

MAX PLANCK
GESELLSCHAFT



CAFM – RICHTLINIEN FACILITY MANAGEMENT

CAFM – PFLICHTENHEFT

Version 3.0

Inhaltsverzeichnis

1.	Vorwort	4
2.	CAD-Grundlagen	4
2.1.	Dateiformate	4
2.2.	Datei- und Planbenennung	4
2.3.	Konventionen für die Dateinamenvergabe	5
2.3.1.	Stelle 1-4, Liegenschaftskennziffer	5
2.3.2.	Stelle 5-11, Projektkennung	5
2.3.3.	Stelle 12-14, Bezeichnung Gebäude/Bauteil	6
2.3.4.	Stelle 15-17, Gewerk	6
2.3.5.	Stelle 18, Dokumentenart	8
2.3.6.	Stelle 19-21, Planbezeichnung, Geschoss, Schnitt, Ansicht, Textart	8
2.3.7.	Stelle 22-24, Plannummer	10
2.3.8.	Stelle 25, Planstatus / Leistungsphase	10
2.3.9.	Stelle 26, Index	11
2.4.	Bauinformationssystem, Datenaustausch	11
2.4.1.	Datenaustausch über das Portal BIS (Bauinformationssystem) der MPG	12
2.4.2.	Inhalte der Zeichnungsdaten bei Datenaustausch	12
2.4.3.	Benachrichtigung über den erfolgten Upload von Planungsunterlagen	12
3.	Allgemeine Konventionen von CAD-Daten	12
3.1.	Inhalte, Layouts und Konventionen von CAD-Plänen	12
3.2.	Zeichnungseinheit	12
3.3.	2D-Darstellung	13
3.4.	Layer, Folien, Ebenen, Teilbilder	13
3.5.	Schriftstil, Schriftfont	13
3.6.	Strichstärken	13
3.7.	Farbzuordnungen	13
3.8.	Schraffuren	13
3.9.	Linientypen	14
3.10.	Bemaßung	14
3.11.	Einfügepunkt	14
3.12.	Details und Detailverweise	14
3.13.	Layout der Pläne	14
3.14.	Blattgröße	15
3.14.1.	Blattausrichtung	15
3.15.	Zeichnungskopf, Legende, Nordpfeil	15

4.	Planinhalte Architektur	15
4.1.	Flächen DIN277	16
4.2.	Alphanumerische Daten der Raumstempel	16
4.3.	Raumnummerierung und Raumbezeichnung	17
5.	Planinhalte Technische Gebäudeausstattung (TGA)	17
5.1.	CAD-Symbole TGA / Anlagenstempel „AKS“	17
5.2.	Alphanumerische Daten der Anlagenstempel	19
6.	Besonderheiten bei der Erstellung von Bestandsplänen nach einer Ortsbegehung	19
6.1.	Toleranzen	21
7.	Anlagen, Anhang	21
8.	Anhang: Benennung, Ergänzungen und Änderungen des CAFM-Pflichtenheftes	21
9.	Indexliste	22

1. Vorwort

Das CAFM-Pflichtenheft ist zur strukturierten Bearbeitung von CAD-/ CAFM-Daten aller Projekte vorgesehen. Die Einhaltung der formulierten Standards garantiert eine reibungslose Bearbeitung des Projektes, einen problemlosen Datenaustausch zwischen allen Planungsbeteiligten und die einheitliche Darstellung von Planungsinhalten.

Die Basis zur einheitlichen Erzeugung von Projektdaten und die gewerkeübergreifende Bestandsdokumentation für das Facility Management wird bereits ab Planungsbeginn geschaffen.

1.1. Verwaltung

Dieses Dokument wird von

*Max - Planck - Gesellschaft
Generalverwaltung
-Bauabteilung-
Hofgartenstrasse 8
80539 München*

in Bezug auf Änderungen, Ergänzungen und gültige Version zentral verwaltet.

Das aktuelle CAFM-Pflichtenheft mit allen Anlagen können unter folgender Internet-Adresse eingesehen und heruntergeladen werden: <https://www.mpg.de/de/einkauf/cafm-pflichtenheft>

2. CAD-Grundlagen

Die folgenden allgemeinen Vorgaben beinhalten CAD-System-unabhängige Definitionen zur Erstellung von CAD-Zeichnungen für die MPG. Die Anwendungsbeispiele basieren auf den Dateiformaten DWG/DXF.

Spezifische Einstellungen für spezielle CAD-Anwendungen (ArchiCAD; Nemetschek, AutoCAD; Vectorworks, etc.) können über den CAFM-Support angefragt werden mit einer Email an: CAFM-SUP-TEAM-CAD@gv.mpg.de.

2.1. Dateiformate

Die CAD-Daten werden im DWG-Format entsprechend AutoCAD 2018-2024 – AC1032 oder nach Abstimmung mit dem AG als höhere Version geliefert. Die vereinbarte CAD-Datenstruktur basiert auf den Möglichkeiten konventioneller CAD-Systeme, die auf Layer- (Folien-, Ebenen-, Teilbilder-) und Referenztechnik aufbauen, um eine höchstmögliche Lebensdauer und Kompatibilität der Daten zu gewährleisten. Programmsystemabhängige Formate sind mit dem Projektleiter abzusprechen bzw. werden vom Auftraggeber vorgegeben.

2.2. Datei- und Planbenennung

Für den Austausch von Zeichnungen ist eine einheitliche Zeichnungsverwaltung notwendig. Der Dateiname besteht aus der eindeutigen SAP-Projektbezeichnung der MPG (z.B. „MOPH“ für MPI Dortmund) und der 26-stelligen Planbenennung (zuzüglich 3-stelliger Extension, DWG / DXF). Sollte für ein Institut keine eindeutige SAP-Projektbezeichnung der MPG existieren, so ist in Absprache mit dem Auftraggeber eine eindeutige Kennung zu bestimmen. Im Plankopf (siehe **Anlage A.2**) wird der vollständige Dateiname im dafür vorgesehenen Feld eingetragen.

Zusätzlich ist von Fachplanern im Plankopf der verwendete Referenzplan der zugehörigen Hochbauplanung mit seiner Plannummer im Feld „Plannummer Architekturplan“ anzugeben.



FACHPLANER		ARCHITEKT	
Name Fachplaner Adresse Fachplaner Telefon XXX - Telefax XXX Email XXX - Web: XXX		PLANBEZEICHNUNG DER GRUNDLAGE Grundriss Geschoss - Bauteil	
		Name Architekt Adresse Architekt Telefon XXX - Telefax XXX Email: XXX - Web: XXX	
		PLANERSTELLUNGSDATUM BEARBEITER XX.XX.XXXX / XX	
Name der Baumaßnahme Bauteil, Geschoss		GEBÄUDE Architektur	
LEISTUNGSPHASE X		VORABZUG! DATUM XX.XX.XXXX BEARBEITER/GEPR. XX	
Referenzplan Architekt Referenzplan Fachplaner			
ABCD 9999-99 MUSA G _00 X a ABCD 1234-56 MUSA G _00 X a		MASSTAB 1:50 BLATTFORMAT DIN A0	
PLAN-Nr.:	Inhalt	Projektkennung	Codierung
	ABCD	9999-99	MUSA G _00 000 X a

Referenzplannummer = Plannummer des Architekturplans

2.3. Konventionen für die Dateinamenvergabe

Bei der Vergabe des Dateinamens müssen alle Stellen der Dateibezeichnung ausgefüllt sein. Die Belegung der einzelnen Stellen der Dateibezeichnung wird, wie nachfolgend erläutert, strukturiert. Leerstellen sind mit einem Unterstrich auszufüllen. Zusätzlich wird der Datei-Upload in **Anlage A.4** „Kurzanleitung BIS“ genauer erläutert.

ANMERKUNG:

Die nachfolgende Aufschlüsselung der 26-stelligen Plan-/Dateibenennung erfolgt nur **beispielhaft**. Projektspezifisch kann die „Hilfe zur Plancodierung“ in der jeweiligen Maßnahme entnommen werden (dieses PDF ist i.d.R. unter „3_Hilfe zur Plancodierung“ abgelegt).

2.3.1. Stelle 1-4, Liegenschaftskennziffer

Bei der 4-stelligen Liegenschaftskennziffer handelt es sich um die Kapitel-Nr. der MPG. Als Beispiel für die Vergabe der 1.-4. Stelle des Dateinamens sind die nachfolgenden Institute aufgeführt.

Institut Stelle 1-4	Codierung
BIOP	MPI für Biophysik
ZUCH	MPI für Pflanzenzüchtungsforschung
MOPH	MPI für Molekulare Physiologie

2.3.2. Stelle 5-11, Projektkennung

Die 7-stellige Projektkennung wird für jedes neu im Bauinformationssystem eingerichtete Bauvorhaben zentral von Finanzcontrolling der MPG-GV vorgegeben.

Projektkennung Stelle 5-11	Codierung
_000001	1. Baumaßnahme am MPI; alle fortlaufenden Maßnahmen werden mit fortlaufender Nummerierung gekennzeichnet
9999-99	Bestandsdaten (kein Projekt)
2015-99	Rücklauf / Bestandsdatenaktualisierung (2015)

2.3.3. Stelle 12-14, Bezeichnung Gebäude/Bauteil

Die einzelnen Gebäude/Bauteile eines Instituts werden mit einer 3-stelligen Kurzbezeichnung benannt. Dabei kann es sich um eine reine Buchstaben- bzw. Zahlenkombination oder um eine Mischung aus Buchstaben und Zahlenangaben handeln. Bei bestehenden Gebäuden existieren erfahrungsgemäß bereits institutsinterne Bezeichnungen für die Gebäude. Sinnvollerweise finden diese Bezeichnungen, ggf. abgekürzt, Verwendung.

Als Beispiele für die Vergabe der 12.-14. Stelle des Dateinamens sind **exemplarisch** Gebäudebezeichnungen aufgeführt.

Gebäude/Bauteil Stelle 12-14	Codierung
BTA	Bauteil A
BTB	Bauteil B
G01	Gebäude 01
G02	Gebäude 02
ING	Institutsgebäude
MZG	Mehrzweckgebäude

2.3.4. Stelle 15-17, Gewerk

Die Bezeichnung der Gewerke erfolgt 3-stellig. Enthält eine Zeichnung mehrere Gewerke, ist eine entsprechende Buchstabenkombination zu wählen und dem Auftraggeber mitzuteilen. Die Stelle 15-17 ist für die Obergewerke bestimmt (z. B.: A=Architektur / E=Elektrotechnik / G=Gartenbau Außenanlagen / H=Heizung / N=Nachrichtentechnik / R=Raumlufttechnik / T=Tragwerkplanung) Nachfolgende Liste kann in Absprache mit dem Auftraggeber erweitert werden.

Gewerk Stelle 15-17	Codierung
___	Platzhalter für unbestimmten Wert
A__	Architektur
AA_	Architektur Abbruch
AAU	Architektur Ausbau
AB_	Architektur Bestand
ABB	Architektur Bodenaufbau (Bodenbelag)
ABE	Architektur Bodenaufbau (Estrich)
ADA	Architektur Dach
AF_	Architektur Fassadenplanung
AFB	Architektur Flächenberechnung DIN 277
AFS	Architektur Fliesenspiegel
AK_	Architektur Konstruktionspläne
AN_	Architektur Neubau
ARO	Architektur Rohbau
ASL	Architektur Schlosser
AST	Architektur Stahlbau
ATA	Architektur Treppen / Aufzüge
AUG	Architektur Übersichten (Gesamtschnitt)
AUS	Architektur Übersichten (Decke)
AUW	Architektur Übersichten (Wand)



B__	Bestandsaufnahme (CAD Dienstleister)
BG__	Bodengutachten
BP__	Bauphysik
BR__	Brandschutz
BRF	Feuerlöschtechnik, Sprinkleranlagen
E__	Elektro
EA__	Elektro Abbruch
EB__	Elektro Bestand
EBG	Elektro Blitzschutz Gebäudeeinführung
EDS	Elektro Durchbrüche/Schlitze
EN__	Elektro Neubau
ES__	Elektro Blitzschutz
GA__	Gartenbau/Außenanlagen
GAA	Gartenbau/Außenanlagen Abbruch
GAB	Gartenbau/Außenanlagen Bestand
GAN	Gartenbau/Außenanlagen Neuplanung
H__	Heizung
HA__	Heizung Abbruch
HB__	Heizung Bestand
HDS	Heizung Durchbrüche/Schlitze
HGB	H/K/S/M (Heizung/Klima/Sanitär/Medien) Gesamt Bestand
HLS	H/K/L/S (Heizung/Klima/Lüftung/Sanitär)
HN__	Heizung Neubau
K__	Kältetechnik
KA__	Kältetechnik Abbruch
KB__	Kältetechnik Bestand
KDS	Kältetechnik Durchbrüche/Schlitze
KN__	Kältetechnik Neubau
KT__	Küchentechnik
L__	Laborbau
LA__	Laborbau Abbruch
LB__	Laborbau Bestand
LN__	Laborbau Neubau
MSR	MSR-Pläne (Mess-Steuer-Regeltechnik)
R__	Raumluftechnik
RA__	Raumluftechnik Abbruch
RB__	Raumluftechnik Bestand
RDS	Raumluftechnik Durchbrüche/Schlitze
RM__	Raumluftechnik Montage
RN__	Raumluftechnik Neubau
S__	Sanitär
SA__	Sanitär Abbruch
SB__	Sanitär Bestand
SDS	Sanitär Durchbrüche/Schlitze
SG__	Sanitär Grundleitungen
SN__	Sanitär Neubau
SPR	Sprinkleranlagen
T__	Tragwerksplanung



TA_	Tragwerksplanung Abbruch
TAP	Technik Aussparungsplan
TB_	Tragwerksplanung Bestand
TD_	Technik Demontage
TN_	Tragwerksplanung Neubau
TP_	Tragwerksplanung Positionspläne
TS_	Tragwerksplanung Schalpläne
TW_	Tragwerksplanung Bewehrungspläne
V_	Vermesser
XDS	Schlitz u. Durchbruch
ZWD	Zählwerterfassung Dampf
ZWE	Zählwerterfassung Elektro
ZWH	Zählwerterfassung Heizung
ZWK	Zählwerterfassung Kälte
ZWS	Zählwerterfassung Sanitär
ZWT	Zählwerterfassung Textdokumente

2.3.5. Stelle 18, Dokumentenart

Die Bezeichnung der Dokumentenart erfolgt 1-stellig. Weitere Spezifikationen wie zum Beispiel Schnitt A-A oder Ansicht West werden in der Planbezeichnung / Geschoss vorgenommen. Die Durchnummerierung erfolgt in der Plannummer.

Dokumentenart Stelle 18	Codierung
–	Platzhalter für unbestimmten Wert
A	Ansicht
B	Bilder / Fotos
C	Planlisten
D	Detail
G	Grundriss
H	Schema
L	Lageplan
S	Schnitt
T	Text
U	Untersicht (Deckenspiegel)

2.3.6. Stelle 19-21, Planbezeichnung, Geschoss, Schnitt, Ansicht, Textart

Die Bezeichnung der Planbezeichnung / Geschoss / Schnitt / Ansicht / Textart erfolgt 3-stellig. Hier werden die genaueren Informationen wie zum Beispiel Schnitt A-A oder die genaue Geschossbezeichnung sowie auch die Textdokumentenart wie Gutachten oder Jour fixe festgelegt.

Planbezeichnung, Geschoss, Schnitt, Ansicht, Textdokumentenart Stelle 19-21	Codierung
___	Platzhalter für unbestimmten Wert
_N	Ansicht Nord
_O	Ansicht Ost
_S	Ansicht Süd
_W	Ansicht West
_00	Erdgeschoss
_01	1. Obergeschoss
_02	2. Obergeschoss
_03	3. Obergeschoss
_04	4. Obergeschoss
_05	5. Obergeschoss
_06	6. Obergeschoss
_07	7. Obergeschoss
_08	8. Obergeschoss
_09	9. Obergeschoss
_AB	Schnitt A-A / Schnitt B-B
_CC	Schnitt C-C
_CD	Schnitt C-C / Schnitt D-D
_DA	Dachaufsicht
_DD	Schnitt D-D
_DG	Dachgeschoss
_EE	Schnitt E-E
_EF	Schnitt E-E / Schnitt F-F
_FF	Schnitt F-F
_FU	Fundamentplan
_NS	Ansicht Nord / Süd
_OW	Ansicht Ost / West
_U1	Untergeschoss 1
_U2	Untergeschoss 2
_U3	Untergeschoss 3
_U4	Untergeschoss 4
BBP	Bebauungsplan
TAV	Aktenvermerk
TBG	Baugenehmigung
TBJ	Planungs- Bauherren Jour Fixe
TBP	Baubesprechung
TBT	Bautagebuch
TEI	Einladung
TGU	Gutachten
THU	Haushaltsunterlage Bau
TJF	Jour Fixe
TKT	Kosten
TLE	Erläuterungsberichte
TLV	Leistungsverzeichnis

TMP	Terminplanung
TNA	Nachweise
TPJ	Planer Jour-Fixe
TPO	Protokolle
TRE	Berechnungen
TSG	SiGeKo
TSK	Schnittstellenkatalog
TVT	Verträge
Z01	Zwischengeschoss 01
Z02	Zwischengeschoss 02

2.3.7. Stelle 22-24, Plannummer

Die Bezeichnung der Plannummer erfolgt 3-stellig. Eine Plannummer wird zum Beispiel vergeben, wenn ein Zeichnungsbereich in mehrere Teilbereiche (Planschnitte) geteilt wird (z.B. sehr große Pläne, mehrere Bauabschnitte) oder mehrere Ansichten / Details oder Texte der jeweiligen Art (Planbezeichnung) vorliegen. Ist eine Zeichnung zum Beispiel nicht geteilt, wird der Platzhalter „000“ eingetragen. Die Plannummer ist wie folgt definiert:

Plannummer Stelle 22-24	Codierung
—	Bei Dateiaustausch aus dem Arbeitsbereich
000	Kein Planschnitt vorhanden
001	Planschnitt-Nr. 1
002	Planschnitt-Nr. 2
003	Planschnitt-Nr. 3
004	Planschnitt-Nr. 4
005	Planschnitt-Nr. 5
...	Planschnitt-Nr. n

Sollte es im Planungsverlauf erforderlich sein, Gesamtpläne aus dem Arbeitsbereich auszutauschen, muss an den Stellen 22-24 zur Generierung eines Dateinamens „—“ verwendet werden.

2.3.8. Stelle 25, Planstatus / Leistungsphase

Die Bezeichnung des Planstatus / Leistungsphase erfolgt 1-stellig. Die Aufteilung ist wie folgt:

Planstatus / Leistungsphase Stelle 25	Codierung
—	Platzhalter für unbestimmten Wert
1	Grundlagenermittlung
2	Vorplanung
3	Entwurfsplanung / Bauunterlage
4	Genehmigungsplanung
5	Ausführungsplanung
9	Objektbetreuung / Revisionsunterlagen / Bestandsunterlagen

2.3.9. Stelle 26, Index

Die Bezeichnung des Index erfolgt 1-stellig. Die Aufteilung ist wie folgt:

Index Stelle 26	Codierung
–	Ausgangsplanung
0	Ausgangsplanung
1	1. Änderung
2	2. Änderung
3	3. Änderung
4	4. Änderung
5	5. Änderung
6	6. Änderung
7	7. Änderung
8	8. Änderung
9	9. Änderung
a	1. Änderung
b	2. Änderung
c	3. Änderung
d	4. Änderung
...	bis
z	26. Änderung

Als Beispiel für die zuvor beschriebenen 26-stelligen Konventionen dient folgender Dateiname:

Dateiname	M	O	P	H	_	0	0	0	0	0	1	I	N	G	A	_	_	G	_	U	1	0	0	1	4	1
Stellen	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26

Stelle/-n		
1-4	„MOPH“	Liegenschaft MPI für molekulare Physiologie, Dortmund
5-11	„_000001“	Projektkennung; hier die 1. Maßnahme am MPI
12-14	„ING“	Institutsgebäude
15-17	„A__“	Architektur Allgemein
18	„G“	Grundriss
19-21	„_U1“	1.Untergeschoss
22-24	„001“	Planschnitt 1
25	„4“	Genehmigungsplanung
26	„1“	Index 1

2.4. Bauinformationssystem, Datenaustausch

Um einen einheitlichen Datenaustausch, inkl. E-Mail-Benachrichtigung und eine ganzheitliche Qualitätssicherung der CAD Daten, gewährleisten zu können wird der Datenaustausch für CAD-Daten sowie der Datenaustausch von Aktenvermerken, Bauunterlagen, Gutachten und Protokollen etc. während des Bauprozesses wie folgt geregelt.



2.4.1. Datenaustausch über das Portal BIS (Bauinformationssystem) der MPG

Zum Austausch aller projektspezifischen Daten wie CAD Pläne / Ansichten / Schnitte / Aktenvermerke / Protokolle usw., steht das internetbasierende Portal BIS der MPG unter der Internetadresse <https://bis.vw.mpg.de> zur Verfügung. In diesem Portal werden die Dokumente und CAD-Daten entsprechend ihres Inhaltes und Ihrer Leistungsphase strukturiert abgelegt. Die dafür benötigte Zugangsberechtigung (PVS-ID und Passwort) erhalten die Beteiligten vom AG (nach einer Beantragung vom Baubevollmächtigten). Detaillierte Angaben zum Datenaustausch werden in der **Anlage A.4** „Kurzanleitung BIS“ erläutert.

Sollten Sie beim Login-Verfahren („SSO-Login“) Unterstützung benötigen, so wenden Sie sich bitte an den IT-Helpdesk der MPG unter der Telefonnummer +49 89 909311 - 222 bzw. mit einer E-Mail an: support@maxit.mpg.de.

Für fachliche Rückfragen zur BIS-Anwendung, eröffnen Sie bitte per Email einen Service Request für den Service „Facility Management - BIS“ ebenfalls bei unserem IT-Helpdesk.

2.4.2. Inhalte der Zeichnungsdaten bei Datenaustausch

Um eine Redundanz innerhalb der CAD-Daten zu verhindern, werden beim Datenaustausch ausschließlich fach- bzw. **gewerkespezifische Informationen** der Planungsbeteiligten zusammen mit dem **definierten Einfügepunkt** übergeben. Um eine gemeinsame Darstellung aller Informationen zu erhalten, können die Daten aller Planungsbeteiligten bei Bedarf in einem CAD-Plan anhand des eindeutigen Einfügepunktes integriert werden. Zur besseren grafischen Orientierung in Gewerkeplänen wird eine PDF mit der eingefügten Architektur mit übergeben.

2.4.3. Benachrichtigung über den erfolgten Upload von Planungsunterlagen

Am Folgetag eines erfolgten Uploads von Planungsunterlagen werden alle Projektbeteiligten (gemäß Projektbeteiligtenliste) mittels einer automatisch generierten Benachrichtigungsemail über die Bereitstellung informiert. In dieser Benachrichtigungsemail sind diese Daten über einen entsprechenden Direktlink einzusehen bzw. herunter zu laden.

3. Allgemeine Konventionen von CAD-Daten

Im Folgenden werden die Standards für die Einstellungen und Formate (Konventionen) der CAD-Daten (DWG/DXF-Dateien) aufgeführt.

3.1. Inhalte, Layouts und Konventionen von CAD-Plänen

Um eine einheitliche Planerstellung zu erreichen, werden nachfolgend die Standards zu den Planinhalten, deren Darstellung und die DWG-spezifischen Einstellungen der CAD-Daten aufgeführt. Diese Standards können durch den AG projektspezifisch ergänzt oder geändert werden. Die nachfolgend aufgeführten Planinhalte beschreiben die Mindestanforderungen für eine Darstellung im Grundriss.

3.2. Zeichnungseinheit

Die CAD-Zeichnungen werden im Maßstab 1:1, in der Zeichnungseinheit Meter (= 1 Zeicheneinheit entspricht 1 Meter), eingegeben. Der Detaillierungsgrad zur Erstellung von CAD-Plänen wird je nach Planungsphase festgelegt und bei der Auftragserteilung vorgegeben.

3.3. 2 D-Darstellung

Die Daten werden grundsätzlich als 2D-Modell in Form einer „2D lesbaren Zeichnung“ übergeben. Alle Zeichnungselemente sind dabei auf einer Hauptzeichnungsebene anzuordnen (z.B. auf Z=0).

Die digitalen 2D-Zeichnungsdaten müssen ohne mehrfache Liniendarstellung (kein Export aus „zusammengeschobenen“ 3D-Daten) zur Verfügung gestellt werden. Eine Plotausgabe der Datei als 2D-Plan muss gewährleistet sein.

Projektspezifisch kann jedoch eine zusätzliche Darstellung in einem 3D-Modell übergeben werden.

3.4. Layer, Folien, Ebenen, Teilbilder

Um die darzustellenden Zeichnungselemente und Objekte je nach Erfordernis sichtbar oder unsichtbar zu schalten, werden diese nach einer strukturierten Vorgabe auf Layern, Folien, Ebenen, Teilbildern etc. abgelegt.

Um den Austausch mit den gängigsten CAD-Systemen zu gewährleisten, wird eine einheitliche Layerbenennung vorgegeben. Die Layerbezeichnung besteht aus Hauptgruppe und Obergruppe sowie einem Trennzeichen, dem eine freie Bezeichnung (Kürzel gemäß Layerliste oder Freitext) folgen kann. Eine Redundanz von Layernamen ist nicht zulässig.

Die festgelegten Haupt und Obergruppen sowie ein Vorschlag für die Layerbezeichnungen sind der **Anlage A.1** „Layerliste“ zu entnehmen. Die Liste hat keinen Anspruch auf Vollständigkeit und kann in Absprache mit dem Auftraggeber erweitert werden.

Die Layerbezeichnung erfolgt gemäß einer festgelegten Layerstruktur, die je nach Bedarf gemäß der beschriebenen Struktur erweiterbar ist. Die neu erzeugten Layer sind bei einer Datenübergabe als Liste mit Angaben zu Layerinhalt und Farbzuordnung mitzuliefern.

3.5. Schriftstil, Schriftfont

Als Schriftstil für das Austauschformat DXF/DWG wird der TrueType Schrifttyp „Arial“ verwendet. Die Einstellung eines variablen Breiten- oder Höhenfaktors ist erlaubt. Eigene Schriftstildefinitionen sind nicht erlaubt. Diese Vorgabe gilt sowohl für die Beschriftung als auch für die Bemaßung der CAD-Zeichnungen.

3.6. Strichstärken

Die Zuweisung der Linienbreite erfolgt erst für die Plotausgabe. Linienbreiten sind gemäß der aktuellen DIN 1356-1, Tabelle 2, in Abhängigkeit des Darstellungsmaßstabes für die Plotausgabe zu wählen, bzw. werden projektspezifisch abgestimmt. In der CAD-Zeichnung wird grundsätzlich ohne Linienbreite gearbeitet.

3.7. Farbzuordnungen

Die zu wählende Farbzuordnung für Zeichnungsobjekte entspricht in der Regel der jeweiligen Layerfarbe der Musterdateien. Die Farbzuzuweisung wurde so gewählt, dass die Farbnummern 1-10 (hier als Beispiel AutoCAD-Farbnummern) für die Gebäudearchitektur verwendet werden.

Damit soll die farbige Plotausgabe, die oft bei den TGA-Gewerken gefordert wird, vereinfacht werden. Eine Plotstiltabelle wird seitens dem Auftraggeber nicht vorgegeben - es ist jedoch bei der Plotausgabe darauf zu achten, dass die Planinhalte auf weißem Papier lesbar und dem Gewerk entsprechend sinnvoll ausgegeben werden können.

3.8. Schraffuren

Schraffuren sind gemäß aktueller DIN 1356-1 auf dem entsprechend vorgesehenen Layer anzulegen. Bei Verwendung von nicht allgemein üblichen Schraffuren (benutzerdefinierte Schraffuren) sind diese dem Auftraggeber zur Verfügung zu stellen.

3.9. Linientypen

Die in der Zeichnung zu verwendenden Linientypen werden nicht vorgeschrieben. Wird AutoCAD benutzt, so muss die Linientypdatei ACADI-SO.LIN verwendet werden. Bei Verwendung von nicht allgemein üblichen Linientypen sind die entsprechenden Definitionen dem Auftraggeber zur Verfügung zu stellen. Hierbei wird nur folgender AutoCAD - kompatibler Dateityp zugelassen: *.lin. Die Standardlinientypen aus ACADISO.LIN dürfen nicht verändert werden oder eigene Linientypen mit dort verwendeten Bezeichnungen definiert werden!

3.10. Bemaßung

Die Bemaßung ist gemäß allgemeiner Bauvorschrift (aktuelle DIN 1356 mit ergänzenden Normen) und Planungsphase vorzunehmen sowie dem jeweiligen Planmaßstab anzupassen. Für die Darstellung unterschiedlicher Planmaßstäbe sind entsprechende Bemaßungslayer (**Anlage A.1** „Layerliste“) vorgesehen.

Die Bemaßung wird in Meter und Zentimeter vorgenommen: Maße von 0 bis 99 cm werden in Zentimetern angegeben, Maße ab 1.00 m werden in Metern angegeben. Soweit Hochzahlen für die dritte Nachkommastelle verwendet werden, muss ein reibungsloser Austausch zum CAD-System AutoCAD durch den Auftragnehmer gewährleistet sein.

Beispiel:

Maßeinheit	Maße bis 1.00 m		Maße über 1.00 m	
m, cm	24	24,5	1,12	1,125

3.11. Einfügekpunkt

Jede Zeichnung erhält einen abgestimmten Einfügekpunkt (Darstellung: rotes Kreuz). Anhand dieses Punktes ist die Lagerichtigkeit/Deckungsgleichheit der einzelnen Geschosse eines Gebäudes gegeben. Der Einfügekpunkt liegt auf dem entsprechenden Layer (siehe Layerliste), der in der Regel gesperrt ist. Der Einfügekpunkt ist aus den CAFM Bestandsplänen zu übernehmen. Handelt es sich um einen Neubau, so ist der Einfügekpunkt im Ursprungspunkt = 0,0,0 anzusetzen. Projektspezifische Ausnahmen kann es bei bestehenden Projekten geben, die bereits einen festgelegten Einfügekpunkt haben. Die Lage des Gebäudes zum Einfügekpunkt wird gebäudespezifisch festgelegt und vom Projektleiter/Auftraggeber vorgegeben. Die Lage des Einfügekpunktes ist für die gesamte Projektlaufzeit und alle Projektbeteiligten verbindlich und darf nicht verändert werden.

3.12. Details und Detailverweise

Alle zu erstellenden Details sind unter Beachtung der geltenden Normen und Richtlinien für Bauzeichnungen und gemäß allgemeiner Bauvorschrift in den Grundrissen bzw. Schnitten und Ansichten in ihrer Lage zu kennzeichnen, zu benennen und je nach Gewerk auf dafür vorgesehenen Layern abzulegen (siehe Layerliste).

3.13. Layout der Pläne

Neben den Darstellungsinhalten muss auch das Layout der CAD-Zeichnungen den geltenden Normen und Richtlinien für Bauzeichnungen entsprechen.

Die Planerstellung erfolgt nach vorgegebenem Maßstab. Der Planrahmen enthält die Informationen gemäß Vorgaben. Im verkleinerten Gebäude-Übersichtsplan mit Markierung des dargestellten Baukörpers wird die jeweilige Lage des Blattschnittes im Planbereich gekennzeichnet.

Der Dateiname/Planbenennung wird ebenfalls im Planbereich im dafür vorgesehenen Feld eingetragen (siehe **Anlage A.2** „Musterzeichnungen“).

Der Planname entspricht dem Dateinamen bzw. der Plankennzeichnung und ist zu übernehmen.



3.14. Blattgröße

Die zu wählenden Blattabmessungen entsprechen den gültigen DIN / ISO-Formaten.

3.14.1. Blattausrichtung

Falls durch die Bestandspläne oder das spezielle Projekt keine anderen Vorgaben bestehen, werden die einzelnen Zeichnungen so ausgerichtet, dass der jeweilige Baukörper im Querformat dargestellt ist.

3.15. Zeichnungskopf, Legende, Nordpfeil

Sämtliche Informationen zum Planinhalt sind im Zeichnungskopf (Planstempel) anzugeben. Eine verbindliche Vorlage des Planrahmens mit Zeichnungskopf wird allen Planungsbeteiligten durch den Auftraggeber zur Verfügung gestellt (siehe **Anlage A.2** „Musterzeichnungen“).

Im Plankopf mit Index sind mindestens folgende Informationen einzutragen:

- Projekt / Betriebsstätte
- Planungsstand
- Planersteller
- Planinhalt (Gebäude / Schnitt / Etage / Geschoss)
- Darstellungsart (Grundriss / Ansicht / Detail)
- Maßstab
- Bearbeiter
- Erstellungsdatum
- Plancodierung (Dateiname) Fachgewerk
- Plancodierung (Dateiname) Grundriss
- **Referenzplannummer (der zugrundeliegende Architekturplan/Bestandsplan)**
- Grafik (verkleinerter Gebäude-Übersichtsplan mit Markierung des dargestellten Baukörpers) bei mehreren Bauteilen/Gebäuden
- Indexfeld mit Datum / Inhalt / Bearbeiter / Änderung
- Nordpfeil

In der Legende sind die entsprechenden Erklärungen zu den verwendeten Schraffuren, Abkürzungen und Symbolen anzugeben.

4. Planinhalte Architektur

Die Darstellung ist unter Beachtung der geltenden Normen und Richtlinien für Bauzeichnungen und gemäß allgemeiner Bauvorschrift der entsprechenden Planungsphasen vorzunehmen und dem jeweiligen Planmaßstab anzupassen.

Folgende Inhalte sind mindestens darzustellen:

- Darstellung der Gebäudekonstruktion, tragende und nichttragende Wände. Kennzeichnung der tragenden Konstruktionen des Gebäudes wie Wände, Stützen, Decken, etc. mit einer Schraffur gemäß aktueller DIN 1356-1.
- Darstellung von Wandöffnungen für Fenster und Türen, Türen mit Darstellung der Aufschlagrichtung.
- Bemaßung und Beschriftung der Baukörper und Bauteile, sowie Erstellung des Planrahmens mit Schriftfeld, nach aktueller DIN 1356-1.
- Flächendefinition unter Verwendung des festgelegten Raumstempels (attribuierter Block) für jede Art von Flächen gemäß DIN 277, außer der Konstruktionsfläche. Der Raumstempel wird in Punkt 4.2. beschrieben.
- Angabe der Nordrichtung durch Windrosen-Symbol (Nordpfeil).

4.1. Flächen DIN277

Die Flächen werden gemäß der gültigen DIN 277 („Grundflächen und Rauminhalte von Bauwerken im Hochbau“), bzw. nach Vorgaben des Auftraggebers als Nettogrundfläche mit einer geschlossenen Polylinie dargestellt. Des Weiteren ist jeder Grundriss-Plan mit jeweils einer Polylinie zu umfahren, die der BGF_R (Layer „**OARA_ALL_R**“), BGF_S (Layer „**OARA_ALL_S**“) (Brutto-Grundfläche) entspricht.

Die Flächenpolylinien (Layer „**OARA_ALL**“) sind so zu erstellen, dass sie als geschlossene Polylinie die gesamte Flächen- Raumkontur beschreiben. Abzugsflächen innerhalb der Flächen- Raumkontur (z.B. Stützen, Treppenaugen, Schächte, etc.) sind mit jeweils eigenen geschlossenen Polylinien (Layer „**OARA_ALL_ABZ**“) zu definieren.


Raumstempel sind innerhalb des zugehörigen Raumpolygons zu positionieren.

Hinweis: Ist dies auf Grund der Größe des Raumpolygons nicht eindeutig möglich, ist der Raumstempel außerhalb des Grundrisses abzulegen und dem Raumpolygon mit einem Verweis Pfeil zu zuordnen. Das Setzen mehrerer Raumstempel innerhalb eines Raumpolygons ist unzulässig.

4.2. Alphanumerische Daten der Raumstempel

Die architektonischen Rauminformationen müssen als attributierter Raumstempel in der DWG angelegt werden. Es muss gewährleistet sein, dass die Raumstempel bzw. die darin enthaltenen Werteinträge (Attribute) ausgelesen werden können. Anhand dieser Auslesung/Auswertung werden Raumbücher und Raumdatenblätter im Archibus erzeugt.

Der Muster-Raumstempel kann der **Anlage A.2** „Musterzeichnungen“ entnommen werden. Die CAFM-Bestandsdaten der MPG beinhalten Raumstempel, die je nach Datenlage erweiterte Attribute enthalten können. Für die Neuerstellung von Zeichnungen reicht der hier abgebildete Raumstempel aus.

 Erweiterter Attributs-Editor

Block: MPG_RAUM_01
Bezeichn.: ZD230

Attribut Textoptionen Eigenschaften

Bezeichnung	Aufforderung	Wert
ZD230	Nummer	111-B01
MRB.200.100	Raum Nr.:	B.01.111
MRB.200.150	abweichende R- Nr. / zus. Info	
MRB.200.120	Bezeichnung	Büro
MRB.100.310	Grafische Fläche	12,75
MRB.200.300	Lichte Höhe/ Rohbauhöhe	
MRB.200.310	Lichte Höhe/ Nutzhöhe fertig	2,81
MB.100.140.120	Flächentyp [DIN 277]	2112
MB.100.140.70	Abteilung / Nutzer	EXME.Wolf
MSY.000.100	TagID	
MRB.200.500	Bodenbelag	Parkett
MRB.200.520	Deckenaufbau	
MSY.000.110	Bemerkung TagID	
METAID	METAID	
MRB.100.315	Grafischer Umfang	14,6

Attribute des MPG-Raumstempels:

- Werteingabe der **Raumnummer**
- Werteingabe der **Raumbezeichnung**
- Werteingabe der **grafischen Fläche** - Werteingabe der **lichten Höhen / Nutzhöhe fertig**
- Werteingabe des **Flächentyps [DIN277]** gem. **Anlage A.3** „Raumnutzungs-Codes (RNC)“

Dabei **müssen** möglichst die Nutzungen mit **MPG-spez. Nutzungsbezeichnung (Sekundärbezeichnung)** verwendet werden.

Bei sämtlichen Eingaben von Zahlenwerten - z.B. bei der lichten Höhe - ist darauf zu achten, dass diese OHNE Angaben von Einheiten (wie z.B. „m“ / „m²“) UND mit einem Komma als Trennzeichen angegeben werden.

4.3. Raumnummerierung und Raumbezeichnung

Die Raumnummerierung wird vom Auftraggeber vorgegeben und ist entsprechend anzuwenden. Ist bei einem bestehenden Gebäude eine Raumnummerierung bereits vorhanden, ist eine Absprache mit dem Auftraggeber bezüglich der Übernahme erforderlich. Grundsätzlich erhält jede zu verwaltende Fläche/jeder Raum eine Raumnummer und eine Raumbezeichnung. **Hierbei ist darauf zu achten dass es nicht zu Raumnummern-Doppelungen kommt (jede Raumnummer darf nur einmal existieren).** Die Raumbezeichnung entspricht der Raumnutzung.

5. Planinhalte Technische Gebäudeausstattung (TGA)

Die graphische Darstellung ist unter Beachtung der geltenden Normen und Richtlinien für Bauzeichnungen und gemäß allgemeiner Bauvorschrift der entsprechenden Planungsphasen/Gewerke vorzunehmen und dem jeweiligen Planmaßstab anzupassen.

5.1. CAD-Symbole TGA / Anlagenstempel „AKS“

Für die Kennzeichnung der TGA-Anlagenkomponenten sind Anlagenstempel gemäß der Anlage A.2 „Musterzeichnungen“ für die Planungen HKLS und ELT zu verwenden. Die „Übersichtszeichnung der Anlagenstempel“ erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit und kann, je nach Projekterfordernis, entsprechend erweitert werden.

Die Anlagenstempel sind entsprechend dem Informationsstand der einzelnen Leistungsphasen zu befüllen.

In den Anlagenstempeln muss eine klar definierte Anlagenkennzeichnung (AKS-Nummer) vergeben und eingetragen werden. Die „AKS-Nummer“ ergibt sich wie folgt:

Das Betriebsmittel- bzw. Anlagen-Kennzeichnungssystem (AKS) ist zur klaren und unverwechselbaren Identifikation eines jeden Betriebsmittels in den Anlagen und in den Dokumentationsunterlagen vorgesehen.

Es wurde in Anlehnung an die Normenreihe DIN EN IEC 81346 aufgebaut, sowie insbesondere an die anlagenspezifischen Gegebenheiten der MPG angepasst.

Der Standard enthält sämtliche Angaben für die Bildung und Anwendung von Anlagenkennzeichnungen für elektrische, hydraulische und pneumatische Betriebsmittel, für betriebstechnische und messtechnische Anlagen, für Kabel- und Verteilanlagen sowie für die Adressierung der Datenpunkte in der Gebäudeautomation.

Dabei sind sämtliche gebäude- und versorgungstechnischen Anlagen, Geräte und Baugruppen in die Anlagenkennzeichnung einzubeziehen, damit eine eindeutige Zuordnung sowohl in der Dokumentation (gemäß Richtlinie zur Anlagendokumentation) und Implementierung in die Gebäudeleittechnik, als auch in der Anlageninstandhaltung erfolgen kann. Zwingend sind in den Montageplänen alle Anlagen, die einer regelmäßigen Prüfung unterliegen, mit Anlagenstempeln zu kennzeichnen.



Die Angaben zur Kennzeichnung der Betriebsmittel und Anlagen sind in 4 Kennzeichnungsblöcke aufgeteilt.

Kennzeichnungsblock Ort																
Institutskennung				Vorzeichen	Bauteil			Etage		Raumnummer						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
A	A	A	A	+	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Kennzeichnungsblock Hauptanlage							
Vorzeichen	Hauptanlage			Beschreibung		Anlagennummer	
18	19	20	21			22	23
=	A	A	A			N	N

Kennzeichnungsblock Anlagenkomponente							
Vorzeichen	Anlagenkomponente			Beschreibung		Anlagennummer	
25	26	27	28			29	30
-	X	X	X			X	X

Kennzeichnungsblock BMK							
Vorzeichen	Anlagenkomponente			Beschreibung		Anlagennummer	
25	26	27	28			29	30
+	-	-	A			N	N

Kennzeichnungsblock Datenpunktart/Funktionskennung							
Vorzeichen	Datenpunktart			Beschreibung		Funktionskennung Anschluss (Systembezogen)	
38	39	40				41	42
=	A	A				X	X

Eine genaue Anleitung zur Vorgehensweise betreffend der Regelung zur Kennzeichnung von Anlagen, Geräten und Baugruppen (Betriebsmittel), sind in der **Anlage C.2** „Regelung zur Kennzeichnung von Anlagen (AKS), Geräten und Baugruppen“ zu finden.

Zusätzlich zur Regelung der AKS-Nummerierung gibt es in der **Anlage C.4** eine „Regelung zur Kennzeichnung von Rohrleitung und Kanälen“.

In der **Anlage C.3** „Beispielhafte Kennzeichnung einer Anlage“ wird die AKS-Nummerierung an Anlagen erläutert.

5.2. Alphanumerische Daten der Anlagenstempel

Die Anlagenstempel können AutoCAD-Blöcke mit zusätzlichen Informationen in Form von Attributen. Je nach Anforderung kann ein Attribut sichtbar oder unsichtbar geschaltet sein.

Wie bereits in Punkt 5.1. angemerkt sind die Anlagenstempel entsprechend dem Informationsstand der einzelnen Leistungsphasen zu befüllen.

Kälteerzeuger
 AKS: ???+INGDA _____ =KGE01
 Hersteller: SMADT-OPK
 Typ / Bezeichnung: Z26R921A
 Beschreibung: Luftgekühlte Kältemaschine
 Kälteleistung [kW]: 250
 elektrische Leistung [kW]: 54,5
 elektrische Spannung [V]: 400
 Kältemittel: R410A
 Erzeugungsart: Freie Kühlung

Erweiterter Attributs-Editor

Block: Kälteerzeuger KG400.070.070.101
 Bezeichn.: NUMMER

Attribut | Textoptionen | Eigenschaften

Bezeichnung	Aufforderung	Wert
NUMMER	KG400.070.070.101	KG400.070.070.101
KURZTEXT	Kälteerzeuger	Kälteerzeuger
MB.100.110.100	AKS	???+INGDA _____ =KGE01
MB.100.20.120	Hersteller	SMADT-OPK
MB.100.10.100	Typ / Bezeichnung	Z26R921A
MB.100.110.110	Beschreibung	Luftgekühlte Kältemaschine
KG400.099.003.112	Kälteleistung [kW]	250
KG400.099.003.500	elektrische Leistung [kW]	54,5
KG400.099.003.103	elektrische Spannung [V]	400
KG400.030.004.110	Kältemittel	R410A
KG400.030.004.100	Erzeugungsart	Freie Kühlung
METAID	METAID	
MSY.200.100	HANDLE ELEMENT	

Die Beschriftung ist gemäß der aktuellen DIN 1356 für Bauzeichnungen darzustellen. Sonderformate sind mit dem Auftraggeber abzusprechen. Als Vorlage gilt die Musterzeichnung. Diese hat jedoch in Bezug auf den Darstellungsumfang keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Alternative zu AutoCAD-Blöcken: Vorlagedatei TGA-Anlagen

In der **Anlage C.1** ist eine Vorlage (als Exceldatei) für den Import der alphanumerischen TGA-Anlagendaten eingestellt. Hiermit kann der AN die Informationen aus seinem Planungssystem exportieren und für den Import im CAFM-System des AG zur Verfügung stellen. Diese Alternative ist maßnahmenbezogen mit dem AG abzustimmen.

6. Besonderheiten bei der Erstellung von Bestandsplänen nach einer Ortsbegehung

Als Basis für die Erstellung neuer Bestandsgrundrisse wird empfohlen, die mit dem CAFM-System Archibus verknüpften Bestandsgrundrisse herunterzuladen. In diesen Bestandsgrundrissen sind Raumblocke auf dem Layer „RAUM_UP2DATE“ eingefügt, die tagesaktuell mit den alphanumerischen Raumdaten (RNr., Raumbezeichnung, DIN 277-Zuordnung, Abteilung, Bodenfläche) aus Archibus abgeglichen werden. Das bedeutet, dass alle im CAFM-System aktualisierten Rauminformationen in diesen Raumblocken aktuell zur Verfügung stehen.

Bei der Erstellung (Digitalisierung) von Bestandszeichnungen nach erfolgter Ortsbegehung (hauptsächlich Altbau), können Besonderheiten auftreten. So ist z.B. die Angabe von Rohbaumaßen oder die Angabe zu den verwendeten Materialien oft nicht mehr zu ermitteln, da qualifizierte Unterlagen fehlen oder eine erfolgte Ortsbegehung als zerstörungsfreie Begehung durchgeführt wurde.

Eine Baubestandszeichnung soll alle für den jeweiligen Zweck erforderlichen Angaben des vorhandenen Bauwerkes enthalten. Folgende Inhalte muss ein Baubestandsplan mit grafisch dargestellter TGA mindestens enthalten:

- Außenabmessungen und lichte Raummaße (Fertigmaße inkl. Putz). Hierbei finden und DIN 18202 Anwendung. Gibt es keine gesonderten Absprachen, wird, abweichend von der DIN, mit einer Toleranz beginnend ab 2 cm (> 2,0 cm) gearbeitet.
- Projektspezifisch können andere Toleranzmaße mit dem AG vereinbart werden.
- Lage und Öffnungsmaße der Wandöffnungen werden dargestellt.

- Türöffnungen mit Bewegungsrichtung der Türen. Bei offensichtlichen Abweichungen von Durchgangsmaß zu Öffnungsmaß (Blockzarge, Seitenteil), wird auch das Öffnungsmaß dargestellt. Blockzargen und ähnliche Rahmenkonstruktionen sind vollständig, d.h. als geschlossenes Element darzustellen, damit diese auch bei Einzelschaltung der Layer erkennbar sind.
- Bei nicht zu öffnenden Türen wird die Kennzeichnung „NÖ“ verwendet und die Aufschlagsrichtung wird eingestrichelt. Bei Türen ohne Türblatt wird die Aufschlagsrichtung ohne zusätzliche Beschriftung gestrichelt.
- Wandstärken: Bei Bauteilen ohne Öffnung ersetzt die rechnerische Ermittlung bzw. die vorhandene Bestandsplanung den üblicherweise aufzunehmenden Messwert.
- Fenster: Darstellung der Pfostenaufteilung. Fensterbänke werden je nach Detaillierungsgrad (ab Maßstab = 1:50) dargestellt.
- Treppen und Rampen mit Angabe der Lauflinie und des Steigungsverhältnisses. Bei vorhandenen Bestandsunterlagen und Übereinstimmung der Steigungsanzahl und Geschosshöhe sind die Angaben zur Steigungshöhe der Stufen mit Nachkommastellen aus den Bestandsunterlagen zu übernehmen, damit bei Addition der Treppensteigung eine Übereinstimmung mit der im Bestandsplan angegebenen Geschosshöhe erreicht wird. Der Handlauf wird je nach Detaillierungsgrad und Vorgabe des Auftraggebers dargestellt. In einem Bestandsplan im Maßstab = 1:100 beschränkt sich die Darstellung auf die Innenkante des Handlaufes, da diese in der Regel die nutzbare Treppenlaufbreite (Durchgangsmaß) bestimmt.
- Schornsteine, Kanäle und Schächte werden nur soweit messbar, bzw. soweit in vorhandenen Bestandsunterlagen enthalten, dargestellt.
- Einbauschränke: Darstellung so, dass die Anzahl bzw. Art (Doppel- oder Einzelschrank) aus der Zeichnung zu entnehmen ist. Blenden, die lediglich die Lücke bis zur Wand oder Stütze überdecken sollen, werden nicht separat dargestellt. Blenden, die sich als größeres Blindelement z.B. zwischen 2 Einbauschränken befinden und/oder konstruktive Bauteile verkleiden, werden separat dargestellt.

Die grafischen Darstellungen von Anlagen/Bauteilen/Geräten sind gewerkespezifisch und aussagekräftig darzustellen.

Die einzelnen Zeichnungen werden von der Lage des Gebäudes wie in den vorhandenen Bestandsunterlagen dargestellt. Liegen diese nicht vor, werden die einzelnen Zeichnungen so ausgerichtet, dass der jeweilige Baukörper im Querformat dargestellt ist.

Die vorstehenden Festlegungen werden durch die Musterzeichnungen (**Anlage A.2**) verdeutlicht.

Die Musterzeichnung soll als Darstellungs-Richtlinie (z.B. Layerzugehörigkeit, Beschriftung, Darstellung der Bemaßung) dienen und erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

6.1. Toleranzen

Außenabmessungen und lichte Raummaße: Bei allen aufzunehmenden und darzustellenden Maßen (Fertigmaße inkl. Putz) finden die Regelungen der DIN 18201 und 18202 Anwendung. Davon abweichend wird von einer Maßtoleranz beginnend ab 2,0 cm ($\pm 2,0$) ausgegangen. Projektspezifische Vereinbarungen von anderen Toleranzen sind möglich.

Maße werden auf 5mm gerundet angegeben. Rundung der Maße wie folgt: 1-3 = **0**, 4-6 = **5**, 7-9 = **10**

Bei der Kontrolle rechter Winkel über das Maß der Diagonalen sowie bei der Darstellung von Einzel- oder Gesamtmaßen wird, je nach Vereinbarung und Absprache mit dem Auftraggeber, eine Maßtoleranz von $\pm 2,0$ cm (nach Absprache 5cm) als hinreichend genaues Kriterium festgelegt:

Toleranzen = $\pm 2,0$ cm

Darstellung und Messung von Diagonalmaßen der Räume und die zugehörige Beurteilung der Rechtwinkligkeit mit einer Abweichung von $\pm 2,0$ cm.

Darstellung von Einzel- oder Gesamtmaßen mit einer Abweichung von $\pm 2,0$ cm.

Darstellung von Vor- und Rücksprüngen ab 2 cm.

Abweichungen des lichten Durchgangsmaßes zum Öffnungsmaß bei Türen ab 2,0 cm je Anschlagseite (z.B. bei Blockzargen).

Lage und Darstellung von Achsen mit einer Abweichung von $\pm 2,0$ cm.

7. Anlagen, Anhang

Anlagen unter A: Themen Zeichnungen allgemein

Anlage A. 1	Layerstruktur
Anlage A. 2	Musterzeichnungen Grundriss, Musterzeichnung TGA, Musterzeichnung Plankopf
Anlage A. 3	Raumnutzungs-Codes (RNC)
Anlage A. 4	Kurzanleitung BIS
Anlage A. 5	Anlage G_CAFM Prüfprotokoll
Anlage A. 6	Erläuterung CAFM Prüfprotokoll

Anlagen unter B: Themen Archibusnutzung

Anlage B. 1	Datenpflege im Archibus (Hochbau)
--------------------	-----------------------------------

Anlagen unter C: Themen TGA

Anlage C. 1	Vorlagedatei TGA-Anlagen
Anlage C. 2	Regelung zur Kennzeichnung von Anlagen (AKS), Geräten und Baugruppen
Anlage C. 3	Beispielhafte Kennzeichnung einer Anlage
Anlage C. 4	Regelung zur Kennzeichnung von Rohrleitungen und Kanälen

Anlagen unter D: Themen Dokumentation

Anlage D. 1	Richtlinien zur Erstellung von Fotos (alter Stand 2021 bleibt)
--------------------	--

8. Anhang: Benennung, Ergänzungen und Änderungen des CAFM-Pflichtenheftes

Die Aktualisierung und Ergänzung des CAFM-Pflichtenheftes ist der MPG vorbehalten. Das CAFM Pflichtenheft ist für alle Projektbeteiligten in der jeweils aktuellen Fassung bindend.

Die Kennzeichnung der Version des Dokumentes selber befindet sich auf jeder Seite in der Fußzeile links als „Version“.

In der Fußzeile rechts ist zusätzlich das Datum der letzten Änderung/Ergänzung unter „Stand“ angegeben.



9. Indexliste

Die Indexliste ist bei jeder Ergänzung, Erweiterung und Änderung des CAD-Pflichtenheftes auszufüllen und als Anhang mitzuführen.

Version	Inhalt der Ergänzung/Erweiterung	Punkt/ Abschnitt	Aktualität
CAFM-Pflichtenheft Version 2.0	Neue Version für das CAFM-System Archibus		09.04.2021
CAFM Pflichtenheft Version 2.0	Weblinks auf Seite 3 und 14 aktualisiert	1.1 und 2.4.1	20.07.2021
CAFM-Pflichtenheft Version 3.0	Ablage & Verwaltung des Dokuments Sämtliche Weblinks und Angaben zum MPG-Helpdesk (MaxIT), DWG-Format: Höhere Version BGF-Bezeichnungen gem. aktueller DIN 277 alle Anlagen umstrukturiert und umbenannt	1.1, 1.1 & 2.4.1, 2.1, 4.1 s.h. Indexliste 9.	01.04.2026
Anlage A.1 Layerstruktur	Ergänzung der Layer für Zeichnungsrahmen	Anlage A.1	01.04.2026
Anlage A. 2 Musterzeichnungen Grundriss, Musterzeichnung TGA, Musterzeichnung Plankopf	1. Umbenennung der alten Anlage C	Anlage A.2	01.04.2026
Anlage A. 3 Raumnutzungs-Codes (RNC)	1. Umbenennung der alten Anlage I 2. Aktualisierung der MPG-spezifischen RNCs	Anlage A.3	01.04.2026
Anlage A. 4 Kurzanleitung BIS	Erstellung als neue Anlage	Anlage A.4	01.04.2026
Anlage A. 5 CAFM Prüfprotokoll	1. Umbenennung der alten Anlage G 2. Ein Prüfprotokoll als Muster	Anlage A.5	01.04.2026
Anlage A. 6 Erläuterung CAFM Prüfprotokoll	1. Umbenennung der alten Anlage H 2. Erläuterungen zum aktualisierten Prüfprotokoll	Anlage A.6	01.04.2026
Anlage B.1 Datenpflege im Archibus (Hochbau)	1. Umbenennung der alten Anlage 4 2. Erläuterungen zur aktuell erforderlichen Datenpflege Hochbau im Archibus (ohne GZB)	Anlage B.1	01.04.2026
Anlage C.1 Vorlagedatei TGA-Anlagen	1. Umbenennung Anlage B (alt) 2. inhaltlich unverändert	Anlage C.1	20.07.2021
Anlage C.2 Regelung zur Kennzeichnung von Anlagen (AKS), Geräten und Baugruppen	1. Umbenennung der alten Anlage D 2. Aktualisierung DIN Normen	Anlage C.2	01.04.2026
Anlage C. 3 Beispielhafte Kennzeichnung einer Anlage	1. Umbenennung der alten Anlage E 2. Aktualisierung DIN Normen 3. Ergänzung AKS	Anlage C.3	01.04.2026
Anlage C. 4 Regelung zur Kennzeichnung von Rohrleitungen und Kanälen	1. Umbenennung der alten Anlage F 2. Aktualisierung DIN Normen	Anlage C.4	01.04.2026
Anlage D. 1 Richtlinien zur Erstellung von Fotos	1. Umbenennung der alten Anlage 5 2. inhaltlich unverändert	Anlage D.1	20.07.2021