLAN_PARTS_29

Feldbasierter Filter: - Nicht aktiviert -

Volltext-Filter:

Artikel

- Elektrotechnik
 - Baugruppe
 - Einzelteil
 - Allgemeine
 - Elektrotechnik Sonderbauteile
 - Induktivitäten
 - Kabel
 - Allgemeine
 - ESS
 - FES
 - LAPP
 - LAPP.00100224 (ÖLFLEX® CLASSIC 100 3G0,75)
 - LAPP.00100234 (ÖLFLEX CLASSIC 100 4G0,75)
 - LAPP.0010036 (ÖLFLEX® CLASSIC 100 4G0,75)
 - LAPP.0010064 (ÖLFLEX CLASSIC 100 3G1,5)
 - LAPP.0010064 (ÖLFLEX CLASSIC 100 4G1,5)
 - LAPP.0010064 (ÖLFLEX® CLASSIC 100 5G1,5)
 - LAPP.00101264 (ÖLFLEX® CLASSIC 100 4X0,75)
 - LAPP.0011028 (ÖLFLEX 140 5G1,5)
 - LAPP.0014159 (ÖLFLEX® CLASSIC 100 H 5G2,5)
 - LAPP.0019710 (ÖLFLEX CLASSIC 110 ORANGE 2X1,5)
 - LAPP.0019711 (ÖLFLEX CLASSIC 110 ORANGE 3G1,5)
 - LAPP.00354593 (ÖLFLEX CLASSIC 100 CY 4G1,5)
 - LAPP.0036025 (ÖLFLEX® SERVO 700 4G1,5+ (2x0,75)FDF)
 - LAPP.0036026 (ÖLFLEX® SERVO 700 4G2,5+ (2x0,75)FDF)
 - LAPP.0036061 (ÖLFLEX® FD ROBUST 756 C 4 G 2,5+ (2x1))
 - LAPP.1119804 (ÖLFLEX CLASSIC 110 4X0,75)
 - LAPP.1135802 (ÖLFLEX CLASSIC 110 CY 2X0,75)
 - LAPP.4150400 (Multi-Standard SC 2.2 1X1,5)
 - LAPP.4150700 (Multi-Standard SC 2.2 1X6)

Baum Liste Kombination Info

Allg... Preis... Benu... Frei... Attri... Zub... Tec... Dok... Ferti... Date... Fun... Eige... Sich...

Allgemein

Produktgruppe: Elektrotechnik

Produktuntergruppe: Kabel

Gewerk / Untergewerk: Elektrotechnik

Artikelnummer: LAPP.00100224

ERP-Nummer:

Typnummer: ÖLFLEX® CLASSIC 100

Bezeichnung 1: ÖLFLEX® CLASSIC 100 3G0,75

Bezeichnung 2:

Bezeichnung 3:

Hersteller: LAPP

Lieferant: LAPP

Bestellnummer: 00100224

Beschreibung: Anschluss- und Steuerleitungen / Vielseitige Anwendungen / PVC Mantel und farbige Adern

Extras Schließen Übernehmen

Artikelverwaltung - DE-94KSSJ3\EPLAN\EPLAN_PARTS_29

Feldbasierter Filter: - Nicht aktiviert -

Volltext-Filter:

Artikel

- Elektrotechnik
 - Baugruppe
 - Einzelteil
 - Allgemeine
 - Elektrotechnik Sonderbauteile
 - Induktivitäten
 - Kabel
 - Allgemeine
 - ESS
 - FES
 - LAPP
 - LAPP.00100224 (ÖLFLEX® CLASSIC 100 3G0,75)
 - LAPP.00100234 (ÖLFLEX CLASSIC 100 4G0,75)
 - LAPP.0010036 (ÖLFLEX® CLASSIC 100 4G0,75)
 - LAPP.0010064 (ÖLFLEX CLASSIC 100 3G1,5)
 - LAPP.0010064 (ÖLFLEX CLASSIC 100 4G1,5)
 - LAPP.0010064 (ÖLFLEX® CLASSIC 100 5G1,5)
 - LAPP.00101264 (ÖLFLEX® CLASSIC 100 4X0,75)
 - LAPP.0011028 (ÖLFLEX 140 5G1,5)
 - LAPP.0014159 (ÖLFLEX® CLASSIC 100 H 5G2,5)
 - LAPP.0019710 (ÖLFLEX CLASSIC 110 ORANGE 2X1,5)
 - LAPP.0019711 (ÖLFLEX CLASSIC 110 ORANGE 3G1,5)
 - LAPP.00354593 (ÖLFLEX CLASSIC 100 CY 4G1,5)
 - LAPP.0036025 (ÖLFLEX® SERVO 700 4G1,5+ (2x0,75)FDF)
 - LAPP.0036026 (ÖLFLEX® SERVO 700 4G2,5+ (2x0,75)FDF)
 - LAPP.0036061 (ÖLFLEX® FD ROBUST 756 C 4 G 2,5+ (2x1))
 - LAPP.1119804 (ÖLFLEX CLASSIC 110 4X0,75)
 - LAPP.1135802 (ÖLFLEX CLASSIC 110 CY 2X0,75)
 - LAPP.4150400 (Multi-Standard SC 2.2 1X1,5)
 - LAPP.4150700 (Multi-Standard SC 2.2 1X6)

Baum Liste Kombination Info

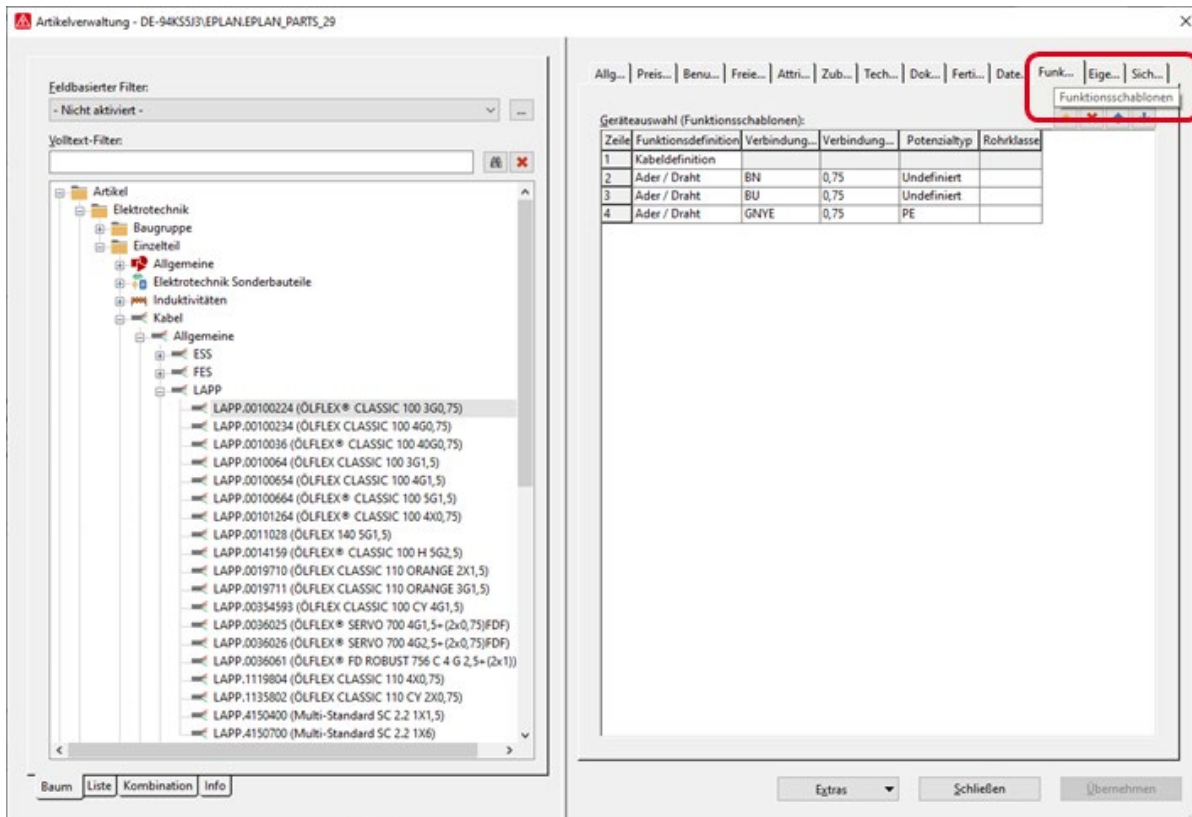
Allg... Preis... Benu... Frei... Attri... Zub... Tec... Dok... Ferti... Date... Fun... Eige... Sich...

Eigenschaften

Zeile	Eigenschaft	Wert
1	Erstellungs- / Änderungsdaten	
2	Ersteller / Erstellungsdatum	EDP / 03.06.2015 12:04:17
3	Ersteller	EDP
4	Erstellungsdatum	03.06.2015 12:04:17
5	Letzter Bearbeiter / Änderungsdatum	EPL / 24.05.2018 12:18:17
6	Letzter Bearbeiter	EPL
7	Änderungsdatum	24.05.2018 12:18:17
8	Kabeldaten	
9	Kabeltyp / Typbezeichnung	ÖLFLEX® CLASSIC 100
10	Verbindungsanzahl	3G
11	Länge (vorkonfektioniert)	0,00 m
12	Verbindungsquerschnitt / -durchmesser	0,75
13	Einheit für Verbindungsquerschnitt / -durchmesser	mm²
14	Verbindungsanzahl und Querschnitt / Durchmesser	3G0,75
15	Kabel / Kabelbezeichnung in der Grafik	ÖLFLEX CLASSIC 100 3G0,75
16	Bilddatei	LAPP.0010000F1_1_1.jpg
17	Kabeldarstellungsplanformular	
18	Spannung	300/500V
19	Außendurchmesser	5,7mm
20	Min. Biegeradius	17,1mm
21	Kupferzahl	21,6
22	Gewicht/Länge	55
23	Eigensicher	<input type="checkbox"/>
24	Kurzschlussfest	<input type="checkbox"/>

Extras Schließen Übernehmen

Ebenso muss die Funktionsschablone der verwendeten Kabeltypen am Artikel angelegt sein.



Alle weiteren Felder der Artikelverwaltung können durchaus gefüllt sein, sind aber für die FLUGHAFEN MÜNCHEN GMBH keine Pflichtfelder.

11.2.3.2 Projekt- / Seiteneigenschaften

Es wird definiert, welche Felder der Projekteigenschaften und der Seiteneigenschaften vom jeweiligen Anwender [AN] ausgefüllt werden müssen. Die Festlegung dient als Voraussetzung für eine effiziente Verwaltung der Projekte durch die Anwendung von Suchroutinen. Des Weiteren wird dadurch der einheitliche Inhalt des Titelblattes, des Inhaltsverzeichnisses und des Normblattes gewährleistet.

Projekteigenschaften

In den Projekteigenschaften ist die Kategorie „[FMG] Standard“ auszuwählen. Darunter sind alle für die FMG relevanten Projekteigenschaften hinterlegt. Die angezeigten Eigenschaften sind auszufüllen.

Projekteigenschaften: FMG_Basisprojekt_V02

Eigenschaften | Statistik | Struktur | Status

Kategorie: [FMG] Standard

Eigenschaftsname	Wert
FMG Auswertungsfilter	
Projektbeschreibung	fmg_anlagenbezeichnung
Projektnummer	fmg_plannummer
Kommission	fmg_planbezeichnung
Firmenname	Firmenname
Firmenadresse 1	Firmenadresse
Firmenadresse 2	fmg_verfasser
Zuletzt verwendete EPLAN-Version	2.9.4
Projektverantwortlicher	Projektverantwortlicher
Projektanfang	20.01.2022 08:21:51
FMG Registriernummer	fmg_registriernummer
FMG Bauwerk	fmg_bauwerk
FMG Ebene	fmg_ebene
FMG A-Code	
FMG Revision 01	
FMG Revisionkommentar 01	
FMG Revisionsdatum 01	
FMG Revisionsbearbeiter 01	
FMG Revision 02	
FMG Revisionkommentar 02	
FMG Revisionsdatum 02	
FMG Revisionsbearbeiter 02	
FMG Revision 03	
FMG Revisionkommentar 03	
FMG Revisionsdatum 03	
FMG Revisionsbearbeiter 03	
Art des Projekts	Schaltplanprojekt

OK Abbrechen

Über die Eigenschaft „FMG Auswertungsfilter“ kann gesteuert werden, ob Artikelstücklisten oder Artikelsummenstücklisten ausgegeben werden.

Eigenschaften | Statistik | Struktur | Status

Kategorie: [FMG] Standard

Eigenschaftsname	Wert
FMG Auswertungsfilter	
Projektbeschreibung	
Projektnummer	Artikelstückliste
Kommission	Artikelsummenstückliste
Firmenname	Artikelstückliste & Artikelsummenstückliste
Firmenadresse 1	Firmenadresse

Definition der projektspezifischen Felder

Die Anlagenbezeichnung erfolgt mit einem Anlagenkennzeichnungsschlüssel [AKS] gemäß der Dokumentationsrichtlinie [Kapitel: Bezeichnungssystematik]. Weitere Informationen sind bei der Organisationseinheit TEGM zu erfragen.

Da die Informationen als Metadaten für das Dokumentationsverwaltungssystem ELO benötigt werden sind die folgenden Felder zwingend auszufüllen: Es ist die Kategorie „[FMG] Standard“ in den Projekteigenschaften anzuzeigen.

Datentyp	Wert	Beispiel
FMG Auswertungsfiler	Auswahlliste [Drop-Down-Menü]	Artikelstückliste Artikelsummenstückliste Artikelstückliste & Artikelsummenstückliste
Projektbeschreibung	20-stellig	fmg_anlagenbezeichnung z. B. 536.05-GWR-EG.DLX
Projektnummer	10-stellig	fmg_plannummer steht zur Kennzeichnung dem AN zur freien Verfügung
Kommission	40-stellig	fmg_planbezeichnung z. B. MSR Messstelle
Firmenname	20-stellig	
Firmenadresse 1	20-stellig	
Firmenadresse 2	12-stellig	fmg_verfasser (Neuaufnahme bei FMG-TEGMC beantragen) z. B. VOGEL ERNS00
Projektverantwortlicher	12-stellig	fmg_zustaendiger (wird von TD Abteilung vorgegeben) z. B. FMG-TIW00
Projektanfang	TT.MM.JJ	fmg_erstelldatum z. B. 11.06.08
FMG Registriernummer	8-stellig	fmg_registriernummer z. B. 530001 = Projektname
FMG Bauwerk	6-stellig	fmg_bauwerk z. B. 536.05
FMG Ebene	2-stellig	fmg_ebene z. B. EG
FMG A-Code	4-stellig	fmg_ansprechcode z. B. GWR

Projektänderung und Fortschreibung

Die Revisionsverwaltung ist bei der FMG nicht im Einsatz. Es werden jedoch die Benutzer Zusatzfelder 11-22 für die manuelle Revision genutzt. In diese Felder können bei Bedarf Revisionsinformationen eingetragen werden.

Projekteigenschaften: FMG_Basisprojekt_V02

Eigenschaften | Statistik | Struktur | Status

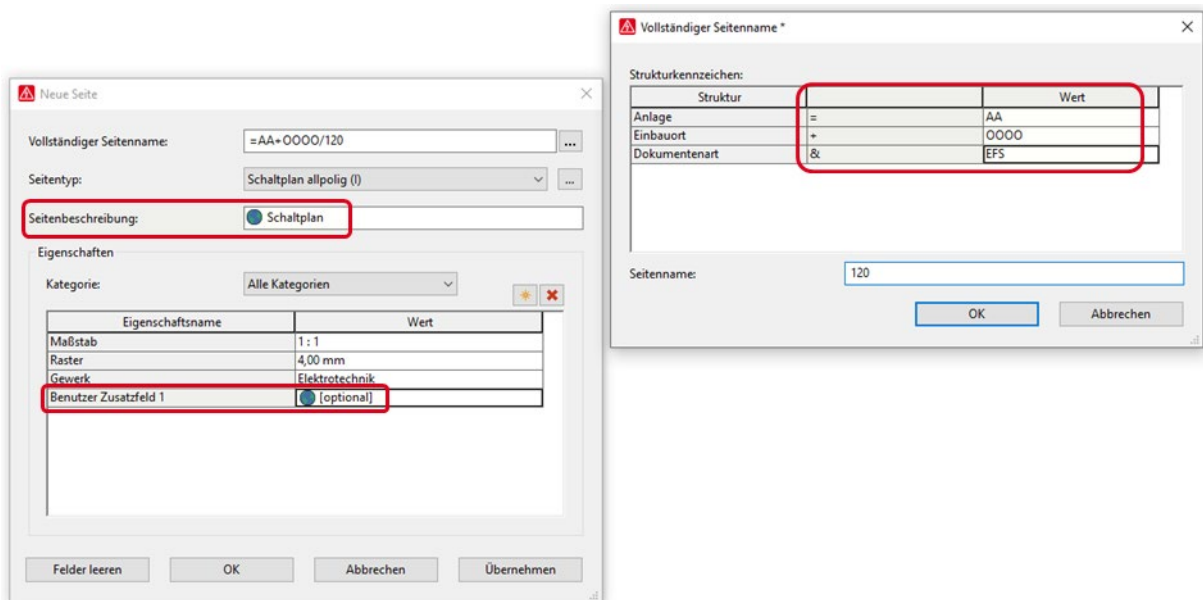
Kategorie: [FMG] Standard

Eigenschaftsname	Wert
FMG Auswertungsfiler	
Projektbeschreibung	fmg_anlagenbezeichnung
Projektnummer	fmg_plannummer
Kommission	fmg_planbezeichnung
Firmenname	Firmenname
Firmenadresse 1	Firmenadresse
Firmenadresse 2	fmg_verfasser
Zuletzt verwendete EPLAN-Version	2.9.4
Projektverantwortlicher	Projektverantwortlicher
Projektanfang	20.01.2022 08:21:51
FMG Registriernummer	fmg_registriernummer
FMG Bauwerk	fmg_bauwerk
FMG Ebene	fmg_ebene
FMG A-Code	
FMG Revision 01	
FMG Revisionkommentar 01	
FMG Revisionsdatum 01	
FMG Revisionsbearbeiter 01	
FMG Revision 02	
FMG Revisionkommentar 02	
FMG Revisionsdatum 02	
FMG Revisionsbearbeiter 02	
FMG Revision 03	
FMG Revisionkommentar 03	
FMG Revisionsdatum 03	
FMG Revisionsbearbeiter 03	
Art des Projekts	Schaltplanprojekt

OK Abbrechen

Definition der seitenspezifischen Felder

Folgende Felder sind zwingend auszufüllen. Das Benutzer Zusatzfeld 1 steht optional zur Verfügung:



11.2.3.3 Projektumfang

Ein Standard FLUGHAFEN MÜNCHEN GMBH Projekt besteht aus den drei Hauptelementen:

- Einleitende Dokumentation
- Auswertungen
- Schaltpläne

Diese Elemente werden im Basisprojekt „FMG_Basisprojekt_V02.zw9“ definiert. Das Basisprojekt dient dann gleichermaßen als Standard intern wie auch als Standard für externe und wird über die Projektleitung bereitgestellt.

Für alle Seiten gilt das gleiche Normblatt "FMG_Norm.fn1".

Titelblatt (Deckblatt)

Das Titelblatt gibt die allgemeinen Projektinformationen wieder. Diese Felder werden automatisch durch EPLAN ausgefüllt.

Eine Definition der projekt- und seitenspezifischen Felder ist in Kapitel 13.2.3.2 beschrieben.

Datentyp	Name	Projekt
Titelblatt	FMG_DECK.f26	FMG_Basisprojekt_V02.zw9

Das Titelblatt wird in einem allgemeinen Anlagenteil z. B. &AAA gelagert. Es ist die erste Seite eines Projektes.

Auf dem Titelblatt sollen entsprechend der FMG-Vorlage folgende Informationen dargestellt werden:

- Anlagenbezeichnung [gemäß FMG]
- Zeichnungsnummer [AN]
- Kommission [gemäß FMG]
- Firmennamen des ANs
- Anschrift des ANs
- Projektpfad und Projektname [ergeben sich automatisch]

Inhaltsverzeichnis

Das Inhaltsverzeichnis wird unmittelbar nach dem Titelblatt des Plansatzes aufgeführt.

- Anlage
- Ort
- Blattnummer
- Seitenbenennung [Beschreibung]
- Index
- Revisionsdatum
- Datum Ersterstellung
- Bearbeiter

Datentyp	Name	Projekt
Inhaltsverzeichnis	FMG_INH.f06	FMG_Basisprojekt_V02.zw9

Allgemeine Projektinformationen

Auf diesen Seiten werden allgemeine Informationen wie z. B.:

Legende Anlagen und Ortsbeschreibungen

Seitentyp: Grafik

- Verdrahtungsfarben

Seitentyp: Grafik

- Bustopologie

Seitentyp: Grafik

- Schaltschranklayout

Seitentyp: Schaltschrankaufbau

- Montageplattenbestückung

Seitentyp: Schaltschrankaufbau

erläutert.

Wenn zusätzlich Fremddokumente vorhanden sind, können diese als Seitentyp „Fremddokument“ im Projekt eingefügt werden. Freigegeben sind Dokumente als pdf und Dokumente des Windows Office Paket 2013.

Das Schaltschranklayout und die Montageplattenbestückung können sowohl Vektorgrafik [z. B. Freie Grafik in EPLAN oder DXF Import] als auch Pixelgrafik [z. B. BMP oder JPG] sein.

Schaltpläne

Schaltplanseite

Es gibt im Vorlagenprojekt zwei Schaltplanseiten. Diese Seiten erhalten als Anlagen- Orts-kennzeichen und die Dokumentenart "=AA+0000&EFS". Die Seitenzahl beginnt mit "110" und wird in 10er Schritten fortgeführt.

Auswertungen

Übersichten und Pläne

In den Auswertungen sind die folgenden Dokumente enthalten:

Datentyp	Name	Projekt
Klemmenplan hoch	FMGKLPL1.f13	FMG_Basisprojekt_V02.zw9
Klemmenplan quer	FMGKLPL4.f13	FMG_Basisprojekt_V02.zw9
Kabelübersicht	FMGKAUEB.f10	FMG_Basisprojekt_V02.zw9

Im Basisprojekt sind beispielhaft 4 Seiten Klemmenpläne mit den beiden möglichen Formularen enthalten. Standardmäßig ist in den Einstellungen des Basisprojektes „Auswertung Klemmenplan“ das Formular „FMGKLPL4.f13“ [= Querformat] eingestellt.

Das Klemmenplanformular „FMGKLPL1.f13“ [=Hochformat] ist als Alternative ebenfalls von der FLUGHAFEN MÜNCHEN GMBH zugelassen.

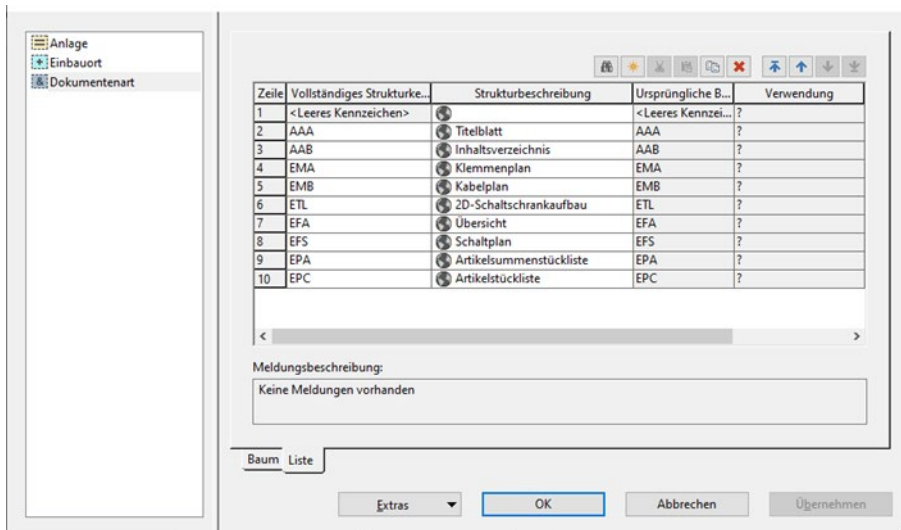
Für die Auswertung der Stückliste gibt es von der FLUGHAFEN MÜNCHEN GMBH kein mit-geliefertes Formular. Für diese Auswertung muss ein EPLAN Standard P8 Formular verwendet werden.

Die folgenden Auswertungen sind in die jeweils zugehörige Anlage zu generieren. Dies kann im Dialog „Auswertungen“ unter „Einstellungen > Ausgabe in Seiten...“ eingesehen werden.

 **Einstellungen: Ausgabe in Seiten**

Zeile	Auswertungstyp	Formular	Seitensortierung
1	Artikelstückliste	FMGSTCK	Anlage
2	Artikelsummenstückliste		Anlage + Einbauort
3	Betriebsmittelliste		Anlage + Einbauort
4	Formulardokumentation		Gesamt
5	Geräteanschlussplan		Anlage + Einbauort
6	Inhaltsverzeichnis	FMG_INH	Gesamt
7	Kabelanschlussplan		Gesamt
8	Kabeldarstellungsplan		Anlage + Einbauort
9	Kabelplan		Gesamt
10	Kabelübersicht	FMGKAUEB_2	Anlage
11	Klemmenanschlussplan		Gesamt
12	Klemmenaufreihplan		Gesamt
13	Klemmenleistenübersicht		Gesamt
14	Klemmenplan	FMGKLPL4	Anlage

Die Auswertungen erfolgen in dieser Reihenfolge und sind nach Norm EN 61355 gekennzeichnet:



Zeile	Vollständiges Strukturbeschreibung	Ursprüngliche B...	Verwendung
1	<Leeres Kennzeichen>	<Leeres Kennzei...	?
2	AAA	AAA	?
3	AAB	AAB	?
4	EMA	EMA	?
5	EMB	EMB	?
6	ETL	ETL	?
7	EFA	EFA	?
8	EFS	EFS	?
9	EPA	EPA	?
10	EPC	EPC	?

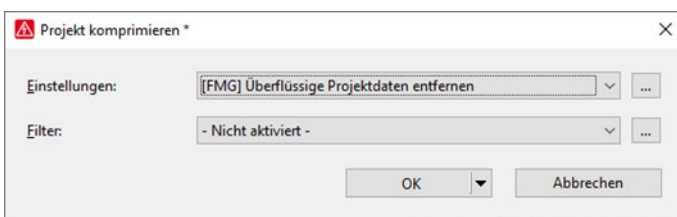
11.2.4 Datenübergabe

11.2.4.1 Datensicherung

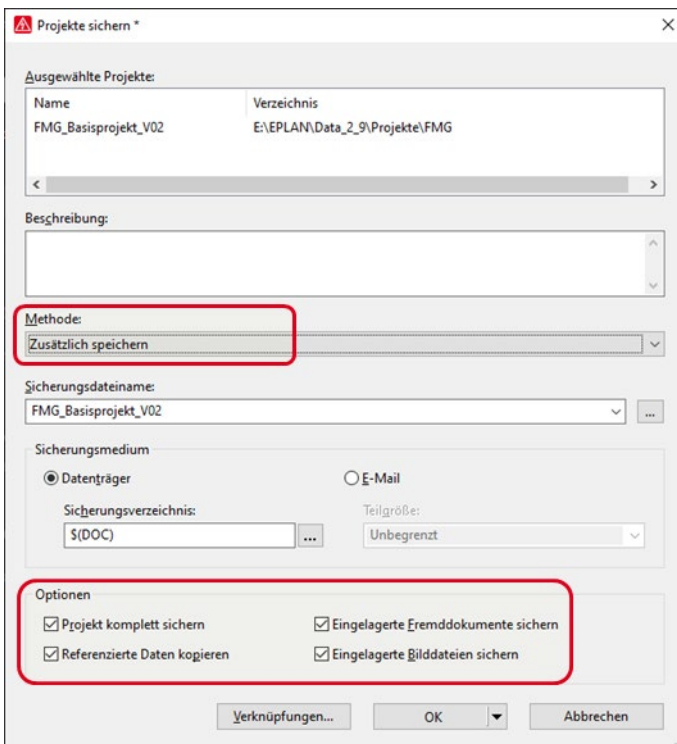
Für die Auslieferung des Projektes an die FMG, wird ausschließlich die von EPLAN bereitgestellte Datensicherung genutzt. Für die Übersendung sind die Optionen wie in Kapitel 5.1 Datenaustauschwege beschrieben zu nutzen.

Einstellungen bei der Projekt Sicherung

Vor der Sicherung eines Projektes ist über „Projekt > Organisieren > Komprimieren...“ der EPLAN Standard Komprimierungslauf „[FMG] Überflüssige Projektdaten entfernen“ durchzuführen.



Folgende Einstellungen sind bei der Projekt Sicherung über den Menüpunkt „Projekt > Sichern > Projekt“ vorzunehmen:



11.2.5 Prozedur der Änderungen von Stammdaten

Sind Erweiterungen bzw. Veränderungen in den vorhandenen Ressourcen vorzunehmen, dürfen diese ausschließlich von der FMG vorgenommen werden.

Um einen geregelten Informationsfluss zu gewährleisten, sind gewünschte Erweiterungen und Veränderungen über ein Anforderungsformular an die FMG [TEGM] zu senden und zu dokumentieren.

Das Dokument Antragsformular liegt den Unterlagen bei (siehe unten).

Das umfasst folgende Bereiche:

- Formulare
- Symbole

Alle Änderungen sind schriftlich zu dokumentieren!



Antragsformular

Erweiterung/Veränderung der Stammdaten

Auftraggeber: _____

Datum: ____-____-____

Änderung/Erweiterung im Bereich:

☐ Formulare

☐ Symbole

Auftrag an FMG (Person): _____

Abt.: _____

Umschreibung:

Nur vom Auftraggeber (Flughafen München Abt. TEGMG) auszufüllen:

Änderung/Erweiterung vollzogen ☐ ja ☐ nein

Datum: ____-____-____

Name der Bibliothek: _____

Name betreffendes Objekt: _____

Neuer Name des Objekts: _____

Weitere Informationen:

11.3 Erstellung mit AutoCAD

11.3.1 Plansätze

Zusammengehörige Schaltungsunterlagen, die zu einer Anlagenkennzeichnung "=" gehören (vgl. DIN 40719 Teil 2), sind als Plansatz zu erstellen und unter einer einzigen Registriernummer zu führen.

Folgende Unterlagen sind vom Ersteller der Elektroschaltpläne als Plansatz in der nachfolgend beschriebenen Untergliederung zu liefern:

- Deckblatt
- Inhaltsverzeichnis [pro Plansatz]
- Aufbaupläne, Übersichten [je nach Anwendungsfall]
- Schaltpläne [Stromlaufpläne]
- Anschlusspläne [Klemmenpläne] [je nach Anwendungsfall]
- Stücklisten [Gerätelisten]

Übergeordnete Schaltungsunterlagen, wie Schemapläne, die den Plansätzen nicht zugeordnet werden können, müssen unter einer separaten Registriernummer geführt und mit Deckblatt und Inhaltsverzeichnis versehen werden. Jede Planseite wird als separate dwg geliefert und alle Elemente der Zeichnung müssen im Modellbereich erstellt werden.

11.3.1.1 Deckblatt

Das Deckblatt [AutoCAD-Block: Block_Deckbl.dwg] enthält eine allgemeine geographische Übersicht des Flughafens, in der Bauwerke mit ihrer Bauwerksnummer als Kreise markiert sind. Darunter ist eine Liste der Bauwerke mit den jeweils zugehörigen Bauwerksnummern aufgeführt. Das Bauwerk, in dem sich die zu dokumentierende Anlage befindet, wird sowohl in der Übersicht als auch in der Liste der Bauwerke mit einem schwarzen Punkt markiert.

Für die Darstellung von Bauwerken, die nicht im Deckblatt eingezeichnet sind, wird der schwarze Punkt an die Stelle der Übersicht platziert, an der sich das betreffende Bauwerk befindet. Neben diesem Punkt ist die Bauwerksnummer einzutragen. Die Liste der Bauwerke muss entsprechend ergänzt werden. Das Deckblatt erhält die Blatt-Nr. 0001.

11.3.1.2 Inhaltsverzeichnis

Im Inhaltsverzeichnis [AutoCAD-Block: Block_Inhaltsverz.dwg] werden alle Blätter des Plansatzes einschließlich des Deckblattes und des Inhaltsverzeichnisses zeilenweise aufgeführt. Aus den Schriftfeldern der Zeichnungsblätter sind die Informationen in die Spalten des Inhaltsverzeichnisses zu übernehmen. Das Inhaltsverzeichnis ist in der rechten unteren Ecke des Schriftfeldes mit 0002, 0003, ... zu kennzeichnen.

11.3.1.3 Aufbaupläne, Übersichten, Schalt- und Schemapläne

Für die Darstellung von Aufbauplänen sowie von Schalt- und Schemaplänen ist der Rahmen für Schalt- und

Schemapläne [AutoCAD-Block: Block_Rahmen.dwg] zu verwenden.
Schaltpläne sind grundsätzlich in allpoliger Darstellung auszuführen.
Die Blattnummerierung ist bei:

- Aufbauplänen, Übersichten 0020, 0030,...
- Stromlaufplänen 0110, 0120,...

11.3.1.4 Anmerkung zu den Schaltplänen

Das Attribut des Rahmens [AutoCAD-Block: Block_Rahmen.dwg] "Benennung1" ist mit der genauen Verteilungsnummer auszufüllen. Dabei ist die Form genau einzuhalten [Beispiel: 111.02-NSUV-01.05]. Dieses Attribut muss immer ausgefüllt werden, da diese Daten zu einer späteren Auswertung der Pläne dienen. Sicherungsnummern und Stromkreise müssen identisch nummeriert werden. Bei den Abgängen ist die Raumnummer einzutragen. ZLT-Meldungen sind mit den FMG Ansprechcodes einzutragen. Die Blätter innerhalb eines Plansatzes sind in 10er Sprüngen zu nummerieren, damit bei späteren Revisionen jederzeit nachträglich Blätter eingefügt werden können.

11.3.1.5 Anschlusspläne [Klemmenpläne]

Für Anschlusspläne ist die Planvorlage Klemmenplan.dxf zu verwenden. Ein AutoCAD-Block wurde aufgrund der Vielzahl der Attribute nicht erstellt. Abweichende Darstellungen von Anschlussplänen sind nur in Ausnahmefällen mit Genehmigung der FMG [TEGMG] zulässig.
Die Anschlusspläne sind in der unteren rechten Ecke des Schriftfeldes mit K001, K002, ... zu kennzeichnen.

11.3.1.6 Stücklisten [Gerätelisten]

Für Gerätelisten ist das Formblatt Stückliste für Schalt- und Schemapläne [AutoCAD-Block: Block_Stueckl.dwg] zu verwenden.
Abweichende Darstellungen von Gerätelisten sind nur in Ausnahmefällen mit Genehmigung der FMG [TEGMG] zulässig.
Die Gerätelisten sind in der unteren rechten Ecke des Schriftfeldes mit G001, G002, ... zu kennzeichnen.

11.3.2 Planköpfe

Die FMG [TEGMG] stellt Planköpfe im AutoCAD-DWG-Format zur Verfügung. In AutoCAD oder AutoCAD kompatiblen Anwendungen sind die Planköpfe als AutoCAD-Blöcke einzusetzen und die Attribute zu befüllen.
Folgende Planköpfe und Rahmen sind als AutoCAD-Blöcke verfügbar:

Datei	Beschreibung
Block_Deckbl.dwg	Deckblatt
Block_Inhaltsverz.dwg	Inhaltsverzeichnis
Block_Rahmen.dwg	Rahmen
Block_Stueckl.dwg	Stückliste
Block_Klemmenplan.dwg	Klemmenplan

11.3.3 Beantragung der benötigten Nummern und Kennzeichen

11.3.3.1 Technischer Platz und Equipment

Technischer Platz und Equipment werden dem Ersteller der Dokumentation von der für den Auftrag zuständigen Fachabteilung der FMG bei der Auftragsvergabe, bzw. auf Antrag mitgeteilt.

11.3.3.2 Registriernummer

Die Registriernummer wird dem Ersteller der Elektroschaltpläne von FMG-TEGM [Datenmanagement und Geoinformation] auf Antrag mitgeteilt.

11.3.4 Strichstärken

Bei der Planbearbeitung ist die Strichstärke auf "von Layer" einzustellen.

Der Layer ist mit der Strichstärke 0,25 zu definieren.

Beim Plotten ist die Strichstärke ebenfalls mit 0,25 mm zu definieren.

11.3.5 Farbzuordnung

Den einzelnen Elementen werden am Bildschirm folgende Farben zugeordnet:

- | | |
|--------------------------------|--|
| • Farbe Grau [253] | Blattrahmen |
| • Farbe Weiß | Potentiallinien und zugehörige Netztexte |
| • Farbe Magenta | freie Grafik [keine Blöcke] und freie Texte |
| • Farbe Rot
[sind im Block] | Symbole [Blöcke aus Bibliothek] und deren Attribute
vordefiniert] |
| • Farbe Grün | Rahmen [strichpunktirt] von externen Baugruppen |

11.3.6 Layerzuordnung

Grafik und Blöcke werden auf Layer 0 gezeichnet.

Ausnahme: Die Blattrahmen werden auf einem Layer mit der Bezeichnung Rahmen gesetzt. Einstellung der Layerfarbe grau [AutoCAD 253].

11.3.7 Fang

Der Fang wird für die Planerstellung auf 4 mm eingestellt.

11.3.8 Potentialverbindungen

Verbindungen dürfen nur waagrecht oder senkrecht eingetragen werden. Sie müssen immer von Symbolen oder Verbindungen eingeschlossen, oder als Potential gekennzeichnet sein.

Alle Potentialverbindungen müssen mit der Netzart und Spannung [Symbol verwenden] beschriftet werden.

Zur Darstellung der Potentialverbindungen wird ausnahmslos die durchgezogene Linienart verwendet. Potentialabzweige sind mit einem Punkt [aus Symbolbank] zu kennzeichnen.

11.3.9 Externe Baugruppen

Externe Baugruppen, die nicht zu der zu dokumentierenden Verteilung gehören und im Plan dargestellt werden, sind mit einer grünen strichpunktierten Linie zu umrahmen.

11.3.10 Texte

Texte, die keinem definierten Block angehören sind mit der Texthöhe 2,5 zu zeichnen. Als Textart ist txt.shx zu verwenden.

11.3.11 Abwicklungsrepräsentant

Der Abwicklungsrepräsentant ist bei Schützen, Relais und vergleichbaren Betriebsmitteln unter dem jeweiligen Betriebsmittel mittig zu platzieren.

Für die Darstellung von Hilfskontakten beispielsweise bei Schaltern oder Lasttrennern wird der Abwicklungsrepräsentant neben das entsprechende Standardsymbol eingesetzt. Der Abwicklungsrepräsentant ist vorzugsweise rechts neben dem Betriebsmittel zu platzieren.

11.3.12 Symbole

Die Symbolbibliothek wird vom AG gestellt. Die Symbolbank darf vom AN weder geändert noch an Dritte weitergegeben werden. Symbole, die nicht in dieser Symbolbank enthalten sind, werden vom AG [FMG-TEGM] erstellt.

Eine Symboldatenbank für die Verteilerpläne ist bei der FMG vorhanden und kann bei der Projektleitung angefordert werden.

11.3.13 Benennung der Verzeichnisse und Dateien

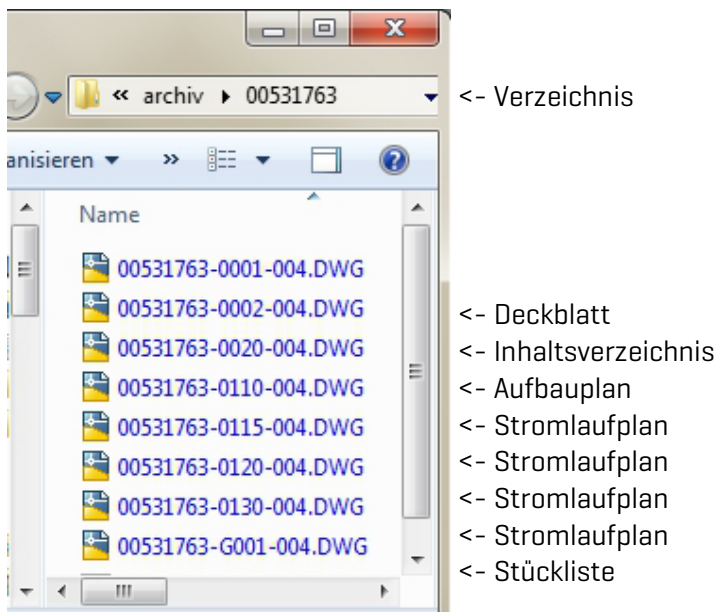
Pro Elektroschaltplan [Plansatz] ist ein Verzeichnis anzulegen, welches mit der zugehörigen Registriernummer bezeichnet wird.

Die Dateien sind auf die folgende Art zu benennen:

<Registriernummer[8-stellig]-Blattnummer[4-stellig]-Index[3-stellig].Dateiendung [dwg, dxf]>

Beispiel:

00531763\00531763-0110-004.dwg



11.3.14 Datenformate

Alle Zeichnungen sind in der bei der FMG aktuell freigegebenen AutoCAD-Version, vorgegeben im Kapitel „Dateiformate“ (s. o.), zu erstellen.

11.3.15 Papierplan

Unabhängig von der CAD-Lieferung ist dem AG ein Papierplan vor Ort, sowie ein Satz für die Werkstatt, zu übergeben.

11.4 Fortschreibung der Bestandspläne ELT-Schalt- u. Schemapläne

Für Überarbeitungen der bei der FMG archivierten Bestandsdokumentationen gelten die nachstehenden Ausführungen.

Die Fortschreibung von Plänen hat stets auf der Basis der archivierten Bestandspläne zu erfolgen. Diese werden den beauftragten Planern bzw. ausführenden Unternehmen in der jeweils vorhandenen digitalen Form übergeben.

Die revidierten Pläne bzw. Daten sind nach Abschluss der Planung bzw. Baumaßnahme an FMG-TEGM (Datenmanagement und Geoinformation) zurückzugeben. In den Plänen darf die Registriernummer nicht verändert werden, damit der Bezug zur ursprünglichen technischen Dokumentation nicht verloren geht. Auch die Angaben zum ursprünglichen Verfasser dürfen nicht verändert werden. Der Überarbeiter des Plans hat seinen Kurznamen neben den sonstigen erforderlichen Angaben (Änderung, Datum, Index) in der Planänderungsliste zu vermerken.

Die einzelnen Revisionsschritte werden immer für den gesamten Plansatz betrachtet, d. h., dass allen während eines Revisionsschrittes revidierten Blättern die gleiche Index-Nummer (Änderungsnummer) zuzuordnen ist.

Wurde beispielsweise ein Zeichnungsblatt im Revisionsschritt 001 und im Revisionsschritt 007 bearbeitet, sind auf diesem Zeichnungsblatt nur die Index-Nummern 001 und 007 enthalten. Die Index-Nummern werden von unten nach oben im Plankopf eingetragen.

Auf dem Deckblatt des revidierten Plansatzes wird jeweils der letzte Revisionsstand des zuletzt revidierten Zeichnungsblattes eingetragen.

12 Elektro [KG 440]: Anforderungen an CAD-Pläne und Bestandsdokumentation

12.1 Hinweis

Dieses Kapitel gilt für alle CAD-Pläne und die Bestandsdokumentation aus dem Bereich Elektro [KG 440].

Zusätzlich sind noch die Vorgaben aus dem Kapitel „CAD-Anforderungen an alle Arten von Plänen“ (s. o.) zu berücksichtigen. Das Kapitel „Bestandsdokumentation / Technische Handbücher in LPH 8“ ist für KG 440 nicht relevant.

Das Kapitel gilt nicht für CAD-Schaltpläne. Diese sind im Kapitel „CAD-Anforderungen an ELT-Pläne [Schaltpläne] alle KG“ zu finden.

12.2 Allgemeine Vorgaben für alle Leistungsphasen

Alle Unterlagen aus dem Bereich Elektrodokumentation Gebäude [ohne Schaltpläne] sind in den geforderten Unterlagen „440_EL_T_Gebäudeinstallation-geforderte Unterlagen“ (siehe Anhang) zusammengefasst. Dort gibt es verschiedene Registerkarten für die Bereiche:

- 440 ELT / Gebäudeübergreifende ELT-Unterlagen
- 440 ELT / Unterlagen je ELT-Verteilung
- 440 ELT / SBEL Sicherheitsbeleuchtung
- 440 ELT / Blitzschutzanlagen

Zusätzlich zu den allgemeinen CAD-Anforderungen gelten spezielle Vorgaben, siehe folgende Punkte.

Für Schaltpläne des Verteilers siehe Kapitel „CAD-Anforderungen an ELT-Pläne [Elektroschaltpläne] alle KG“.

12.3 Allgemeine Vorgaben zur Erstellung lagebezogener Pläne

Blattschnittfreie Darstellung

ELT-Installationspläne [Planart 45] werden blattschnittfrei geführt, d.h. eine Ebene pro Gebäude ist eine DWG-Datei. Jede DWG-Datei kann mehrere Layouts mit entsprechender Benennung enthalten.

Modell- / Papierbereich

Grundrisse sind grundsätzlich im Modellbereich im FMG-Koordinatensystem im Maßstab 1:1 in der Zeichnungseinheit Meter zu zeichnen. Blattrahmen, Plankopf und Legende befinden sich ausschließlich im Papierbereich [Layout].

Die von der FMG an den AN übergebenen Pläne sind lagerichtig. Sie besitzen einen gemeinsamen Koordinatenursprung im Weltkoordinatensystem [AutoCAD-WKS 0,0,0]. Die übergebenen Pläne dürfen in ihrer ursprünglichen Lage zum WKS nicht verschoben, gedreht oder skaliert werden!

Die Installationspläne sind im Maßstab 1:100 farbig auszudrucken, zu falten, und mit Lochrand zu versehen [für Aushang in Verteilerschränken].

Dateien mit Grundrisse dürfen keine Ansichten, Schnitte und Details enthalten. Diese sind jeweils in gesonderten Plänen zu liefern.

12.4 Kapitelstruktur der Kostengruppen 440

Die Dokumentation ist nach folgender Ordner/ Kapitelstruktur zusammenzustellen:

Ordner 1 - Gebäudeübergreifende ELT-Unterlagen

Reg01	Inhaltsverzeichnis und Planverzeichnis
Reg02	Anlagenschemas [z. B.: Steigleitungsplan]
Reg03	Kabellisten
Reg04	Trassenpläne im Gebäude
Reg05	Liste der Potentialausgleichsschienen
Reg06	Gerätebeschreibung Installationstechnik und ELT-Verteilung
Reg07	Prüfungs- und Abnahmeunterlagen
Reg08	Berechnungsunterlagen
Reg09	Software- und Programmbeschreibung

Ordner 2 - Unterlagen je ELT-Verteilung

Reg01	Inhaltsverzeichnis und Planverzeichnis
Reg02	Schaltplan der Verteilung
Reg03	Installationspläne
Reg04	Prüfprotokolle
Reg05	Bedienungsanleitung [z. B. Uhren, Dämmerungsschalter]

Ordner 3 - Unterlagen für Sicherheitsbeleuchtung

Reg01	Inhaltsverzeichnis und Planverzeichnis
Reg02	Anlagenschema [Verteiler, Leuchten je Stromkreis]
Reg03	Schaltplan der SBEL-Verteilung
Reg04	Installationsplan SBEL-Leuchten
Reg05	Bedienungsanweisung SBEL-Anlage
Reg06	Gerätebeschreibung Sicherheitsbeleuchtung
Reg07	Prüfungs- und Abnahmeunterlagen
Reg08	Anlagen- / Funktionsbeschreibung
Reg09	Programmbeschreibung und Software [nur auf Datenträger, kein Ausdruck erforderlich]

Ordner 4 - Unterlagen für Blitzschutz

Reg01	Inhaltsverzeichnis und Planverzeichnis
Reg02	Installationsplan Blitzschutz
Reg03	Prüf- und Messprotokolle
Reg04	Gerätebeschreibung Blitzschutz

Ordnerücken/Deckblatt sind je nach Ordner und Kapitel vorzusehen.

Gesamt- und Kapitelinhaltsverzeichnisse sind einzuordnen.

Die Registriernummern müssen über TEGMG angefordert werden.

12.5 Ordner 1 - Gebäudeübergreifende ELT-Unterlagen

12.5.1 Ordner 1, Reg01 - Inhaltsverzeichnis und Planverzeichnis

Folgende Unterlagen sind in jedem Ordner einzuheften:

- Inhaltsverzeichnis mit Angaben der Ordner-Namen und Registerbelegung aller Ordner.
- Planverzeichnis aller Pläne der jeweiligen Dokumentationsphase wobei je Plan auch die Ablage mit Angaben zu Ordner und Register anzugeben ist.

12.5.2 Ordner 1, Reg02 - Anlagenschemas [z. B. Steigleitungsplan]

Ein Musterplan für die Erstellung von Steigleitungsschemata wird auf Anfrage vom AG im DWG-Format zur Verfügung gestellt. Parallelkabel sind grafisch zu einer Linie zusammenzufassen.

Es ist eine Legende der Leitungsfarben zu erstellen. Versorgungsleitungen für Schalt- und Steuerschränke in Fremdgewerken sind darzustellen.

Die Anlagenschemas sind in Farbausdruck zu liefern.

Verschiedene Netzarten sind in folgenden Farben darzustellen:

- NN – schwarz
- AEV – blau
- BEV – grün [Farbe 90]
- GEV(A+B) – grün [Farbe 90]
- SEV – rot
- SBEL – orange [Farbe 30]
- USV – magenta

Es sind die ELT-Schaltschränke und alle Schaltschränke von Gewerken, die einen Ansprechcode besitzen, darzustellen.

Darstellung der ELT-Verteiler auf dem Plan gegliedert nach Gebäude- und Ebenenzuordnung.

Die Einspeisung [Mittelspannung und Trafo] und Netzkopplungen verschiedener Netzarten in der Hauptverteilungen sind schematisch darzustellen, auch wenn dies nicht Lieferumfang des AN ist. Dazu ist vom AN ein Plan dieser Anlagen beim AG anzufordern.

12.5.3 Ordner 1, Reg03 - Kabellisten [abweichend von FMG-Norm N30, Teil 3]

Eine Musterdatei für die Erstellung von Kabellisten wird auf Anfrage vom AG im Excel Format zur Verfügung gestellt.

Kabelnamen sind mit TEGMG abzustimmen.

Kabelstruktur		Kabelbeschreibung 1.2.			Kabelbeschreibung 2.2.1b				Kabel-Herkunftsort				Kabelbeschreibung 2.2.2b				Kabel-Zielort				Kabeldaten				Ausführung						
Kabelstruktur	Kabel-datenatz-ID	Werk-ID	Nutzer	Kabel-Identifikationsnummer	Bauwerk-nummer	Anspruch-code	Ebene	Zusatz-Information - Merkmal	Feld	Traverse	Typ	Sicherung (A)	Bauwerk-nummer	Anspruch-code	Ebene	Zusatz-Information - Merkmal	Feld	Traverse	Typ	Sicherung (A)	Kabeltyp (nach VDE)	Kabel-länge (m)	Strom-art (AC/DC)	Verlege-monat	Verlege-jahr	Ausführung	ausführende Firma	Bezeichnungen			
	1125500204	0	04	FMG	10.399.067	11235	NSHJ	02	02	NN	12	-01	HS	500	11235	NSHJ	02	05	NN	3	-001	HS	1250	NYCWY 4x150/70 qmm	139	AC	09	01	Agge ELT2		
	1125500205	0	04	FMG	10.399.068	11235	NSHJ	02	02	NN	12	-001	HS	500	11235	NSHJ	02	05	NN	3	-001	HS	1250	NYCWY 4x150/70 qmm	139	AC	09	01	Agge ELT2		
	1125500206	1125500204	04	FMG	10.399.073	11235	NSHJ	02	05	NN	1	-007	NH00	35	11235	ADS	02	232	NN	?	?	?	?	NYCWY 5x10 qmm	79	AC	02	02	Agge ELT2	Fremdgewerk	
	1125500207	1125500204	04	FMG	10.399.072	11235	NSHJ	02	05	NN	1	-006	NH00	35	11235	ADS	02	233	NN	?	?	?	?	NYCWY 5x10 qmm	57	AC	02	02	Agge ELT2	Fremdgewerk	
	1125500208	1125500204	04	FMG	10.399.071	11235	NSHJ	02	05	NN	1	-005	NH00	35	11235	ADS	02	234	NN	?	?	?	?	NYCWY 5x10 qmm	85	AC	02	02	Agge ELT2	Fremdgewerk	
	1125500209	1125500204	04	FMG	10.399.074	11235	NSHJ	02	05	NN	2	-012	NH1	200	11235	NSUV	03	05	NN	1	-001	HS	250	NYCWY 4x120/70 qmm	28	AC	09	01	Agge ELT2		
	1125500210	1125500209	04	FMG	10.399.075	11235	NSUV	03	05	NN	1	-F6	NH00	63	11235	IT	03	05	NN	1	-001	HS	100	NYCWY 4x35/16 qmm	4	AC	01	02	Agge ELT2		
	1125500211	1125500210	04	FMG	10.400.439	11235	IT	03	05	NN	2	-F119	D02	25	11235	IT	03	05	SBEL	1	-F23	D02	1x16A	NYCWY 5x16/16 qmm	31	AC	08	02	Agge ELT2		
	1125500212	0	04	FMG	10.399.103	11235	SBEL	02	02	SBEL	1	-U0F1-F2	D02	25	11235	IT	02	05	SBEL	1	-F21/22	D02	2x16A	NH00CHE90 5x16 qmm	162	DC	09	01	Agge ELT2		
	1125500213	0	04	FMG	10.399.104	11235	SBEL	02	02	SBEL	1	-U0F1-F2	D02	25	11235	IT	03	05	SBEL	1	-F21/22	D02	2x16A	NH00CHE90 5x16 qmm	173	DC	09	01	Agge ELT2		

- Im Feld Vater-ID ist

"0" einzutragen, wenn der Kabel-Herkunftsort an oberster Stelle der Baumstruktur steht (es gibt keinen (-0) Vater der den ELT-Ventiler entspricht)

die Kabel-datenatz-ID einzutragen, die gem. Versorgungstruktur zum übergeordneten Einspeiserveilnehmer gehört

- Im Feld Kabel-datenatz-ID ist eine eindeutige 10-stellige laufende Nummer einzutragen (die ersten fünf Ziffern sind identisch mit Bauteilnummer)

12.5.4 Ordner 1, Reg04 - Trassenpläne im Gebäude

12.5.4.1 Geltungsbereich und Zweck

Die vorliegenden Vorschriften gelten für alle Kabeltrassen innerhalb von Bauwerken des Flughafens München. Die von den Erstellern der Dokumentation nach diesen Vorgaben erfassten Kabeltrassen werden in der Bestandsdokumentation in das Grafische Informationssystem des Flughafens München übernommen.

12.5.4.2 Mitgeltende Normen und Richtlinien

Norm 30 Teil 3 – Kennzeichnungen und Dokumentation von Kabeln und Leitungen

12.5.4.3 Kabeltrassenabschnitte und CAD-Identnummer

Die Kabeltrassen sind im CAD-System in Abschnitte zu unterteilen. Sobald sich die Trasse ändert (z. B. Größe, Höhe) ist ein neuer Trassenabschnitt zu zeichnen.

12.5.4.4 Dokumentation/Erstellung

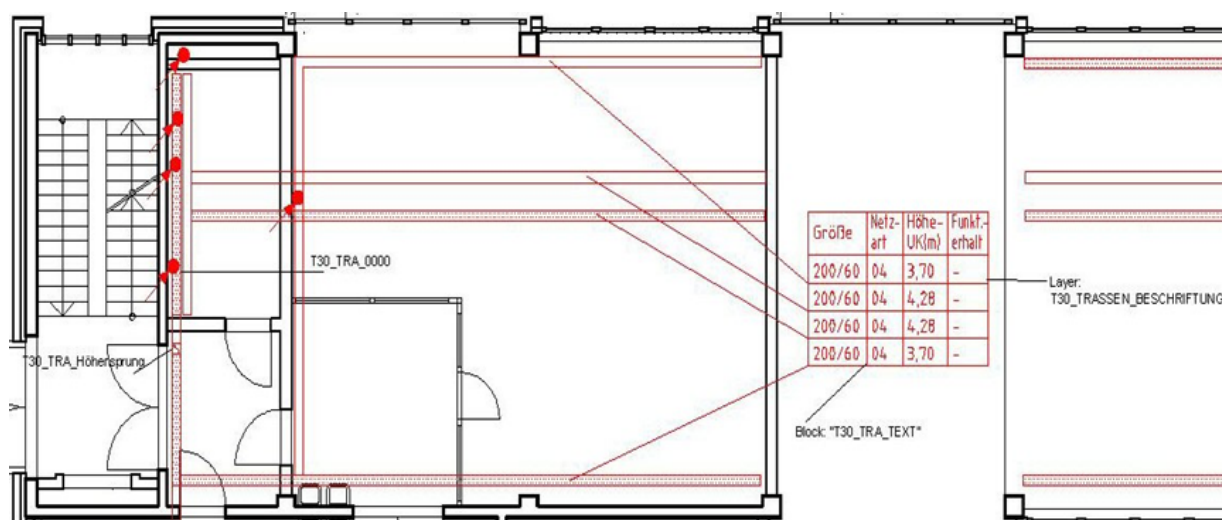
Allgemeines zur Dokumentation

Die Dokumentation der Kabeltrassen erfolgt im Lageplan bzw. Grundriss der jeweiligen Gebäudeebene.

Dokumentation der Kabeltrassen

Auf dem Layer T30_TRA_0000 ist die zugeordnete Kabeltrasse maßstäblich in der Länge und Breite einzuzeichnen. Als Layerfarbe ist rot einzustellen. Alle Elemente sind mit den Eigenschaften "Farbe von Layer" und "Linienart von Layer" einzutragen.

Als Flächenfüllungen für die Kabeltrassen ist das Schraffurmuster "dots" mit der Skalierung 0.04 [AutoCAD Flächenfüllung] einzusetzen.



Dokumentation der Steigtrassen

Für die Erfassung der Steigtrassen ist grundsätzlich analog zu den Kabeltrassen vorzugehen, je-doch sind

im Bezeichnungsbereich "Beschreibung" keine Angaben zur Randhöhe und zur Höhe der Unterkante einzutragen.

Steigtrassen sind mit folgenden Symbolen darzustellen:



Steigtrasse nach oben



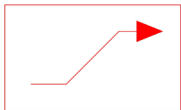
Steigtrasse von unten

Dokumentation der Höhengsprünge und Unterzüge

Höhengsprünge und Unterzüge sind auf dem gleichen Layer wie die Trassen mit eigenem Symbol einzutragen.

Höhengsprünge sind auf der Trasse mit folgendem Symbol darzustellen:

Beginn / Ende des Höhengsprungs



Erstellung und Platzierung der Textblöcke

Vom Ersteller der Pläne ist der AutoCAD-Block "E-Trasse-Text" mit einer Rechteckgröße 4m x 0.5m zu verwenden [siehe Beispiel 1]. (Im Plotmaßstab 1:100 beträgt die Rechteckgröße des Blockes 4cm x 0.5cm.) Hierfür ist der Layer T30_TRASSEN_BESCHRIFTUNG zu verwenden. Die Zuordnungslinien sind auf demselben Layer zu erstellen.

Der AutoCAD-Block "E-TRASSE-TEXT" enthält folgende AutoCAD-Attribute:

- | | |
|--------------------|----|
| 1. Größe | GR |
| 2. Netzart | NA |
| 3. Höhe Unterkante | UK |
| 4. Funktionserhalt | FE |

Erläuterungen:

zu 1.: Angabe von Breite und Randhöhen in mm

zu 2.: Für die Netzart gelten die nachstehenden Codes:

- 01 für 20 kV
- 02 für 3 kV

- 03 für 400 Hz
- 04 für Niederspannung allgemein
- 04.1 Niederspannung NN
- 04.2 Niederspannung [GEV A oder B]
- 05 für Schutz- und Leittechnik
- 06 für 5 kV
- 07 für MSR/ZLT
- 07/F MSR Funkeinrichtung
- 08 GFA Anlage
- 09 Info-Trasse [Telefon, EDV]
- 10 Mischtrasse [Niederspannung + Info-Trasse]

Bei Kabeltrassen mit Trennsteg sind zwei Netzcodes einzutragen. Weitere Netzartcodes müssen in Absprache mit dem Competence Center Dokumentationssysteme und Gebäudedienste TEGD der FMG vereinbart werden.

zu 3.: Höhenangabe der Unterkante [m] der jeweiligen Kabeltrasse bezogen auf den fertigen Fußboden des Raumes. [Unterzüge müssen nicht mit den vollständigen Angaben versehen werden und sind lediglich in der Grafik mit den vorgegebenen Symbolen darzustellen]

zu 4.: Hier ist der Kabeltrassentyp bezogen auf den Funktionserhalt im Brandfall einzutragen. [z. B. E90 für 90 min Funktionserhalt im Brandfall]

Block "E-TRASSE-TEXT"

300/60	04	2,98	E90
--------	----	------	-----

12.5.4.5 Bodentrassen

Dokumentation der Bodentrassen

Auf dem Layer T30-BODENTRASSEN ist die zugeordnete Bodentrasse maßstäblich in der Länge und Breite einzuzeichnen. Als Layerfarbe ist rot einzustellen. Alle Elemente sind mit den Eigenschaften "Farbe von Layer" und "Linienart von Layer" einzutragen.

Für Flächenfüllung wird das Muster Schraffurmuster "net" mit der Skalierung 0.05 verwendet.

Siehe unten: Beispiel - Dokumentation der Bodentrassen

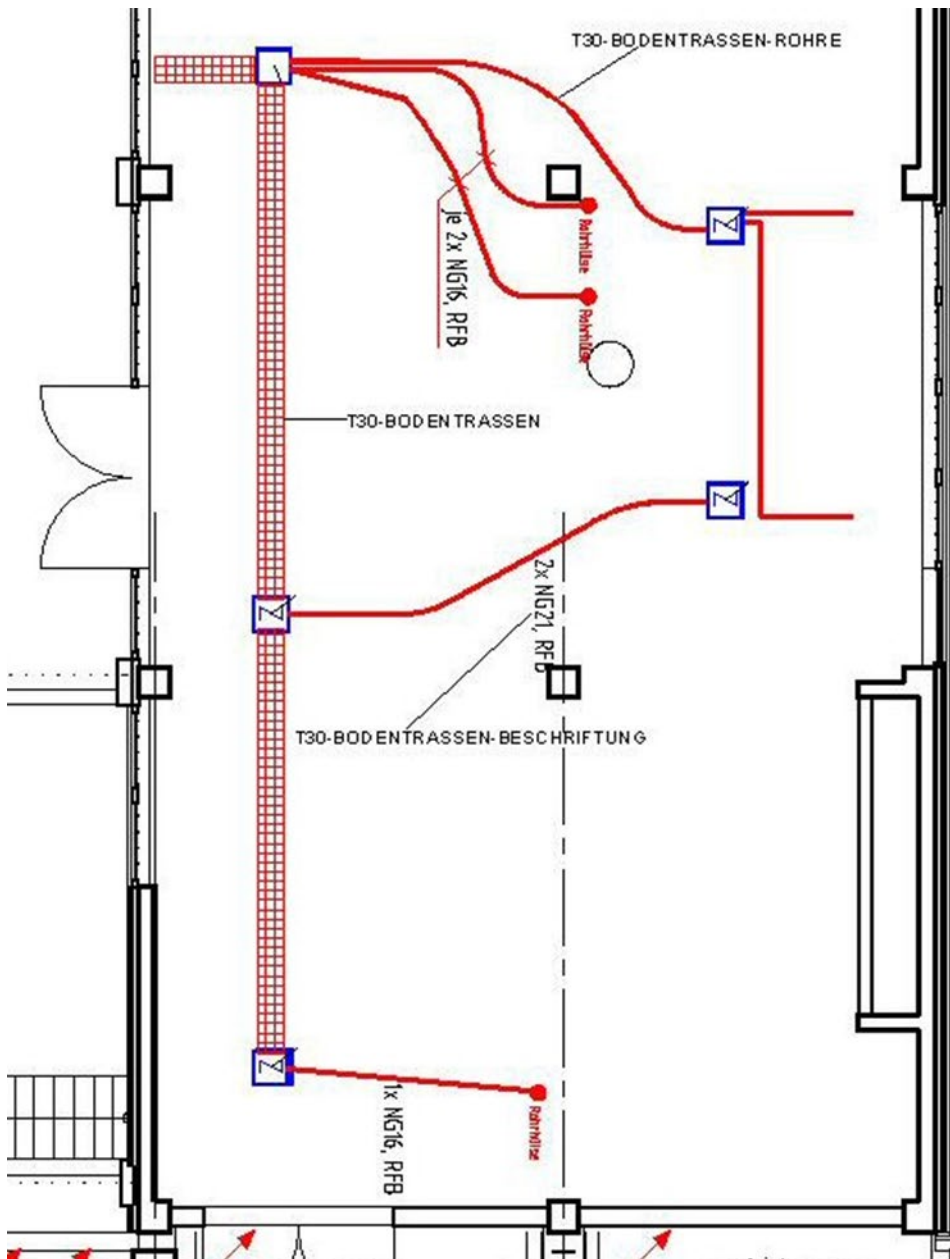
Dokumentation der Leerrohre im Boden

Auf dem Layer T30-BODENTRASSE-ROHRE sind die zugeordneten Leerrohre im Boden als Polylinie maßstäblich in der Länge und Breite einzuzeichnen. Als Layerfarbe ist rot einzustellen. Alle Elemente sind mit den Eigenschaften "Farbe von Layer" und "Linienart von Layer" einzutragen.

Auf dem Layer T30-BODENTRASSE-BESCHRIFTUNG sind nähere Angaben als Text zu den Leerrohren einzutragen. Als Layerfarbe ist schwarz einzustellen. Alle Elemente sind mit den Eigenschaften "Farbe von Layer" und "Linienart von Layer" einzutragen.

Auf dem Layer T30-BODENTRASSE-PFEILE sind alle Blöcke [Symbole] Richtungspfeile Trassen und Leerrohre zu legen. Als Layerfarbe ist rot einzustellen. Alle Elemente sind mit den Eigenschaften "Farbe von

Layer" und "Linienart von Layer" einzutragen.



12.5.5 Ordner 1, Reg05 - Liste der Potentialausgleichsschienen

Die Symbole für Potentialausgleichsschienen sind in den Installationsplänen mit Angabe der Nummerierung einzuzeichnen.

Die Abgänge der Potentialausgleichsschienen sind in Listenform zu dokumentieren unter Angabe von Pot-schienen-Nr., Kabeltyp, Zielbezeichnung, Raumnummer.

Die Anschlüsse der geerdeten Metallteile sind als Symbole einzuzeichnen.

12.5.6 Ordner 1, Reg06 – Gerätebeschr. Installationstechnik und ELT-Verteilung

Im Register Gerätebeschreibung sind die Datenblätter der Geräte abzuheften.

Es ist eine Inhaltsangabe von allen gelieferten Geräten abzuheften mit folgenden Angaben:

Hersteller-ID, Hersteller, Typnummer, Bezeichnung, Betriebsmittelangabe

Beispiel: 1234, Regiolux, PEHA-1/400, Hallentieflstrahler, 1x HIE 400W

Jedem Gerät ist eine Hersteller-ID zuzuordnen, mit dem der Querverweis zu den im Installationsplan eingetragenen identischen Werten nachvollzogen werden kann.

Auf den Datenblättern der Geräte ist handschriftlich zu kennzeichnen, welcher Hersteller und Typ verwendet wurde. [eine Farbmarkierung ist wegen mangelnder Kopierfähigkeit nicht zugelassen!]

Die Angaben zu Stücken/Teilen des Verlegesystems sind ebenfalls hier abzuheften

12.5.7 Ordner 1, Reg07 – Prüfungs- und Abnahmeunterlagen

Siehe „Geforderte Unterlagen“.

12.5.8 Ordner 1, Reg08 – Berechnungsunterlagen

In diesem Register sind die Unterlagen für Selektivitätsberechnungen und -nachweise, Kabelquerschnittsberechnungen und Lichtberechnungen, etc. und eine Inhaltsangabe von diesen gelieferten Unterlagen abzuheften.

12.5.9 Ordner 1, Reg09 – Software und Programmbeschreibung

Software- und Programmbeschreibung nur auf Datenträger, kein Ausdruck erforderlich.

12.6 Ordner 2 – Unterlagen je ELT-Verteilung

Allgemeingültige Festlegung

Folgende Stromkreisbezeichnungen sind zu verwenden:

- Stromkreise aus dem NN-Netz werden nur mit Zahlen bezeichnet [z. B. 110]
- Stromkreise aus dem AEV bzw. GEV/A-Netz werden mit dem Buchstaben A + Nummerierung bezeichnet [z. B. A210].
- Stromkreise aus dem BEV bzw. GEV/B-Netz werden mit dem Buchstaben B + Nummerierung bezeichnet [z. B. B311].
- Stromkreise aus dem SBEL-Netz [Zentralbatterie für Sicherheitsbeleuchtung werden mit dem Buchstaben S+ Nummerierung bezeichnet [z. B. S101].

- Stromkreise aus dem USV-Netz [Unterbrechungsfreie Stromversorgung] werden mit dem Buchstaben U+ Nummerierung bezeichnet [z. B. U101].

12.6.1 Ordner 2, Reg01 - Inhaltsverzeichnis und Planverzeichnis

wie 12.5.1 Ordner 1, Reg01 - Inhaltsverzeichnis und Planverzeichnis

12.6.2 Ordner 2, Reg02 - Schaltplan der Verteilung

Es gelten die Bedingungen vom Kapitel „CAD-Anforderungen an ELT-Pläne [Elektroschaltpläne]“. Die zum Abschluss an diese Leistungsphase zu übergebenden Daten und deren Formate sind in der von der FMG an den AN übergebenen ZIP-Dateien und der darin jeweils enthaltenen Exceldatei „440-Geforderte Unterlagen“ zu entnehmen, zu beachten und zu liefern!

ELT-Pläne [CAD-Elektroschaltpläne], darüber hinaus ist folgendes zu beachten:

- Für Schaltpläne wird dem AN von der FMG eine EPLAN Basisdatei zur Verfügung gestellt. Bei der Planerstellung ist ausschließlich diese zu verwenden.
- Symbole, die in der Bibliothek nicht enthalten sind, sind vom AN selbst zu erstellen und mit der FMG abzustimmen.
- Es ist ein Inhaltsverzeichnis des Schaltplans zu erzeugen.
- Eine Artikelstückliste [Geräteliste] aller verwendeten Einbauteile der Verteilung ist darzustellen.
- Es ist ein Aufbauschema der Schaltschränke zu liefern.
- Es ist ein digitales Foto von der offenen ELT-Verteilung zum Zeitpunkt der Abnahme zu erzeugen und in den Schaltplan zu übertragen.
- Querverweise sind mindestens mit Blatt- und Pfad-Nummer, ggf. mit Kennbuchstaben anzugeben.
- Sicherungsnummer und Stromkreisnummern müssen identisch sein.
- Die Symbole für die Verbraucher-Abgänge sind mit folgenden Daten zu füllen:
Stromkreisnummer mit Anfangsbuchstaben für Netzart, Kabeltyp, Kabelquerschnitt, Verbraucherbezeichnung, Raumnummer [gem. FMG-Nomenklatur, d.h. die Bauzeiten-Raum-Nr. sind in neue Bestands-Raumnummern überzuführen]
Beispiel: A101, NYM-J 3x2,5 qmm, Beleuchtung Lager, G1.201
- Die Symbole für die Einspeiseklemmen sind mit folgenden Daten zu füllen:
Quell-Verteilung-Name, Quell-Verteilung-Netzart, Abgangsfeld-Nummer, Abgangsschalter-Name, Abgangsschalter-Größe, Abgangs-Sicherungsgröße, Kabel-Identnummer, Kabeltyp, Kabelquerschnitt
Beispiel: 153.20-NSHU-02.07, +GEVB, Feld 4, Q01, NH00, 63A, 04FMG10.399.320, NHYXH-E90 4x25/16qmm
- Einstellwerte von Einbaugeräten [z. B. Leistungsschalter oder Stromüberwachungsmodule SBEL] müssen dokumentiert werden.

12.6.3 Ordner 2, Reg03 - Installationspläne

Für die Erstellung der Installationspläne [Decke, Wand, Boden] wird dem AN von der FMG eine Symbol-Bibliothek zur Verfügung gestellt. Bei der Planerstellung ist ausschließlich diese zu verwenden. Vorgaben FMG incl. Bibliothek sind bei TEGMG anzufordern

Alle installierten Geräte [Schalter, Steckdosen, Leuchten, etc.] sind vom AN für die jeweilige Planungsphase mit Symbolen dieser Bibliothek zu dokumentieren. Ab der LPH3 werden die FM-Objekte bereits gesetzt und Exceldateien mit CAD-ID angelegt.

Bei Verbrauchern mit mehreren Stromkreisen, z. B. Rangierverteilern, sind im Attribut "Stromkreis" die Stromkreise getrennt durch einen Strichpunkt einzutragen. Bei dem Symbol für Taster ist im Feld Stromkreis die Nummer der Steuersicherung und falls ein Bussystem vorhanden ist, die Bus-Adresse einzugeben.

Die Hersteller-ID ist vom AN frei zu vergeben und mit einer Referenzliste zu belegen mit Angabe von Adresse, Ansprechpartner, Telefon, Fax, E-Mail und Web-Adresse.

Die Einbauhöhe ist bei Verbrauchern, die höher als 5m installiert sind, einzutragen.

Alle Symbole für die Dokumentation von Kabelverbindungen zwischen Schaltschränken sind zusätzlich mit dem Attribut "Zielbezeichnung" zu versehen:

Attribut	Beispiel
Zielbezeichnung	100.08-NSUV-EG.04

Die Abzweigdosen sind einzuzeichnen, falls sie nicht unmittelbar in der Nähe der Endverbraucher installiert sind.

Symbole, die in der Bibliothek nicht enthalten sind, sind vom AN selbst zu erstellen und mit der FMG abzustimmen.

Die ELT-Verbraucher in den Installationsplänen sind je Verteilung darzustellen. Die Verbraucher, die von anderen Verteilern versorgt werden, sind beim Drucken auszublenden.

Es sind für alle Ebenen die von einer ELT-Verteilung versorgt werden je ein eigener Installationsplan zu erzeugen und in den Ordnern abzuheften.

Die ELT-Verbraucher in den Installationsplänen sind getrennt nach Decken-, Wand- und Boden-Abwicklung [Layerstruktur] darzustellen. Ausnahme ist möglich, falls die Übersichtlichkeit und Lesbarkeit es zulässt [die Freigabe für Ausnahmeregelung erteilt FMG].

In der Legende sind alle Symbole der verwendete ELT-Verbraucher darzustellen mit Klartext-Bezeichnung.

Wird vom AN für Drittfirmen eine Stromversorgung [z. B. Stromversorgung elektrische Tore/ Türen, Ausweiser] erstellt, so ist der Einspeisepunkt incl. zugehörigen Attributen im Installationsplan einzuzeichnen. Dabei sind je nach Typ des ELT-Verbrauchers die richtigen Symbole aus der Symbol-datenbank des AG zu verwenden.

12.6.4 Ordner 2, Reg04 - Prüfprotokolle

kommt erst in der Bestandsdokumentation zur Ausführung.

12.6.5 Ordner 2, Reg05 - Bedienungsanleitung [z. B. Uhren, Dämmerungsschalter]

Für alle Geräte des ELT-Verteilers, für die eine Bedienungsanleitung erforderlich ist, ist diese hier abzuheften. [z. B.: Zeituhren, Dämmerungsschalter, Messgeräte, etc.]

12.7 Ordner 3 - Unterlagen für Sicherheitsbeleuchtung

12.7.1 Ordner 3, Reg01 - Inhaltsverzeichnis und Planverzeichnis

Wie 12.5.1 Ordner 1, Reg01 - Inhaltsverzeichnis und Planverzeichnis.

12.7.2 Ordner 3, Reg02 - Anlagenschema [Verteiler, Leuchten je Stromkreis]

Es ist eine gute Lesbarkeit durch Auswahl geeigneter Papierformate sicherzustellen.
Alle Dateien mit Anlagenschemas sind in Farbe [nicht nur S/W] zu liefern.

Die Einspeisung aus der Hauptverteilungen sind schematisch darzustellen, auch wenn dies nicht Lieferumfang des AN ist. Dazu ist vom AN ein Plan dieser Anlagen anzufordern.

Darstellung der SBEL-Verteiler auf dem Plan gegliedert nach Ebenenzuordnung.
Darstellung aller SBEL-Leuchten mit Angabe der Anzahl, der Einzel-Leistung und des Leuchten-Typs.
Ansprechcodes gem. FMG-Norm sind zu verwenden.

12.7.3 Ordner 3, Reg03 - Schaltplan der SBEL-Verteilung

wie 12.6.2 Ordner 2, Reg02 - Schaltplan der Verteilung

zusätzlich:

- Einstellwerte sind zu dokumentieren
- Die Unterlagen des SBEL-Herstellers sind im AutoCAD- oder EPLAN-Format abzuliefern. Nach Absprache mit der Fachabteilung, bzw. dem Projektleiter, kann bei Anlagen, deren Verschaltung nicht geändert wird, auf einen fortschreibbaren Verteilerplan nach Vorgaben der CAD- und Dokumentationsrichtlinie verzichtet werden.

12.7.4 Ordner 3, Reg04 - Installationsplan SBEL-Leuchten

wie 12.6.3 Ordner 2, Reg03 - Installationspläne

zusätzlich:

- Einstellwerte sind zu dokumentieren
- Die Unterlagen des SBEL-Herstellers sind im AutoCAD-Format abzuliefern.

12.7.5 Ordner 3, Reg05 - Bedienungsanweisung SBEL-Anlage

wie 12.6.5 Ordner 2, Reg05 - Bedienungsanleitung [z. B. Uhren, Dämmerungsschalter]

zusätzlich:

- Einstellwerte sind zu dokumentieren
- Die Unterlagen des SBEL-Herstellers sind mit abzuliefern.

12.7.6 Ordner 3, Reg06 - Gerätebeschreibung Sicherheitsbeleuchtung

wie 12.5.6 Ordner 1, Reg06 - Gerätebeschr. Installationstechnik und ELT-Verteilung

[für z. B. Batterien, Einbauteile, Trafo, Gleichrichter, etc.]

12.7.7 Ordner 3, Reg07 - Prüfungs- und Abnahmeunterlagen

Siehe „Geforderte Unterlagen“.

12.7.8 Ordner 3, Reg08 - Anlagen-/ Funktionsbeschreibung

Siehe „Geforderte Unterlagen“

12.7.9 Ordner 3, Reg09 - Programmbeschreibung und Software

Nur auf Datenträger, kein Ausdruck erforderlich

12.8 Ordner 4 - Unterlagen für Blitzschutz

12.8.1 Ordner 4, Reg01 - Inhaltsverzeichnis und Planverzeichnis

wie 12.5.1 Ordner 1, Reg01 - Inhaltsverzeichnis und Planverzeichnis

12.8.2 Ordner 4, Reg02 - Installationsplan Blitzschutz

Für die Erstellung der Installationspläne wird dem AN von der FMG eine Symbol-Bibliothek zur Verfügung gestellt. Bei der Planerstellung ist ausschließlich diese zu verwenden.

Symbole, die in der Bibliothek nicht enthalten sind, sind vom AN selbst zu erstellen und mit der FMG abzustimmen.

Der Verlauf der Auffangleitungen ist in einem eigenen Layer darzustellen mit Angaben der genauen Lage/ Verlauf, Anzahl, Materialien der Leitungen. In der Legende sind alle verwendeten Symbole darzustellen mit Klartext-Bezeichnung.

12.8.3 Ordner 4, Reg03 – Prüf- und Messprotokolle

Siehe „Geforderte Unterlagen“.

12.8.4 Ordner 4, Reg04 – Gerätebeschreibung Blitzschutz

wie 12.5.6 Ordner 1, Reg06 – Gerätebeschr. Installationstechnik und ELT-Verteilung

12.9 LPH 3 – Entwurfsplanung

Die zum Abschluss an diese Leistungsphase zu übergebenden Daten und deren Formate sind in der von der FMG an den AN übergebenen ZIP-Dateien und der darin jeweils enthaltenen Exceldatei „440-Geforderte Unterlagen“ zu entnehmen, zu beachten und zu liefern!

In dieser LPH werden die FM-Objekte bereits gesetzt und Exceldateien mit CAD-ID angelegt.

Die Installationspläne (Grundrisse) dürfen keine Details, Schnitte etc. enthalten, diese sind als separate Zeichnung zu erstellen.

Symbole /Blöcke sind aus den FMG-Vorgaben zu verwenden. Bei Neuerstellung von Symbolen /Blöcken sind diese nach DIN-Norm zu zeichnen und mit TEGMG abzustimmen.

Für diese LPH ist grundsätzlich der Maßstab 1:100 (im Papierbereich bzw. PDF-Datei) zu wählen. Abweichungen davon sind projektbezogen und müssen vorher mit der Projektleitung abgestimmt werden.

12.10 LPH 5 – Ausführungsplanung

Die zum Abschluss an diese Leistungsphase zu übergebenden Daten und deren Formate sind in der von der FMG an den AN übergebenen ZIP-Dateien und der darin jeweils enthaltenen Exceldatei „440-Geforderte Unterlagen“ zu entnehmen, zu beachten und zu liefern!

In LPH 5 sind die bereits in LPH 3 gesetzten FM-Objekte inkl. der dazugehörigen Exceldatei für jede KGR fortzuschreiben, d.h. u. a. der AKS detaillierter auszubilden. Details sind mit der Projektleitung zu besprechen. Der zugehörige AKS kann über die Projektleitung angefragt werden.

Für diese LPH ist grundsätzlich der Maßstab 1:100 (im Papierbereich bzw. PDF-Datei) zu wählen. Abweichungen davon sind projektbezogen und müssen vorher mit der Projektleitung abgestimmt werden.

12.11 LPH 8 – Bestandsdokumentation

Die zum Abschluss an diese Leistungsphase zu übergebenden Daten und deren Formate sind in der von der FMG an den AN übergebenen ZIP-Dateien und der darin jeweils enthaltenen Exceldatei „440-Geforderte Unterlagen“ zu entnehmen, zu beachten und zu liefern!

13 Bestandsdokumentation / Technische Handbücher in LPH 8 [alle KG außer 440 / Elektro]

13.1 Allgemeine Anforderungen

Das Kapitel „Bestandsdokumentation / Technische Handbücher in LPH 8“ gilt für alle Kostengruppen außer 440. Für 440 [Elektrotechnik] gibt es ein eigenes Kapitel „Elektro [KG 440]: Anforderungen an CAD-Pläne und Bestandsdokumentation“.

In der Leistungsphase 8 ist die Bestandsdokumentation einer technischen Anlage als Technisches Handbuch (THB) zu liefern. Ein THB ist die Gesamtheit aller Textdokumente und Pläne für eine technische Anlage. Alle vom Ersteller der Bestandsdokumentation erstellten und geänderten Dokumente sind in die Verzeichnisstruktur einzusortieren, die in der ZIP-Datei für die jeweilige Kostengruppe übergeben wurde [s. o.].

Jedes THB erhält eine eigenständige Registriernummer [sog. Handbuchnummer]. Hinweis: Auch jeder Plan (PDF), der in die Verzeichnisstruktur [im Normalfall in Register 06] einsortiert wird, erhält eine eigene Registriernummer.

Alle zu liefernden Pläne sind entsprechend den oben stehenden Anforderungen an CAD-Pläne zu erstellen.

Die Dokumente bzw. Dateien dürfen keine Verknüpfungen enthalten.

Jedes Technische Handbuch ist grundsätzlich in digitaler Form zu liefern. Die PDF-Dateien müssen so aufbereitet sein, dass sie ohne Nacharbeit ausgedruckt werden können und eine komplette Papier-Bestandsdokumentation ergeben. Bei Lieferungen von Papier-Dokumentationen ist dafür zu sorgen, dass diese identisch mit der digitalen Lieferung sind.

13.2 Aufbau eines Technischen Handbuchs

Ein Technisches Handbuch beinhaltet in der Regel untenstehende Register/Verzeichnisse. Die Verzeichnisstruktur wird in den gewerkespezifischen ZIP-Dateien zur Verfügung gestellt. In diese Verzeichnisse sind sämtliche vom AN erstellten oder geänderten Dateien einzusortieren.

Bei Verzeichnissen [bzw. Register in der Papieraufbereitung] ohne Inhalt ist eine Textdatei „kein Inhalt.txt“ abzulegen. Im Papierordner ist in den Registern ohne Inhalt ein entsprechendes Hinweisblatt abzulegen.

Bei mehr als 20 Textdokumenten in einem Verzeichnis ist eine sinnvolle und nachvollziehbare Unterstruktur anzulegen.

Im Folgenden ist der typische Aufbau eines Technischen Handbuchs dargestellt. In vereinzelten Gewerken kann eine abweichende Verzeichnisstruktur vorgegeben sein. Die zu verwendende Verzeichnisstruktur ist immer in der ZIP-Datei der entsprechenden KG vorgegeben. Der inhaltliche Aufbau des Technischen Handbuchs gilt grundsätzlich für die Digital- und Papieraufbereitung.

- **01 Anlagen- und Funktionsbeschreibungen**
Beschreibung der Gesamtanlage und deren Funktionsweise.

- **02 Bedienungsanweisungen**
Bedienungsanweisungen der Gesamtanlage [Bedienungsanweisungen einzelner Anlagenteile sind in „04 Herstellerunterlagen, Gerätebeschreibungen“ einzuordnen].
- **03 Instandhaltungs- und Wartungsanweisungen**
Instandhaltungsanweisungen der Gesamtanlage [Instandhaltungsanweisungen einzelner Anlagenteile sind in „04 Herstellerunterlagen, Gerätebeschreibungen“ einzuordnen].
- **04 Herstellerunterlagen, Gerätebeschreibungen**
Herstellerunterlagen der verbauten Anlagenteile. Alle Dateien sind in die vorgegebenen Unterverzeichnisse einzuordnen [je nach DIN276-Kostengruppe unterschiedlich].
- **05 Ersatzteilkatalog**
Liste aller Ersatzteile mit Angaben des Herstellers, Bestellnummern, Typen- / Modellbezeichnung des Herstellers, falls vorhanden GTIN [Global Trade Item Number]
- **06 Pläne**
Plandateien in den geforderten Formaten. Alle Dateien sind in die vorgegebenen Unterverzeichnisse einzuordnen [je nach DIN276-Kostengruppe unterschiedlich].
- **07 Prüfungs- und Abnahmeunterlagen**
alle Prüfungs- und Abnahmeunterlagen. Alle Dateien sind in die vorgegebenen Unterverzeichnisse einzuordnen [je nach DIN276-Kostengruppe unterschiedlich].
- **08 Berechnungsunterlagen**
Berechnungsunterlagen der Anlage wie z. B. Rohrnetzberechnungen, statische Berechnungen usw.
- **09 Software, Programmbeschreibungen**
eventuell benötigte/gelieferte Software und Programmbeschreibungen.
- **10 Einbau- und Transportanweisungen**
Einbau- und Transportanweisungen der Anlage [Einbau- und Transportanweisungen einzelner Anlagenteile sind in „04 Herstellerunterlagen, Gerätebeschreibungen“ einzuordnen].

13.3 Formblätter für Technische Handbücher

Die FMG stellt Formblätter für Technische Handbücher im Word- oder Excel-Format zur Verfügung. Diese befinden sich in der in der ZIP-Datei jeder DIN276-Kostengruppe unter „\Verzeichnisstruktur...“.

Jedes zu liefernde Technische Handbuch ist mit den vorgeschriebenen Formblättern sowie den darin einzu tragenden Informationen zu versehen.

Die konkret anzuwendenden Informationen liefert die für den Auftrag zuständige Projektleitung der FMG nach Auftragserteilung bzw. müssen dort angefordert werden.

Folgende Formblätter sind ausgefüllt als Dateien zu übergeben:

- 1 Deckblatt Technisches Handbuch
- 1 Inhaltsverzeichnis [Gesamtdokumentation]

- Mehrere Inhaltsverzeichnisse (Register)

Die Eingabe der in den Formblättern geforderten Informationen ist verpflichtend. Falsch oder unvollständig ausgefüllte Formblätter werden vom AG zurückgewiesen.


13.3.1 Deckblatt Technisches Handbuch

Das Deckblatt befindet sich in der in der ZIP-Datei jeder DIN276-Kostengruppe unter „\Verzeichnisstruktur“. Dateiname: „Deckblatt Technisches Handbuch“.docx“.

Das Deckblatt ist mit nachfolgenden Angaben auszufüllen und bei Papierlieferungen in jeden Ordner des Technischen Handbuchs einzuheften. Bei digitaler Lieferung ist das Deckblatt in die oberste Verzeichnisebene einzusortieren.

Die entsprechenden Informationen sind bei der Projektleitung zu erfragen.

/ Flughafen München



Technische Bestandsdokumentation

Bezeichnung der Maßnahme und der Technischen Anlage / des Gewerks:

Erneuerung der Luftschleieranlagen in den Bus Gates Nord / Süd
111.07 VipWing, Ebene 03, Raum 3007 / 3008

Auftrag-Nummer (FMG):

AVA1067

Verfasser:

Fa. Mustermann GmbH
Münchner Str. xx
80000 xxxxxx

Band:

1/3

Registriernummer:

913327

TT.MM.JJJJ

111.07 03 420 Wärmeversorgungsanlagen HZG 21.04.2022
Bauwerk.nr. Ebene Kostengruppe Bezeichnung der Kostengruppe Ansprechcode Datum

TEGMC – 21.04.2022

Bezeichnung der Maßnahme und der Technischen Anlage / des Gewerks

Es ist die Bezeichnung der Maßnahme und der Technischen Anlage bzw. des Gewerks einzutragen. Ebenso sind die verbale Bezeichnung des Bauwerks und gegebenenfalls eine nähere Angabe zum Bereich anzugeben, in welchem die Maßnahme durchgeführt wurde.

Auftrag-Nummer [FMG]

Es ist die Nummer des Vertrags einzutragen.

Verfasser

Es sind der Name und die Anschrift des Verfassers einzutragen.

Band

Es ist die laufende Nummer des Papier-Bandes in der Form 1/3, 2/3, 3/3 einzutragen.

Registriernummer

Die Registriernummer für das Technische Handbuch ist über die Projektleitung der FMG bei FMG-TEGMC zu beantragen.

Bauwerksnummer

Gemäß Angaben der Projektleitung. Es ist die Nummer des Bauwerks im Format "xxx.xx" einzutragen. Das Feld darf mehrere Eintragungen enthalten.

Ebene

Gemäß Angaben der Projektleitung. Die Ebene des Bauwerks besteht aus einem 2-stelligen Code. Außerhalb von Gebäuden ist die Ebene 00 einzutragen. Das Feld darf mehrere Eintragungen enthalten.

Kostengruppe

Eintrag der 3-stelligen Kostengruppe nach DIN 276 [entsprechend der geforderten Unterlage].

Bezeichnung der Kostengruppe

Eintrag der Bezeichnung der Kostengruppe nach DIN 276 [entsprechend der geforderten Unterlage].

Ansprechcode

Gemäß Angaben der Projektleitung. Es ist der Ansprechcode mit bis zu vier Zeichen einzutragen. Das Feld darf mehrere Einträge enthalten.

Datum

Das Datum der Ersterstellung ist in der Form TT.MM.JJJJ einzutragen.

13.3.2 Inhaltsverzeichnisse

Die Inhaltsverzeichnisse befinden sich bereits vorausgefüllt in der übergebenen Verzeichnisstruktur der DIN276-Kostengruppen-Pakete. Die Registriernummer des Technischen Handbuchs ist jeweils einzutragen.


Bei Papierlieferungen ist das Gesamtinhaltsverzeichnis in jeden Ordner des Technischen Handbuchs abzuheften.

Name der Vorlagendateien:

- „Inhaltsverzeichnis_Gesamt.docx“

- „Inhaltsverzeichnis_Register_xx.docx“ [beispielhaft, in anderen KG kann eine abweichende Inhaltsstruktur vorgegeben sein].

/ Flughafen München		
		Registrier-Nr.: 913327
Inhaltsverzeichnis		Band:
01	Anlagen- und Funktionsbeschreibungen	1/3
02	Bedienungsanweisungen	1/3
03	Instandhaltungs- und Wartungsanweisungen	1/3
04	Herstellerunterlagen, Gerätebeschreibungen	2/3
05	Ersatzteilkatalog	2/3
06	Pläne	3/3
07	Prüfungs- und Abnahmeunterlagen	3/3
08	Berechnungsunterlagen	3/3
09	entfällt	
10	entfällt	

/ Flughafen München		
		Registrier-Nr.: 913327
Inhaltsverzeichnis		
01	Anlagen- und Funktionsbeschreibungen	
01.01	Beschreibung der Umbaumaßnahme	
01.02	Auslegung Flughafen München VipWing	
01.03	Funktionsbeschreibung Torluftschleier	

13.3.3 Ordnerrückenschilder

Die Vorlagen für Ordnerrückenschilder befinden sich in der in der ZIP-Datei „000_Vorlagen_Blattrahmen-Plankopf-Ordnerrücken.zip“ [siehe Anhang] unter „Vorlagen für Ordnerrücken“.

Nur wenn Lieferung Papier gefordert ist: Jeder Ordner ist mit einem Ordnerrückenschild zu versehen.

		
Registrier-Nr. 913327	Registrier-Nr. 913327	Registrier-Nr. 913327
Art der technischen Dokumentation: Bestands – dokumentation	Art der technischen Dokumentation: Bestands – dokumentation	Art der technischen Dokumentation: Bestands – dokumentation
Bezeichnung: Erneuerung der Luftschleieranlagen in den Bus Gates Nord / Süd 111.07 VipWing, Eb.03, Raum 3007 / 3008	Bezeichnung: Erneuerung der Luftschleieranlagen in den Bus Gates Nord / Süd 111.07 VipWing, Eb.03, Raum 3007 / 3008	Bezeichnung: Erneuerung der Luftschleieranlagen in den Bus Gates Nord / Süd 111.07 VipWing, Eb.03, Raum 3007 / 3008
Bauwerk: 111.07	Bauwerk: 111.07	Bauwerk: 111.07
Band: 1/3	Band: 2/3	Band: 3/3

14 Bezeichnungssystematik

14.1 Zuständigkeit / Ansprechpartner

Externe Ersteller der CAD-Daten und Bestandsdokumentationen erhalten alle Informationen zur Bezeichnungssystematik von der FMG-Projektleitung bzw. in den Einweisungen für Planer und ausführende Firmen.

14.2 Bauwerksnummer

Begriff

Jedes Bauwerk ist durch die Bauwerksnummer eindeutig identifiziert. Neben dem Begriff Bauwerksnummer [oder Bauwerksnummer] werden auch die Begriffe Bauteilnummer und Gebäudenummer verwendet.

Aufbau

1	1	1	.	0	2
---	---	---	---	---	---

Die Bauwerksnummer ist immer 6-stellig. 3-Stellen, ein Punkt, 2 Stellen.

Beispiele

111.02, 112.21, 146.04, 532.00, 117.1A

Adresse [Straße / Hausnummer]

Für neue Bauwerke wird die Adresse [Straße / Hausnummer] von TEGMV vergeben.

Verwendung von Bauwerksnummern bei externen Auftragnehmern

Auftragnehmer erhalten die Bauwerksnummer für Neu- und Umbauten von der Projektleitung der FMG.

14.3 Ebene / Geschoss

Begriff

Ein Geschoss im Architekturbereich ist eine horizontale Ebene in Gebäuden. Am Flughafen München werden beide Begriffe Ebene und Geschoss verwendet. In EDV-Systemen ist nur der Begriff Ebene zulässig.

Aufbau

Die Ebene besteht aus einem 2-stelligen Code.

Verwendung von Ebenenbezeichnungen bei externen Auftragnehmern

Auftragnehmer erhalten die Ebenenbezeichnungen für Neu- und Umbauten von der Projektleitung der FMG. Insbesondere die Verwendung von numerischen Codes [für den Passagierabfertigungsbereich] oder alphanumerischen Codes [für sonstige Gebäude], die Bezeichnung von Dachebenen und Zwischenebenen ist vorab mit der Projektleitung der FMG zu klären.

14.4 Raumnummer

Begriff

Mit der Raumnummer werden Einzelräume (einschl. Flure, Treppenhäuser usw.), aber auch Teilflächen von Räumen, Stell- und Stauflächen und Lufträume bezeichnet.

Aufbau

Die Raumnummer besteht im Normalfall aus einem dreistelligen, numerischen Code [001 bis 999]. Bei Gebäuden, in denen pro Ebene über tausend Räume vorhanden sind, besteht die Raumnummer aus einem vierstelligen, numerischen Code [0001 bis 9999]. Bei kleinen Gebäuden, in denen pro Ebene weniger als hundert Räume vorhanden sind, besteht die Raumnummer aus einem zweistelligen, numerischen Code [01 bis 99].

Bei nachträglichen Raumteilungen sind Ergänzungen mit Buchstaben möglich.

Beispiele

001, 001A, 01B, 123, 123A, 123B,

0001, 0001A, 001B, 1234, 1234A, 1234B

01, 01A, 01B, 12, 12A, 12B

Vorgehen bei Umbauten im Bestand

Bei der Vergabe von neuen Raumnummern ist immer die Systematik der naheliegenden Bestandsräume zu verwenden.

Vorgehen bei Neubauten

- Die Verteilung der Raumnummern sollte in Blöcken (Nummernkreise) erfolgen, die immer etwa gleich groß sind. Beispiel vom 0er-Block [001 bis 099] bis zum 9er Block [900 bis 999]. Oder bei großen Gebäuden: 0er-Block [0001 bis 0999] bis zum 9er Block [9000 bis 9999]. Die Verteilung sollte z. B. von Nord nach Süd erfolgen oder nach räumlich zusammenhängenden Funktionseinheiten (z. B. Büroblock, Mietwagen-Counter-Block, Parken-Block).
- Es ist zu berücksichtigen, dass genügend Lücken vorhanden sind, damit bei Raumteilungen noch freie Nummern verfügbar sind (beispielsweise bei Großraumbüros). Bei nachträglichen Aufteilungen von Räumen ist eine Erweiterung der Raumnummern durch einen Großbuchstaben erlaubt (z. B. 123A, 123B, 1234A, 1243B, ...)
- In zusammenhängenden Bürobereichen, also Bereichen, wo es einen Flur gibt mit Büros links und rechts, muss besonderer Wert auf die Orientierungsmöglichkeit gelegt werden. Beispiel: Beginn links mit den ungeraden Nummern und rechts mit den geraden Nummern und dann jeweils aufsteigend in HAUPTSCHLIEßUNGSRICHTUNG [Zickzackprinzip]. Bei Hallen und anderen großen Räumen, die kein Türschild haben, entfällt diese Berücksichtigung der Orientierung.

Identifizierung von Räumen durch Raum-Id

Ein Raum ist durch die Raumnummer allein nur innerhalb einer Ebene eines Bauwerks identifizierbar. Bei-

spiel: Den Raum 123 kann es sowohl im EG als auch im G1 und darüber hinaus auch in ganz anderen Bauwerken geben.

Für die eindeutige, flughafenweite Identifizierung wird die Raum-Id wie folgt gebildet:
Bauwerknummer-Ebene-Raumnummer, Beispiel: 146.04-EG-001

Werden Raumnummern in EDV-Systemen (z. B. CAD, Excel) erfasst, ist immer die Raum-Id anzugeben.

Beschriftung vor Ort / Türschild

Um eine Orientierung der Mitarbeiter und der Besucher zu gewährleisten, wird die Raumnummer auf einem Türschild angegeben. Z. B.: 123. In komplexen Gebäuden kann diese Nummer ergänzt werden um die Ebene (z. B. 03.1234, 2.123). Im Terminal 1 ist die Bezeichnung auf dem Türschild zusammengesetzt aus Modul, Ebene und Raumnummer (z. B. B3.123). Wichtiger Hinweis: Das Türschild ist im Raumbuch ein eigenes Feld (zusätzlich zur Raum-Id).

Der Architekt wählt zusammen mit der Projektleitung eine sinnvolle Lösung.

Vertikale Räume

Vertikale Räume, wie Aufzugsschächte, sonstige Schächte und Treppen, erhalten in allen Ebenen die gleiche Raumnummer.

Beispiel für einen Aufzugsschacht im Gebäude 146.04:

im EG: 146.04-EG-903

im G1: 146.04-G1-903

im G2: 146.04-G2-903

Verwendung von Raumnummern bei externen Planern

Nach vorheriger Abstimmung mit der Projektleitung der FMG können Planer die Raumnummer nach obigen Vorschriften selbst festlegen.

14.5 Türnummern (aus architektonischer Sicht)

Aus architektonischer Sicht

Alle Türen und Tore innerhalb eines Gebäudes werden unabhängig von ihrer Funktion mit einem AKS eindeutig identifiziert. Sie werden hierzu innerhalb einer Ebene durchnummeriert und einheitlich mit dem Ansprechcode TÜR versehen. In der architektonischen Sicht erfolgt keine Unterscheidung zwischen Türen und Toren.

Beispiele:

111.02-TUER-03.227 [eine Tür im Gebäude 111.02, Ebene 03, mit der Zählnummer 227]	111.02-TUER-03.128 [ein Tor im Gebäude 111.02, Ebene 03, mit der Zählnummer 128]

Darstellung / Beschriftung vor Ort

Bei der Türnummer handelt es sich um eine technische Nummer, die nicht der Orientierung dient, sondern für Instandhaltungsarbeiten benötigt wird. Sie hat keinen Bezug zur Raumnummer oder zum Türschild. Bei Beschriftungen vor Ort wird nicht die Türe beschriftet, sondern der Raum.

Verwendung von Bezeichnungen für Türen/Tore bei externen Planern

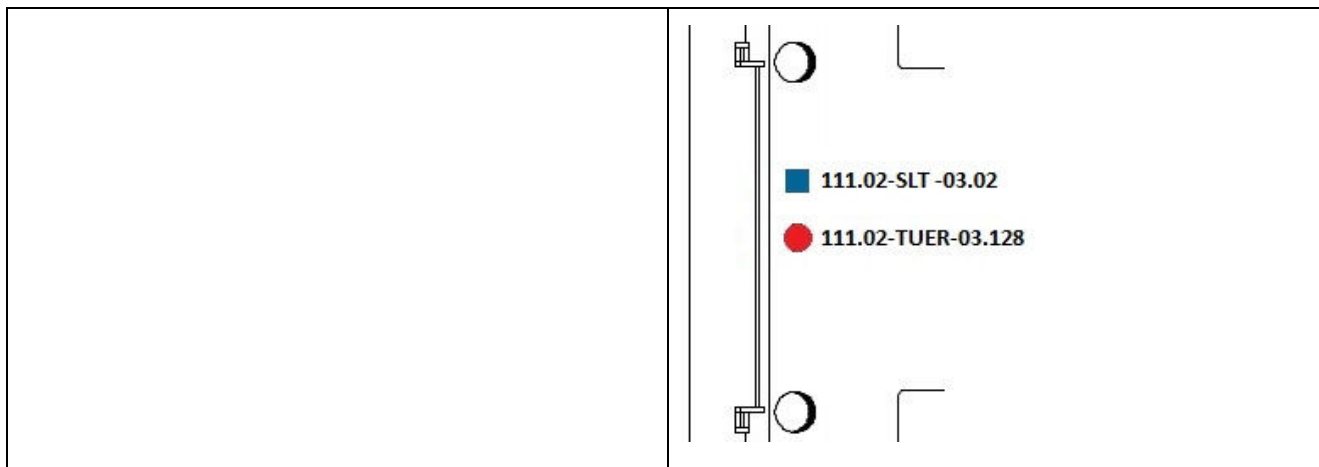
Nach vorheriger Abstimmung mit der Projektleitung der FMG können Planer die Türnummer aus architektonischer Sicht nach obigen Vorschriften selbst festlegen.

14.6 Türen und Tore aus technischer Sicht**Verschiedene Sichten**

Türen und Tore eines Gebäudes können mehrere Bezeichnungen haben. Neben der oben beschriebenen architektonischen Sicht haben Türen und Tore, die elektrisch betrieben sind oder Sonderfunktionen haben, eine weitere Bezeichnung aus Sicht eines bestimmten Gewerks bzw. einer Funktion.

Beispiel:

Ein Tor hat neben der architektonischen Sicht [111.02-TUER-03.128] noch die technische Funktion „Schnellauftor“ und bekommt aus Sicht dieses Gewerks den AKS 111.02-SLT -03.02. Der AKS 111.02-TUER-03.128 darf für die technische Sicht nicht verwendet werden.



Darstellung / Beschriftung vor Ort

Es handelt es sich um eine technische Nummer, die nicht der Orientierung dient, sondern für Instandhaltungsarbeiten benötigt wird. Sie hat keinen Bezug zur Raumnummer oder zum Türschild. Bei Beschriftungen vor Ort ist die Nummer aus der „technischen Sicht“ zu verwenden und nicht die Nummer aus „architektonischer Sicht“.

Verwendung von Bezeichnungen für Türen/Tore bei externen Auftragnehmern

Die Türnummer aus technischer Sicht ist mit der Projektleitung der FMG im Voraus abzustimmen.

14.7 Tore und Schranken außerhalb von Gebäuden

Begriff

Alle Tore und Schranken außerhalb von Gebäuden sind eindeutig zu identifizieren. Alle Tore und Schranken werden unabhängig von der Bauwerksnummer flughafenübergreifend gezählt [Identifikation].

Aufbau

T	2	5	2
---	---	---	---

S	2	5	6
---	---	---	---

P	A	2	6	7
---	---	---	---	---

Beispiele

T252, S256, PA267

Erläuterungen

T für Tore, S für Schranken, PA für Polleranlagen.

Verwendung von Bezeichnungen für Tore und Schranken bei externen Auftragnehmern

Auftragnehmer erhalten die zu verwendenden Tor- und Schrankennummern von der Projektleitung der FMG.

14.8 Einzelstellplätze in- und außerhalb von Gebäuden

Begriff

Bei Bedarf werden in Parkhäusern, Parkgaragen und Außenparkplätzen Einzelstellplätze nummeriert.

Aufbau

Einzelstellplätze werden genau wie Räume behandelt. Die „Raumnummer“ beginnt mit P. Die Anzahl der Stellen ist freigestellt.

Beispiele

P085, P085A, P33171

Hinweis zur Identifizierung

Siehe Abschnitt „Raumnummer“.

Verwendung bei externen Auftragnehmern

Die Nummerierung der Einzelstellplätze ist mit der Projektleitung der FMG im Voraus abzustimmen.

14.9 Ansprechcode

Begriff

Technische Anlagen, Anlagenteile und sonstige Objekte (z. B. Brandschotts) werden durch einen Ansprechcode genauer bezeichnet. Hierzu werden statt der vollständigen Bezeichnung Abkürzungen (Ansprechcodes) verwendet.

Aufbau

Der Ansprechcode ist ein- bis vierstellig. Er wird aus Buchstaben (im Einzelfall ergänzt durch Ziffern) gebildet. In EDV-Anwendungen ist der Ansprechcode immer vierstellig. Bei Bedarf ist der Ansprechcode durch Leerzeichen auf vier Stellen zu ergänzen.

Beispiele

A	Außenbeleuchtungstrassen
AB	Abluftkanal
ADS	Andocksystem
ABAN	Abgasabsauganlage

Verwendung von Ansprechcodes bei externen Auftragnehmern

Auftragnehmer erhalten eine Liste der für Neu- und Umbauten zu verwendenden Ansprechcodes von der Projektleitung der FMG.

14.10 Anlagenkennzeichnungsschlüssel [AKS] für technische Anlagen und Anlagenteile

14.10.1 Begriff

Alle technischen Anlagen und Anlagenteile sowie technische Objekte, die keiner Anlage zuzuordnen sind, müssen mit einem eindeutigen Anlagenkennzeichnungsschlüssel [AKS] bezeichnet werden. Ausnahmen von dieser Regel sind im Einzelfall geregelt.

14.10.2 Verwendung des AKS bei externen Auftragnehmern

Die Verwendung des AKS ist im Voraus mit der Projektleitung der FMG abzustimmen.

14.10.3 Anlagennummer

Aufbau

1	2	8	.	9	1	-	R	L	T		-	0	6	.	0	1
Bauwerknummer							Ansprechcode					Ebene			Zähl- nummer	
Anlagennummer																

Der AKS setzt sich zusammen aus Bauwerknummer, Ansprechcode, Ebene und Zählnummer des technischen Objekts.

- Bauwerknummer: siehe oben
- Ansprechcode: siehe oben
- Ebene: siehe oben. Es handelt sich um die Ebene, wo die Anlage den Schwerpunkt hat.
- Zählnummer: Gleichartige Objekte können durch eine Zählnummer unterschieden werden. Die Zählnummer besteht aus zwei Ziffern. Führende Nullen sind zu verwenden.

Es ist zu beachten, dass die einzelnen Elemente durch ein Minuszeichen oder einen Punkt voneinander getrennt sind. In EDV-Anwendungen muss der Ansprechcode immer vierstellig sein, d. h. er wird bei Bedarf durch Leerzeichen aufgefüllt. In Ausnahmefällen, z. B. aufgrund von Anforderungen bestimmter Datenbanken, und nach Freigabe durch die Fachabteilung, können statt Leerzeichen auch Unterstriche verwendet werden. Die Anlagennummer umfasst immer genau 17 Stellen.

Beispiel

128.91-RLT -06.01: Eine Raumlufthtechnische Anlage im Bauwerk 128.91 mit Schwerpunkt der Anlage in Ebene 06. Dort die Anlage mit der Nummer 01.

14.10.4 AKS von Anlagenteilen in der Gebäudeautomation [GA]

Aufbau

1	2	8	.	9	1	-	R	L	T		-	0	6	.	0	1	-	S	B	5	9	5	0	1
Anlagennummer																		Funktionscode						

Der AKS setzt sich zusammen aus der Anlagennummer [17 Stellen s. o.] und dem Funktionscode der GA. Der Funktionscode ist mit der Organisationseinheit TEGSG der FMG abzustimmen. Die Bezeichnung erfolgt dann wie in der Norm N23 Teil 4 beschrieben. Anlagennummer und Funktionscode sind durch ein Minuszeichen getrennt. Insgesamt ergeben sich 25 Stellen. Hinweis: Bei älteren Anlagenteilen ist der AKS nur 24 Stellen lang. Die vorletzte Ziffer entfällt dort.

Beispiele

128.91-RLT -06.01-SB59501: Datenpunkt einer Brandschutzklappe in der Raumluftheizungsanlage
128.91-RLT -06.01.

128.91-PCA1-R2.46-SM01701: Datenpunkt einer PCA-Anlage im Bauteil 128.91 in der Ebene R2 (Ramp 2) mit der laufenden Nummer 46.

14.10.5 AKS von Anlagenteilen, die nicht an die Gebäudeautomation angeschlossen sind

Aufbau

1	2	8	.	9	1	-	R	L	T		-	0	2	.	0	1	-	0	2	.	1	0	1	.	0	1
Anlagennummer																		Zusatzinformation								

Der AKS setzt sich zusammen aus der Anlagennummer [17 Stellen] und einer Zusatzinformation [9 Stellen]. Anlagennummer und Zusatzinformation sind durch ein Minuszeichen getrennt.

Die Zusatzinformation ist in der Norm N30 Teil 5 beschrieben.

Beispiel

112.21-RLT -06.21-01.548.01 [Drosselklappe]

14.10.6 AKS von technischen Objekten, die keiner Anlage zugeordnet sind

Aufbau

1	1	2	.	0	2	-	R	L	T		-	0	4	.	0	5
Bauwerksnummer							Ansprechcode					Ebene			Zählnummer				

Der AKS setzt sich zusammen aus Bauwerksnummer, Ansprechcode, Ebene und Zählnummer des technischen Objekts.

- Bauwerksnummer: siehe oben
- Ansprechcode: siehe oben
- Ebene: siehe oben. Es handelt sich um die Ebene, wo die Anlage den Schwerpunkt hat.

- Zählnummer: Gleichartige Objekte können durch eine Zählnummer unterschieden werden. Die Zählnummer besteht aus zwei bis fünf Zeichen.

Es ist zu beachten, dass die einzelnen Elemente durch ein Minuszeichen oder einen Punkt voneinander getrennt sind. In EDV-Anwendungen muss der Ansprechcode immer vierstellig sein, d. h. er wird bei Bedarf durch Leerzeichen aufgefüllt.

Beispiele

111.05-BSRT-02.011

Brandschutzrolltor mit der laufenden Nummer 011 im Bauwerk 111.05 in der Ebene 02.

112.35-UAND-03.0502

[Andere] Uhr mit der laufenden Nummer 0502 im Bauwerk 112.35 in der Ebene 03.

111.02-FAST-03.04

Fahrsteig mit der laufenden Nummer 04 im Bauwerk 111.02 in Ebene 03.

111.02-BDS -03.12345

Brandschott mit der laufenden Nummer 12345 im Bauwerk 111.02 in Ebene 03.

122.10-EBEL-00.02

Enteisungsflächenhochmastbeleuchtung mit der laufenden Nummer 02 im Bauwerk 122.10, Ebene 00 [außerhalb von Gebäuden].

161.00-ABEL-00.60

Außenbeleuchtungsmast mit der laufenden Nummer 60 im Bauwerk 161.00 [Zone], Ebene 00 [außerhalb von Gebäuden].

14.11 Spezielle Festlegungen der Bezeichnungssystematik für technische Anlagen

Werknormen

Die Bezeichnungssystematik und Kennzeichnung für die folgenden technischen Anlagen und Anlagenteile sind in eigenen FMG-Werknormen spezifiziert und dort zu entnehmen. Alle Normen sind im Intranet der FMG unter dem Stichwort „Handbuch 21 – Sammlung Normen und Standards“ zu finden.

- | | |
|--|------------|
| • Gebäudeautomation [GA] (Managementebene, Automationsebene und Feldebene) Vorgaben für Planung und Ausführung | N23 Teil 4 |
| • Kennzeichnung von Schächten | N30 Teil 1 |
| • Kennzeichnung und Dokumentation von Kabeln und Leitungen | N30 Teil 3 |
| • Kennzeichnung von technischen Anlagen und Anlagenteile, die nicht an die GA angeschlossen sind | N30 Teil 5 |
| • Kennzeichnung von Schaltern und Steckdosen | N30 Teil 6 |
| • Kennzeichnung von Beleuchtungsmasten | N30 Teil 8 |

- Kennzeichnung von Fluggastbrücken N30 Teil 9
- Kennzeichnung von Vorfeldbeleuchtungsmasten N30 Teil 10
- Kennzeichnung von Displays der Andocksysteme N30 Teil 11
- Kennzeichnung von Befeuerung-Sensorsystem N30 Teil 12

Verwendung von Bezeichnungen nach Werknormen

Die Bezeichnungssystematik und Kennzeichnung für obenstehende Sonderfälle und die Verwendung von Werknormen ist vorab mit der Projektleitung der FMG abzustimmen.


15 Fortführungsnachweis

06.11.2024	Version 1.3: WH: Haller als Ansprechpartner/Autor entfernt. Keckl: Neue Zuordnung zu TEGM statt TEGMV. Korrektur der Kapitelnummern bei 2. Ansprechpartner /in, Kontakt.
15.04.2024	Version 1.2: WH: Diverse kleinere Aktualisierungen (z.B. Wording, neue AutoCAD-Version, keine TIF-Dateien mehr, Umbenennung ...allgemein...ZIP in ...Blattrahmen...ZIP), bei Installationsplänen das Kapitel FM-Daten komplett überarbeitet. Anhang „Geforderte Unterlagen“ eingeführt.
25.01.2023	Veröffentlichung CAD- und Dokumentationsrichtlinie Version 1.1: Änderung der Anforderungen an Lagepläne (Planart 31)
01.12.2022	Veröffentlichung CAD- und Dokumentationsrichtlinie Version 1.0
06 bis 11/2022	Erstellung auf Basis folgender bisheriger Handbücher: HB09, teilweise HB21, HB24, HB32, HB35, Planungshandbuch Elektroinstallation, HB CAD-Planung

16 Anhang „Geforderte Unterlagen für einzelne Kostengruppen“

16.1 Exceldatei „Geforderte Unterlagen“

Im Intranet der FMG werden für einzelne Kostengruppen der DIN 276 Exceldateien „xxx-geforderte Unterlagen.xlsx“ bereitgestellt. **Dort ist definiert, welche Daten in welcher Leistungsphase zu liefern sind.**


 410_Sanitär-geforderte Unterlagen.xlsx

Die entsprechende Excel-Datei liegt der Ausschreibung bei.

16.2 ZIP-Dateien für einzelne Kostengruppen












Im Intranet der FMG werden für einzelne Kostengruppen der DIN 276 FMG ZIP-Dateien bereitgestellt. Die Projektleitung der FMG gibt diese an die Ersteller von CAD-Daten oder Bestandsdokumentationen weiter. Auf Anforderung stellt FMG-TEGM diese Unterlagen zur Verfügung.

Eine ZIP-Datei enthält alle für die jeweilige Kostengruppen [KG] nach DIN 276 relevanten Unterlagen. Beispiel für die KG 410 Sanitär:

 410_Sanitär.zip


In jeder ZIP-Datei ist eine Verzeichnisstruktur für die jeweilige KG abgelegt. In der Bestandsdokumentation [LPH 8] ist diese Verzeichnisstruktur zu verwenden. Alle erstellten und geänderten Dokumente sind dort einzusortieren [siehe Kapitel „Bestandsdokumentation / Technische Handbücher in LPH 8“].

Die dargestellte Verzeichnisstruktur ist beispielhaft und kann in vereinzelt KG abweichend sein.

 Verzeichnisstruktur 01 Anlagen- und Funktionsbeschreibungen
 02 Bedienungsanweisungen
 03 Instandhaltungs- und Wartungsanweisungen
 04 Herstellerunterlagen, Gerätebeschreibungen
 05 Ersatzteilkatalog
 06 Pläne
 07 Prüfungs- und Genehmigungsunterlagen
 08 Berechnungsunterlagen
 Deckblatt_Technisches Handbuch.docx
 Inhaltsverzeichnis_Gesamt.docx


Wenn im Projekt die Verwendung einer Projektplattform [CDE] vereinbart wurde, wird diese Verzeichnisstruktur bereits projektbezogen vorgegeben.

In den ZIP-Dateien für die jeweiligen Kostengruppen sind auch alle benötigten Vorlagen zur Erstellung der geforderten CAD-Pläne und FM-Daten [Facility Management-Daten] enthalten, sofern solche Vorlagen relevant sind.


 Vorlagen für CAD-Pläne und FM-Daten

Weitere ZIP-Dateien

Zusätzlich zu den spezifischen Vorlagen für die einzelnen Kostengruppen gibt es eine ZIP-Datei mit Blattrahmen, Planköpfen und Ordnerrückenschildern für alle Kostengruppen.

 000_Vorlagen_Blattrahmen-Plankopf-Ordnerrücken.zip

Wenn in einer KG auch die Lieferung von ELT-Plänen [Schaltplänen] vereinbart ist, muss folgende ZIP-Datei zusätzlich beachtet werden.

 000_Vorlagen für ELT-Pläne(Schaltpläne).zip

16.3 Verfügbare Unterlagen

Zum Stand der Veröffentlichung dieser Richtlinie waren untenstehende Unterlagen verfügbar. Vor der Weitergabe von Unterlagen an Planer und ausführende Firmen ist im FMG-Intragent die Aktualität zu prüfen.

KGR

000_Vorlagen für ELT-Pläne(Schaltpläne)

000_Vorlagen_Blattrahmen-Plankopf-Ordnerrücken

300_Beton-und_Stahlbetonarbeitenrot

300_Maurerarbeiten

300_Metallbau-,Schlosserarbeiten

300_Stahlbauarbeiten

310_Baugrube-Erdbau

330_Fassadenarbeiten

338_Lichtschutz

340_Trockenbauarbeiten

344_Kraftbetriebene_Türen,Tore,Fenster

344_TFS_Torfernsteuerungssysteme

344_Türen,Tore,Fenster-Außen_und_Innen
346_WC-Trennwände
353_Bodenbelagsarbeiten
353_Estricharbeiten
353_Fliesen-und_Plattenarbeiten
353_Maler-und_Lackierarbeiten
360_Flachdach-und-Dacharbeiten
362_natürliche_RWA,Dachfenster_und-öffnungen
369_Seilsicherungssysteme_Absturzsicherung
381_Möblierung_fest
381_Regale_prüfpflichtig
385_Kathodischer_Korrosionsschutz
386_Orientierungs-_und_Informationssysteme
399_Brandabschottungen
410_Sanitär
420_Wärmeversorgungsanlagen
421_Gebäudeverlegte_Fernwärme_und_Fernkälte
430_Raumlufttechnische_Anlagen
431_maschinelle_Rauch-_und_Wärmeabzugsanlagen
434_Kälteanlagen [siehe 420]
434_Kleinkälteanlagen_F-Gas
440_ELt_Gebäudeinstallation
441_Eigenstromversorgungsanlagen-TEW
441_Hoch-_und_Mittelspannungsanlagen
449_EM_Elektromobilität
451_Telekommunikationsanlagen_Externe-Provider
453_UA_Uhrenanlagen

454_ELA_Elektroakustische_Anlagen
456_ANIS_Aufzugsnotruf-_u._Informationssystem
456_BKS_Bordkartenkontrolle
456_BMA_Brandmeldeanlagen
456_FLWA_Fluchtwächter
456_MFS_Meldesystem_Sicherheitsorgane
456_PSS_Passagiersteuerungssystem
456_RLE_Rücklauferkennung
456_TMA_Türmanagementanlage
456_TSA_Türsicherungsanlage
456_UEA_Überfall-, Einbruchmeldeanlagen
456_ZKS_Zutrittskontrollsystem
457_Datenübertragungsnetze
457_WLAN
459_Fernsehüberwachung
461_Förderanlagen-Aufzugsanlagen
462_Förderanlagen-Fahrtreppen,Fahrsteige
463_Förderanlagen-Befahranlagen
469_Förderanlagen-Hebebühnen,Überladebrücken
471_Küchentechnik
474_Feuerlöschanlagen
480_Gebäudeautomation
530_Befestigte_Flächen
540_Baukonstruktion
551_Entwässerung
551_Schlitzrinnen
552_MSR_Wasserwirtschaft

552_Trink-_und_Löschwasserversorgung

554_Erdverlegte_Fernwärme-und_Kälteleitungen

556_ABEL_Aussenbeleuchtung

558_Flugbetriebsstoffanlagen

630_Informationstechnische_Ausstattung

730_Objektplanung

747_Brandschutzplanung

912_Befeuerung

914_400Hz-Anlagen

915_Flugzeugpositionssystem

916_Vorfeldbeleuchtung

922_PCA-Anlagen

933_Funktechnische_Anlagen

938_PKS_Parksysteme

941_GFA_Gepäckförderanlagen

943_Fluggastbrücken