



# CAD-/CAFM-Handbuch

Revision 05

Universität zu Köln



## Inhaltsverzeichnis

1	Grundlagen	3
1.1	Allgemein	3
1.2	Datenaustausch und Kommunikation	4
1.3	Kennzeichnungen	8
2	EDV	11
2.1	Text und Tabellendokumente	11
3	CAD	11
3.1	Allgemein	11
3.2	Verwendete Software und CAD Ansprechpartner des AN	11
3.3	Datenlieferung und -prüfung	12
3.4	Datei-Formate	12
3.5	Modell- / Papierbereich System	13
3.6	Modellbereich	13
3.7	Papierbereich	14
3.8	Modell- und Papierbereich übergreifend	14
4	Facility-Management	17
4.1	Allgemein	17
4.2	Zeitpunkt der Eintragungen	17
4.3	Architektur	17
5	Bestandsunterlagen (Revisionsunterlagen)	22
5.1	Allgemein	22
6	Verzeichnis der Anlagen	25
6.1	Fragenkatalog	25
6.2	Prüfprotokoll	25
6.3	Farbstifttabelle	25
6.4	Layerliste	25
6.5	CAD-Dateien	25
6.6	Bestands- (Revisions-) unterlagenverzeichnis	25

# 1 Grundlagen

## 1.1 Allgemein

### 1.1.1 Zielsetzung und Geltungsbereich des Handbuchs

Dieses Handbuch umfasst organisatorische Mindestanforderungen und Standards, die bei der Realisierung von Bauprojekten der Universität zu Köln von allen Projektbeteiligten bezüglich CAD/CAFM zu berücksichtigen sind, damit die Dateien bearbeitet, verwaltet und archiviert werden können. Es ist sowohl der Leitfaden für die beauftragten Leistungen der Architekten, Fachplaner und ausführenden Firmen, als auch für die interne Bearbeitung und umfasst:

- CAD - Datenaustausch
- Kennzeichnungen
- CAD - Bearbeitung
- Basisdaten des Facility Managements

Dieses Handbuch ist gewerkeübergreifend und unabhängig vom jeweiligen Projektumfang bei allen Bauprojekten gültig.

Falls ein Punkt dieser Richtlinie nicht angewendet werden kann, sind jedoch alle anderen Punkte zu erfüllen.

### 1.1.2 Verwendete Abkürzungen

- |                                                   |       |
|---------------------------------------------------|-------|
| • Auftraggeber Universität zu Köln                | UzK   |
| Dezernat 5 - Gebäude- und Liegenschaftsmanagement | Dez 5 |
| • Auftragnehmer                                   | AN    |
| • Ausführende Firma                               | AF    |

### 1.1.3 Vertraulichkeit

Wenn das Dez 5 Zeichnungen oder andere Daten in digitaler oder Papierform liefert, sind diese mit höchster Sorgfalt und Vertraulichkeit zu behandeln. Allgemeine und sicherheitsrelevante Informationen, welche aus diesen Zeichnungen oder Daten hervorgehen, dürfen Dritten nicht zugänglich gemacht werden. Das gilt auch dann, wenn die UzK im Rahmen eines Projekts Geodaten zur Verfügung stellt, wenn das Urheberrecht bei einem Dritten liegt.

Nach Auftragsabschluss verpflichtet sich der AN, alle derartigen Daten und eventuelle Kopien der Dez 5 zurückzugeben oder zu vernichten, und sie keinem anderen Zweck als dem im Auftragsumfang enthaltenen verwendet zu haben.

### 1.1.4 Urheberrecht

Der AN darf dieses Handbuch mit allen Teilen und Anlagen oder Teile davon nicht weitergeben oder diese Dritten zugänglich machen. Es ist ausschließlich zur Nutzung im Rahmen der Projekte bestimmt. Der AN darf keinerlei Änderungen, Übersetzungen oder Vervielfältigungen daran vornehmen, auch nicht teilweise oder vorübergehend, gleich welcher Art und mit welchen Mitteln.

Ausgenommen hiervon sind Vervielfältigungen zu internen Arbeitszwecken.

### 1.1.5 Änderungsdienst

Änderung

Version

## 1.2 Datenaustausch und Kommunikation

### 1.2.1 Dateikomprimierung

Falls Daten komprimiert übergeben werden, so erfolgt dies im ZIP-Format, aber immer **ohne** Selbstextraktion (\*.exe - wegen Virengefahr!)

### 1.2.2 Datensicherheit

Jeder AN ist für die Sicherheit seiner eigenen Daten selbst verantwortlich. Er hat dafür Sorge zu tragen, dass sein gesamter Datenbestand jederzeit virenfrei ist.

### 1.2.3 Softwaresysteme und Dateiformate

Für die eingesetzte Software gelten jeweils die zum Projektstart von dem Dez 5 vorgegebenen Versionen (siehe 1.2.4), wenn nicht in diesem Handbuch eine konkrete Version vermerkt ist.

Projektspezifisch können aber auch Festlegungen über andere Versionen gemacht werden, wenn es der Projektabwicklung dienlich ist.

### 1.2.4 Dateiformate

Folgende Formate kann die Dez 5 lesen und verarbeiten:

- PDF Version 1.4 (- Acrobat 11)
- Adobe Design Standard CS 3 - 11
- Microsoft Office Version 2010 - 2016
- AutoCAD R 2010 - 2017
- für Flächenpläne: AutoCAD Architecture 2010 - 2017
- Bildformate JPG und PNG
- Luftbilder: TIFF und TFW (unkomprimiert, Bodenauflösung 3x3 cm)
- Vermesserpläne mit dem Koordinatensystem ETRS 89 / UTMS

### 1.2.5 Inhalt beim Datenaustausch

Generell werden nur solche Daten ausgetauscht, die durch den AN erstellt oder geändert wurden. Fremde DWG-Inhalte (z. B.: Xref (siehe 3.6.4)) werden nicht mit übergeben.

Änderungen sind kenntlich zu machen (z.B. Revisionswolken im CAD) und zu dokumentieren.

### 1.2.6 Übergabeformate

Damit der AN die Unveränderbarkeit seiner Dokumente festschreibt, müssen alle Dateien als \*.pdf (Druckdatei) übergeben werden.

So werden zum Beispiel mehrere Excelarbeitsblätter innerhalb einer Mappe in ein \*.pdf Dokument gedruckt bzw. zusammengestellt, sodass der Empfänger keine Probleme mit den unterschiedlichen Seitenumbrüchen bei verschiedenen Druckern hat.

Zusätzlich werden AutoCAD Dokumente (\*.dwg) und Exceldokumente (\*.xls) immer mit übergeben.

Das Dez 5 behält sich vor, zu jedem weiteren Dokumenttyp auch zusätzlich das Originalformat anzufordern.

### 1.2.7 Übergabemedien

Je nach Dateiumfang erfolgt die Übergabe per E-Mail, CD oder DVD. Die Datenträger dürfen keine automatisch startenden Programme enthalten.

Alle gelieferten Datenträger müssen mit mindestens folgendem Umfang auf dem Einlageblatt in der Schutzhülle und auf dem Datenträger (CD/DVD) direkt haltbar beschriftet werden:

- Dez 5 - Projektnummer
- Dez 5 - Projektbezeichnung
- Dez 5 - Gebäude und Bauteil
- Gewerk
- Auftragnehmer
- Version und Datum

## 1.2.8 Dateinamen

### 1.2.8.1 Allgemein

Alle Dokumente außerhalb von CAD - Dateien (siehe 1.2.8.2) erhalten folgende Codierung:

Kürzel\_YYMMTT\_(z.B.)Firma/Gebäude/Jour-Fixe\_Beschreibung.Dateiendung

z.B. wird aus 120701 Auslobungsbroschüre Realisierungswettbewerb

**DO\_120701\_WB-Auslobung.doc**

Es dürfen folgende Zeichen verwendet werden:

- alphanumerische Zeichen (123, abc, ABC)

Es dürfen folgende Zeichen **nicht** verwendet werden:

- keine Umlaute! (ä, ö, ü, Ä, Ö, Ü und ß)
- keine "Leerzeichen", nur Binde- ("-") oder Unterstriche (" \_")
- keine Sonderzeichen wie z.B.: % & / ( ) = usw.
- der Punkt ist ausschließlich der Abtrennung des Dateiformats vorbehalten!
- die Länge von Dateinamen (incl. der kompletten Ordner) ist auf nicht mehr als 256 Zeichen für den gesamten Pfad beschränkt.



## 1.2.8.1.1 Kürzelliste

AB	Abnahme
AG	Agenda
AL	Anleitung
AN	Angebot
AR	Archiv
AS	Aufstellung
AY	Analyse
BA	Budgetantrag
BR	Bericht
BE	Bestellung, Auftrag
DI	Diagramm
DO	Dokument
EM	Email
EV	Entscheidungsvorlage
FB	Formblatt
FL	Flächen (Raumlisten, BGF, NGF...)
GA	Gutachten
HB	Handbuch
KO	Kosten
LV	Leistungsverzeichnis
MM	Multimediadateien
NG	Nachtrag
OR	Organigramm
PA	Projektanmeldung
PB	Prozessbeschreibung
PK	Protokoll
PL	Projektliste
PO	Projektorganisation
PR	Präsentation
RG	Rechnung
SV	Schriftverkehr
TN	Teilnehmerliste
TO	Tagesordnung
TP	Terminplan
VG	Vertrag
VM	Vermerk
VV	Vergabeverfahren
VL	Vorlage
ZN	Zeichnungen (CAD)

## 1.2.8.2 CAD (\*.dwg, \*.pdf)

DWG	–	Gebäude- nummer	–	Plan- art	–	Plan- ansicht	–	Phase	–	Gewerk	–	Bauteil (ggf.)	Endung
<b>ZN</b>	–	<b>100</b>	–	<b>G</b>	–	<b>EG</b>	–		–		–		.dwg
<b>ZN</b>	–	<b>100</b>	–	<b>G</b>	–	<b>EG</b>	–		–		–	<b>BT1</b>	.dwg
<b>ZN</b>	–	<b>100</b>	–	<b>G</b>	–	<b>EG</b>	–		–	<b>FP</b>	–	<b>BT1</b>	.dwg
<b>ZN</b>	–	<b>100</b>	–	<b>G</b>	–	<b>EG</b>	–	<b>A</b>	–	<b>SA</b>	–	<b>BT1</b>	.dwg
<b>ZN</b>	–	<b>000</b>	–	<b>L</b>	–	<b>DA</b>	–		–		–		.dwg
<b>ZN</b>	–	<b>100</b>	–	<b>A</b>	–	<b>N-</b>	–		–		–	<b>BT1</b>	.dwg
<b>ZN</b>	–	<b>100</b>	–	<b>D</b>	–	<b>134</b>	–		–		–	<b>BT1</b>	.dwg

Legende:

Gebäude Nr.: dreistellig 100

(ggf.) Bauteil: Bauteil BT1

Planart: Lageplan L  
 Grundriss G  
 Ansicht A  
 Schnitt S  
 Schema C  
 Modell M  
 Detail D  
 Freianlagen F

Planansicht: Grundriss UG1  
 EG  
 OG1  
 ZG1  
 DG1  
 DA  
 Ansichten N-, S-, W-, O-, NO, NW, SO, SW  
 Schnitte AA, BB, CC, DD, etc.  
 3D Darstellung 3D  
 Detail 001, 002, etc.  
 Grundleitungen GL

Phasen Bestand UzK (ohne Kennzeichnung)  
 Bauantrag BA  
 Vorentwurf V  
 Entwurf E  
 Genehmigung G  
 Ausführung A  
 Revisionsunterlagen R

Gewerke

Architektur bekommt kein Kürzel!

Brandschutz BS  
 Elektro EL  
 Flächenplan FP  
 Heizung HZ  
 Inventar/Möbel IM  
 Klima KL

Lüftung	LU
MSR	MS
Nachrichtentechnik	NT
Sanitär	SA
Tragwerksplanung	TP
Zusammengefasst	ZZ
Feuerwehrplan	FW
Flucht- und Rettungsplan	FR
Bestuhlungsplan	BP
Alarmierung	AL
Blitzschutz	BL
Brandabschnitte	BA
Brandmeldeanlage	BM
Fördertechnik (Aufzug)	FT
Gebäudeautomation	GA
Sprinkler-/Feuerlöschtechnik	SP
Schlitze u. Durchbrüche	SD
Maschinenaufstellplan	MA
Baustrom	BE
Leerrohr	LR
Landschaftsplanung	LP

Der AN fügt als Druckdokument (\*.pdf) am Ende den Index nur mit kleinen Buchstaben mit \*\_a beginnend an. Davon ausgenommen sind die Revisionsunterlagen.

Zu der Datei ZN\_100-BT1\_G-EG.dwg gehört die Druckdatei ZN\_100-BT1\_G-EG\_a.pdf

## 1.3 Kennzeichnungen

Detailangaben für die Umsetzung im CAD, siehe dazu auch Teil 4 Facility-Management.

### 1.3.1 Allgemein

Aus der Verkettung der nachfolgenden Teile kann jeder Raum oder jede Tür in einem Gebäude eindeutig bezeichnet werden.

### 1.3.2 Gebäude

Die fünf Universitätsbereiche (Cluster) unterteilen den Campus.

Diese sind jeweils in Gebäudenummernkreise unterteilt. Die Gebäude selber erhalten eine dreistellige Kodierung. Diese Gebäude sind teilweise in Bauteile unterteilt.

Universitätsbereich	Cluster	Gebäudebezeichnung
Camps West (Medizin)	0	Gebäude 002-099
Camps Mitte	1	Gebäude 100-199
Camps Nord	2	Gebäude 200-299
Camps Ost	3	Gebäude 300-399
Camps Außenbereich	4	Gebäude 800-899
Interimsbauten		Gebäude 900-999

### 1.3.3 Raum

Die Raumnummern werden aus einer Kombination, aus Geschoss- und Raumnummer gebildet. Geschoss- und Raumnummer werden durch einen Punkt getrennt.

Beispiel: 0.21 (Erdgeschoss, Raum 21)



Bei einer Unterteilung eines Gebäudes in Bauteile, wird der Raumnummer die Bauteilnummer vorangestellt.

Beispiel: 1.312 (1. Obergeschoss, Bauteil 3, Raum 12)

Ausnahme gilt z.B. beim Hauptgebäude, hier wird dem Obergeschoss die Bauteilnummer vorangestellt.

Beispiel: 9.102 (Bauteil 9, 1. Obergeschoss, Raum 02)

Die Geschosse (Stockwerke) werden folgendermaßen bezeichnet:

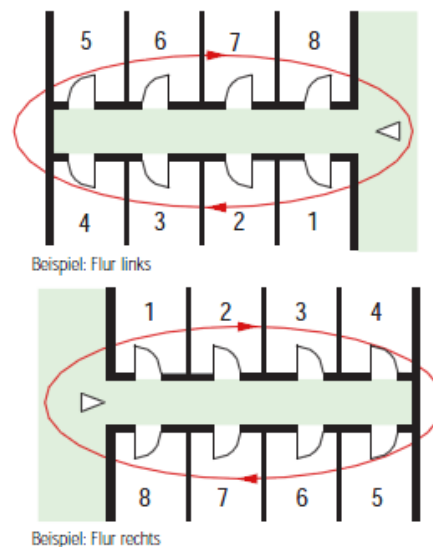
- 1 Untergeschoss
- 0 Erdgeschoss
- 1 1. Obergeschoss
- 2 2. Obergeschoss
- etc.

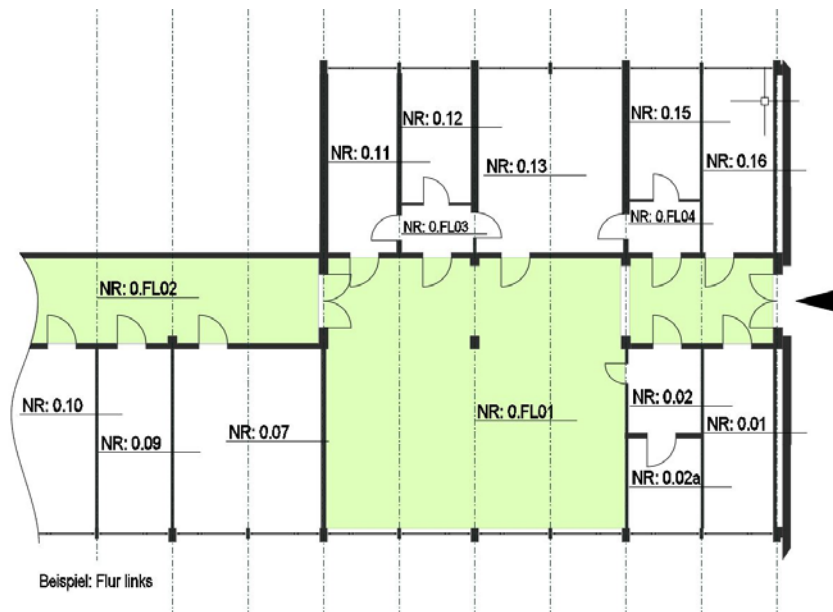
Grundsätzlich werden die Räume, in Achsenabständen vom Hauptzugang beginnend, im Uhrzeigersinn nummeriert. Es kann jedoch aufgrund besonderer baulicher Gegebenheiten, zu Abweichungen kommen.

Dies ist z.B. zur Erzeugung einer geschossübergreifenden Kontinuität notwendig.

Die Raumnummernvergabe ist mit dem Dez 5, Planen und Bauen – Flächenmanagement abzustimmen.

### 1.3.3.1 Beispiel





### 1.3.3 Schacht, Luftraum

Damit Schächte auch erfasst werden, bekommen diese das zusätzliche Kürzel SC vor der Nummer (z. B. -1.SC01) und werden geschossübergreifend immer mit derselben Nummer bezeichnet (z. B. -2.SC01). RNA und Kostenstelle (ehemals DKZ) werden dabei nicht ausgefüllt (siehe 4.3.3)

Das Gleiche gilt für Lufträume analog, wobei dort das Kürzel LR zu verwenden ist (z.B. -1.LR01).

### 1.3.4 Türen

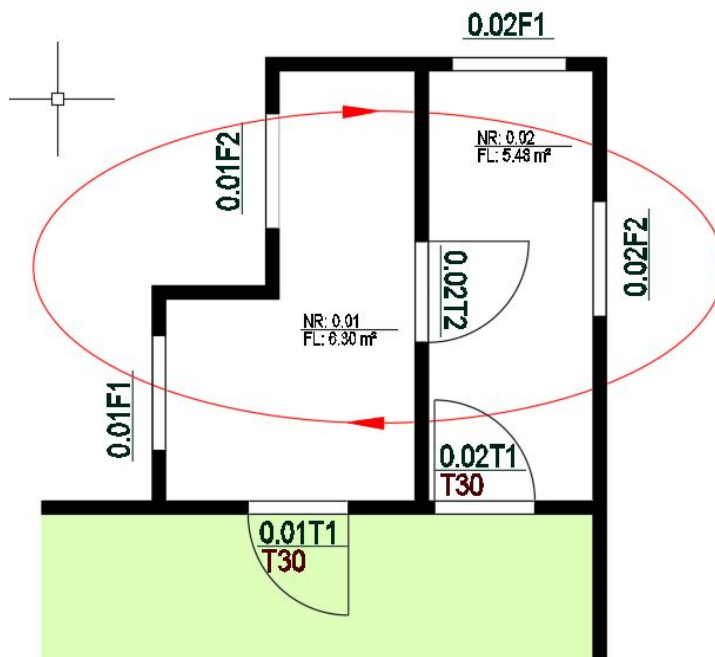
Wohin die Türe aufschlägt, legt fest, welche Raumnummer als Türnummer verwendet wird. Zum Flur aufschlagende Türen erhalten die Nummer des dazugehörigen Raumes.

Daran wird ein T mit einer fortlaufenden Unternummer angehängt, die im Uhrzeigersinn durchnummeriert wird: z. B.: 0.01T1

### 1.3.5 Fenster

Diese werden analog zu Türen mit „F“ bezeichnet: z. B.: 0.01F1.

### 1.3.6 Beispiel



## 2 EDV

### 2.1 Text und Tabellendokumente

Es dürfen nur Standard Windows Textstile verwendet werden.

Die Dokumente dürfen keine Makros enthalten.

Externe Objekte (z.B. OLE) dürfen nicht eingefügt sein, wenn Objekte eingebettet werden, müssen diese eingefügt sein.

Auf jeder Druckseite muss automatisch:

- Projekt
- Dateiname
- Datum
- Verfasser
- Seitenzahl (Seite/von Seiten)

angegeben sein.

Das Seitenlayout soll auf DIN A4 eingerichtet sein, nur für Tabellen darf auch DIN A3 verwendet werden.

## 3 CAD

### 3.1 Allgemein

Die CAD - Dateien müssen sorgfältig erstellt werden und auf der konsequenten Einhaltung dieses Handbuchs beruhen. Die im CAD allgemein gültigen Grundsätze und Logiken müssen professionell angewendet werden. Neben dem fachlichen Planinhalt ist die Einhaltung der hier definierten Strukturen ein wesentlicher Bestandteil der vertraglich vereinbarten Leistung.

### 3.2 Verwendete Software und CAD Ansprechpartner des AN

Zur Feststellung der eingesetzten Softwareprodukte sind von allen Planungsbeteiligten die in der Anlage 6.1 Fragenkatalog aufgelisteten Angaben zu machen und der jeweilige CAD-

Ansprechpartner des AN zu benennen. Werden Zusatz- oder Applikationsprogramme durch den AN verwendet, sind diese dabei dem Dez 5 zu benennen.

Der AN hat jedoch eigenständig für die einwandfreie Einhaltung dieser Vorgaben zu sorgen.

### 3.3 Datenlieferung und -prüfung

Die Planunterlagen sind zu den drei folgenden Planständen der UzK in digitaler Form zu übermitteln

- Entwurfsplanung
- Ausführungsplanung
- Revisionsplanung

Hierbei ist der Punkt 4.2 zu berücksichtigen.

Um die Qualität der Daten zu sichern, können die zu liefernden Daten je AN durch das Dez5 stichprobenhaft aus dem laufenden Planungsprozess heraus entnommen und auf die formale Einhaltung dieses Handbuches geprüft werden. Die Prüfergebnisse werden dem AN zur Verfügung gestellt. In der Anlage 6.2 ist das Prüfprotokoll enthalten.

Die UzK behält sich vor, Kosten wiederholender Prüfungen dem AN anzurechnen.

### 3.4 Datei-Formate

#### 3.4.1 CAD

Aus Gründen der Kompatibilität wird das Austauschformat AutoCAD \*.dwg gewählt. Diese Dateien müssen von AutoCAD basierenden Programmen auch ohne ein Applikationsprogramm lesbar, anzeigbar und weiterverarbeitbar sein. Es sind nur vektororientierte Daten erlaubt.

Eingescannte, pixelorientierte oder bildgestützte Daten, die nach CAD konvertiert wurden, werden grundsätzlich nicht akzeptiert.

Ausnahmen beim Bauen im Bestand werden auf Antrag des AN fallweise durch das Dez 5 davon freigestellt.

Weiterhin hat der AN eigenständig für einen reibungslosen und fehlerlosen Austausch der Daten mit den an der Planung und Ausführung Beteiligten zu sorgen. Die hier im nachfolgenden verwendeten AutoCAD-spezifischen Begriffe sind auf die anderen CAD-Programme sinngemäß anzuwenden.

(z.B. Papierbereich=Layoutbereich, Weltkoordinatensystem =....)

#### 3.4.2 Druckdateien

Generell müssen die Druckdateien den Inhalt der CAD-Datei vollständig, korrekt und gut lesbar wiedergeben. Alle Pläne werden im PDF-Format übergeben, nur wenn die Datei für den Empfänger von geometrischer Relevanz ist, wird zusätzlich die \*.dwg übergeben.

(z.B. der Beleuchtungsplan für den Deckenspiegel des Architekten).

Damit ist eindeutig der übergebene Inhalt dokumentiert und reproduzierbar.

#### 3.4.3 Präsentationspläne - Bilder

Präsentationspläne, die nicht zu den Planübergaben gehören, sind von diesen Richtlinien befreit. Im Falle der Übergabe im Powerpoint-Format müssen diese Daten vorher komprimiert werden.

Grundsätzlich sind aber Bilddateien aus den CAD-Dateien vor der Übergabe zu entfernen.

### 3.5 Modell- / Papierbereich System

- Grafische Konstruktionsinformationen (Daten- bzw. Gebäudemodell) sind grundsätzlich im Modellbereich zu erstellen, wobei jedes Geschoss des Gebäudes als durchgehendes Gesamtmodell zu betrachten ist und nur nach Rücksprache mit Dez 5 geteilt werden darf (z. B. in Gebäudeteile/Bauteile). In Grundrissen dürfen Detailschnitte nur referenziert dargestellt werden.
- Die Ausgabeskalierung erfolgt nur über den Papierbereich mit gültigen Maßstäben. Nur dort wird das Planlayout incl. Legenden angelegt. Die Einrichtung der Grundrisse (Blattschnitte) wird für alle Planungsabschnitte durch den Architekten, falls nicht schon vorhanden, für das Projekt festgelegt und vom Dez 5 genehmigt. Sie sind für alle Planungsbeteiligten bindend.
- Jede Datei wird immer im Modellbereich mit „zoom grenzen“ abgespeichert.

### 3.6 Modellbereich

#### 3.6.1 Systemeinheit des Modells

Die Zeichnungseinheit ist Meter, d.h. 1 m ist eine Zeicheneinheit. Diese Einstellungen müssen in der Datei bei den Einheiten (Befehl: ddunits) hinterlegt sein.

#### 3.6.2 Zeichengenauigkeit

Die Geometrie der Zeichnungen muss präzise sein, d. h. die Objekte müssen sich treffen bzw. schneiden. Die Zeichengenauigkeit muss anhand Zeichnungseinheiten die Genauigkeit von 0,0000 erfüllen.

#### 3.6.3 2D-3D und Applikationen

Intelligente Objekte oder definierte Bauelemente (z. B. AutoDesk Architecture) enthalten 3D-Informationen. Wenn der AN solche verwenden will, muss er sich vor Planerstellung diese vom Dez 5 freigeben zu lassen. Alle anderen normalen CAD-Objekte (z.B. Linie) sind im 2D-Format zu erstellen (z = 0 (Null); Objekthöhe = 0 (Null)).

#### 3.6.4 Externe Referenzen

Die sinnvolle Verwendung von externen Referenzen wird gefordert.

#### 3.6.5 Eigene und fremde CAD-Dateien

Die Erstellung eigener Daten erfolgt immer nur in den eigenen Dateien. Die Daten der anderen Projektbeteiligten werden nur als Xref hinterlegt und sind nicht Bestandteil der eigenen Abgabe der CAD-Daten (\*.dwg).

Beispiel: Ein Leuchtenplan umfasst nur die Leuchten des Fachplaners, aber nicht die Grundrissdatei des Architekten.

#### 3.6.6 Gebäuderaster

Die Hauptkonstruktionsachsen sowie die Ausbau- bzw. Fensterachsen werden in Abstimmung mit dem Dez 5 durch den Architekten erstellt und bezeichnet.

#### 3.6.7 Koordinatenursprung

Die Lage des Koordinatenursprungspunktes wird durch den Architekten festgelegt und durch das Dez 5 genehmigt. (Das Weltkoordinatensystem WKS = 0,0,0 ist gleichzeitig der Basispunkt beim Einfügen und Referenzieren). Dieser Koordinatenursprungspunkt ist für die Projektlaufzeit und für alle Beteiligten verbindlich. Dieser Koordinatenursprung wird, wenn kein Gebäuderaster vorhanden ist, durch einen ausgekreuzten Kreis markiert (⊗). Alle Grundrissdateien müssen lagerichtig übereinanderliegen.

Für Lagepläne wird abweichend davon das Koordinatensystem ETRS 89 verwendet. Analog dazu müssen Luftbilder in dem unkomprimierten Tagged Image File Format (TIFF) und den TIFF-World-File (TFW) Format mit identischem Dateinamen in der Bodenauflösung 3 x 3 cm geliefert werden. Abweichung davon sind mit dem Dez5 abzustimmen.

### **3.7 Papierbereich**

#### **3.7.1 Farbstiftkopplung**

Die Dateien werden mit den Stifftabellen der Anlage 6.3 ausgedruckt.

#### **3.7.2 Plankopf**

Die Plankopfmodule aus der Anlage 6.5 sind zu verwenden.

In der UzK\_ACA.dwt bzw. UzK\_ACAD.dwg sind fertige Planlayouts vorhanden. In der UzK\_ACA\_BA.dwt bzw. UzK\_ACA\_BA.dwg sind fertige Planlayouts für einen Bauantrag vorhanden.

### **3.8 Modell- und Papierbereich übergreifend**

#### **3.8.1 Vorlage**

Für die Flächenpläne muss die UzK\_ACA.dwt als Vorlage verwendet werden.

#### **3.8.2 Layertechnik**

Die unterschiedlichen Arten von Geometrieobjekten, Text, Bemaßung, Grafiken, Schraffuren, Anlagen, separate Medienarten, Vor- und Rücklauf, etc. müssen jeweils auf unterschiedlichen Layern abgelegt werden. Auf dem Systemlayer „0“ dürfen nur Blöcke und Xref eingefügt werden, eigenständige primäre Zeichenelemente (Text, Linie, etc.) dürfen hierauf jedoch nicht abgelegt werden. Auf Hilfs Layern können Konstruktionselemente temporär erzeugt werden, wenn diese Hilfs Layern auf „nicht plotbar“ gestellt sind.

Applikationslayer (z. B. ABC\_CONTROL\_LAYER eines Programmherstellers) muss sich der AN vom Dez 5 freigeben lassen.

Die Layerliste (siehe Anlage 6.4) ist anzuwenden. Evtl. Ergänzungen können auf Anfrage beim Dez 5 gewährt werden.

Die Layer der Architektur sind in der Vorlage angelegt. (siehe Anlage 6.5)

#### **3.8.3 Objekteigenschaften**

Farben, Linientypen und Stiftstärken sind immer als „vonlayer“ zu definieren. Ausnahmen davon sind z.B. feste Linientypen bei verdeckten Bauteilen auf einem durchgezogenen Layer.

In Schemata können feste Farben und Linientypen verwendet werden.

#### **3.8.4 Linientypen**

Es dürfen nur Linientypen verwendet werden, die zu den metrischen AutoCAD-Linientypen (acadiso.lin) kompatibel sind. Selbst erstellte Linientypen mit Schrift (z. B. „--VL---VL--“) sind zulässig, jedoch muss sich der AN selbst erstellte Linientypen vom Dez 5 freigeben lassen.

Die Linientypen des Objekts dürfen nur für Details wegen einer evtl. verbesserten Sichtbarkeit einzeln skaliert werden. Ansonsten darf nur der Objektlinientypfaktor 1 verwendet werden.

Folgende DIN-gerechte Linientypenzuordnung gilt:

Sichtbare Kanten, Volllinie	continuous
verdeckte Kanten unterhalb der Schnitte	strichlinie
Achsen	strichpunkt
Kanten oberhalb der Schnittebene	verdeckt2
Gebundene Linientypen aus Xref sind nicht zulässig, da dadurch die gleichen Linientypen vervielfacht werden (z.B. Legende\$0\$verdeckt).	

### 3.8.5 Schraffuren

Es dürfen nur assoziative Schraffuren verwendet werden, die zu den metrischen Standard, AutoCAD-Schraffuren (acadiso.pat) kompatibel sind. Es dürfen nur einzelne Objekte schraffiert werden (so genannte „Kettenschraffuren“ sind unzulässig). Für die Ausgestaltung der Schraffuren gelten die jeweiligen Normen. Für die grafische Ausgestaltung sollten, soweit möglich, Muster und keine vollflächigen Flächen verwendet werden, damit bei schwarz-weißen Kopien die Lesbarkeit erhalten bleibt.

### 3.8.6 Textstil

Es dürfen nur Textstile verwendet werden, die zu den original AutoCAD - Textstilen (\*.shx) kompatibel sind. Daneben ist noch Arial als Truetypeschrift zulässig.

Der Textstil Standard darf dabei nicht verwendet werden, da dieser nicht eindeutig definiert ist. Bei zulässigen Abweichungen wie Breitenfaktor und Schrägstellung ist der Büroname im Stilnamen mit einzugeben. Beispiel: Büro TGA Simplex mit 80 % Breite und kursiver Schrift: „Simplex8-TGA“. Gebundene Textstile aus Xref sind nicht zulässig, da dadurch die gleichen Textstile vervielfacht werden (z.B. Legende\$0\$Simplex).

Texte sind als Multitexte zu erzeugen und dürfen keine weiteren Textfont-Formatierungen haben.

Im Textstil darf keine feste Texthöhe vergeben werden, d.h. die Höhe muss Null sein.

Die Stempel des Dez 5 sind mit dem Stilnamen „UniKoeln\_Text“ und dem Font Arial mit 80% Breite definiert.

### 3.8.7 Bemaßung

Es sind ausschließlich assoziative Bemaßungen zulässig. Die Bemaßungsstile müssen aus Gründen der evtl. Datenzusammenführung eine eindeutige Bezeichnung des Planerstellers enthalten: z.B. HLS\_bem\_100, ELT\_bem\_50. Als Bemaßungstextstil ist ein allgemein zugelassener Textstil (siehe 3.8.6) zuzuordnen.

Maßlinienbegrenzungen werden in den Maßlinien durch einen Schrägstrich dargestellt.

Außer AutoCAD Architecture Bemaßungen werden keine anderen Bemaßungsapplikationen zugelassen.

### 3.8.8 Beschriftungsmaßstab

Falls mit dem Beschriftungsmaßstab gearbeitet wird, müssen diesen Objekten die korrekten Maßstäbe zugewiesen sein.

### 3.8.9 Blöcke in AutoCAD

Sich wiederholende gleiche Elemente, grafische und textliche Informationen müssen in AutoCAD als Blöcke mit gleichem Blocknamen in allen Zeichnungen definiert werden. Aufgrund ihrer Allgemeingültigkeit werden so weit wie möglich genormte Symbole gefordert. "Block im Block"-Strukturen sind nur nach Freigabe durch Dez 5 (z.B. Blöcke mit so genannten AutoCAD-Referenzen) zulässig. Einfache und klar nachvollziehbare Strukturen (z. B.: Block „WC“ innerhalb eines Blocks „WC-Kern-BT1“) sind jedoch erlaubt. Um die Dateigröße klein zu halten, dürfen Blöcke keine überflüssige Information enthalten, z.B. keine Detaillayer von Fensterprofilen enthalten.

Die Blocknamen müssen sinnvoll bezeichnet werden und dürfen keine Sonderzeichen (Umlaute, Leerzeichen, Punkte, „/“, „?“, „ß“, „°“ etc.) im Namen haben. Die Länge der Blocknamen sollte auf sinnvolle Länge (max. 32 Zeichen) beschränkt sein. Insbesondere Blöcke aus der Zwischenablage von AutoCAD (A\$C12345A1) sind nicht zulässig, da man diese nicht zuordnen kann.

Werden von TGA-Applikationen unbenannte Blöcke (\*U12345) erzeugt, sind diese zulässig.

### **3.8.10 Bereinigung der Zeichnung**

Alle unreferenzierten Blöcke, Bemaßungsstile, Layer, Linientypen, Plotstile, Symbole, Textstile, Multilinien, Gruppen, Layouts etc. sind vor jedem Datenaustausch aus der Zeichnung zu entfernen.



## 4 Facility-Management

### 4.1 Allgemein

Diese FM - Vorgaben setzen eine Dateierstellung entsprechend des Teils 3 CAD dieses Handbuchs voraus. Neben der grafischen Darstellung werden Bauwerksdaten in Form von Listen, Tabellen und Beschreibungen benötigt. Es sind in der Regel auch Bauelemente vorhanden, zu denen es nur beschreibende Daten und keine CAD-Darstellung gibt. Die unten aufgeführten Stempel und Bauelemente müssen als AutoCAD Architecture-Stempel bzw. als Block mit Attributen definiert und ausgefüllt werden. Andere Methoden der Datenverknüpfung muss der AN dem Dez 5 unter Vorlage aller für die evtl. Freigabe relevanten Daten vorlegen.

Als FM-Programm wird Conject FM (Oracle Datenbank) mit der AutoCAD Schnittstelle FM-Design verwendet.

### 4.2 Zeitpunkt der Eintragungen

Die gesamten Inhalte müssen laufend vom jeweiligen AN gemäß dem Planungsfortschritt eingetragen und fortgeschrieben werden.

Bezeichnung	Ersteintragung	Fortschreibung	Zeitpunkt der Eintragung
BGF, Raum und Raumstempel	Architekt / D5	Architekt	Entwurfsplanung
Türstempel	Architekt	Architekt	Ausführungsplanung
Fensterstempel	Architekt	Architekt	Ausführungsplanung

### 4.3 Architektur

Die Raum-, Tür- und Fensterstempel werden dem AN vom Dez 5 zur Verfügung gestellt (siehe Anlage 6.5). Anleitung zur Einrichtung der Räume siehe 4.3.6 AutoCAD Architecture Dateien.

#### 4.3.1 Flächen allgemein

Die BGF- und Raumfläche werden mit dem Programm AutoCAD Architecture als Räume in einer getrennten Datei (siehe 1.2.8), hinter der der jeweilige Grundriss referenziert ist, erfasst. Das Raumobjekt darf keine überflüssigen Scheitelpunkte enthalten.

#### 4.3.2 BGF

Je Geschoss wird ein Raum mit dem Stil „UniKoeln\_Raum\_BGF“ mit dem dazugehörigen Stempel erstellt.

#### 4.3.3 Räume

Als Raumkennung wird die komplette, eindeutige Bezeichnung gemäß der Kennzeichnungen verstanden. Es muss je Raum ein Raumobjekt mit dem Stil „UniKoeln\_Raum\_RNA“ mit dem dazugehörigen Stempel erzeugt werden.

Der Eigenschaftssatz beinhaltet folgende Felder:

<b>Bezeichnung</b>	<b>Beispiel</b>	
Gebaeudenr	171	
Bauteil	BT1	
Geschoss	EG	
NR	0.01	Raumnummer incl. Geschoss
BGF-Flaeche	FL: 26.00 m <sup>2</sup>	(automatischer Eintrag)
BGF	a	Nur für BGF Auswertung
Flaeche	FL: 25.51 m <sup>2</sup>	(automatischer Eintrag)
Raumbez	Büro	Raumbezeichnung
RNA	2.1	Raumnutzungsart
Kostenstelle	0123456789	
Anrechenbarkeit	100	in Prozent
AlteNummer		Alte Raumnummer
Umfang	U: 19.43 m	(automatischer Eintrag)
Fensterflaeche	2.45 m <sup>2</sup>	
LichteHoehe	2.34 m	
Bodenbelag	Fliesen	
Geschosshoehe	GH: 3.20 m	
Beschreibung	Freitext	Freitext

#### 4.3.4 Türen

##### 4.3.4.1 Türstempel

Der AN fügt für jede Tür den AutoCAD-Türstempel ein.

<b>Bezeichnung in AutoCAD</b>	<b>Beispiel</b>	
Raumnummer	0.01	
Tuernummer	T1	
Brandschutzklasse	T30/RD	
Schallschutz	42dB	
sonstiges	Offenhaltung	(falls vorhanden)

#### 4.3.4.2 Türliste

Folgende Mindestangaben müssen in einer datentechnisch auswertbaren Excelliste definiert werden:

Kennzeichnung	laufende Nr.
	Raumnummer
	Türnummer
Bauart / Anforderung	Anschlag
	Brandschutzklasse
	Schallschutz
	Sicherheitsklasse
	Klimaklasse
	Verglasung
	Zargen (Form, Material)
	Türblatt (Material, Oberfläche)
	Panikfunktion
	Beschlag (D=Drücker, K=Knauf)
	Band
	Schließzylinder, Stulpmaß
	Freilauf-Zylinder (J/N)
	Nachströmung (J/N)
	Fluchttürsteuerung
	Behinderungsgerecht
	Obentürenschießer (J/N/I)
	Feststeller (J/N)
	Türüberwachung
	Sonstiges

#### 4.3.5 Fenster

##### 4.3.5.1 Fensterstempel

Der AN fügt für jedes Fenster den AutoCAD-Fensterstempel ein.

Bezeichnung in AutoCAD	Beispiel
Raumnummer	0.01
Fensternummer	F1
Brandschutzklasse	G30/RD
Schallschutz	42dB
sonstiges	Fluchtfenster (falls vorhanden)



#### 4.3.5.2 Fensterliste

Folgende Mindestangaben müssen in einer datentechnisch auswertbaren Excelliste definiert werden:

Kennzeichnung	laufende Nr. Raumnummer Fensternummer
Bauart / Anforderung	Öffnungsflügel (J/N) Festverglasung Brandschutzklasse Schallschutz Sicherheitsklasse Wärmeschutz Verglasung Beschlag Blendschutz Sonnenschutz Verdunkelung Rahmenmaterial Fensterüberwachung Sonstiges

### 4.3.6 AutoCAD Architecture Dateien

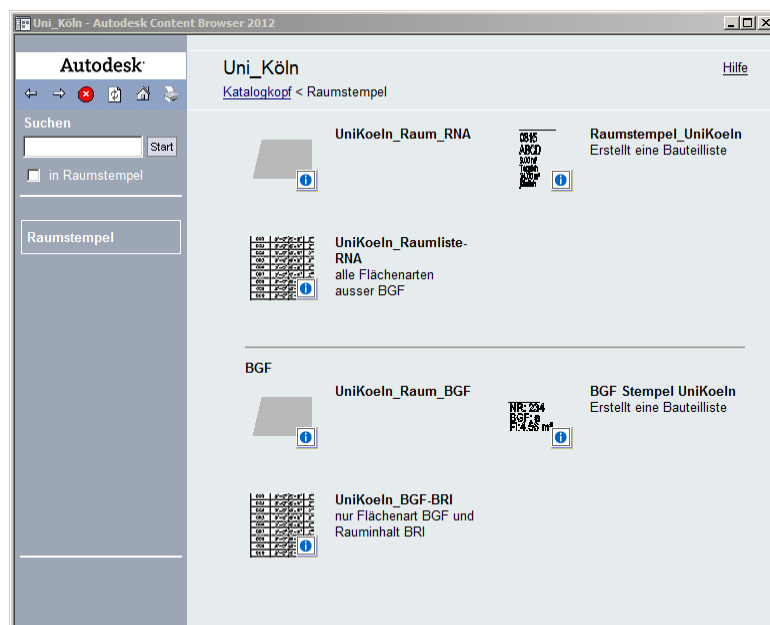
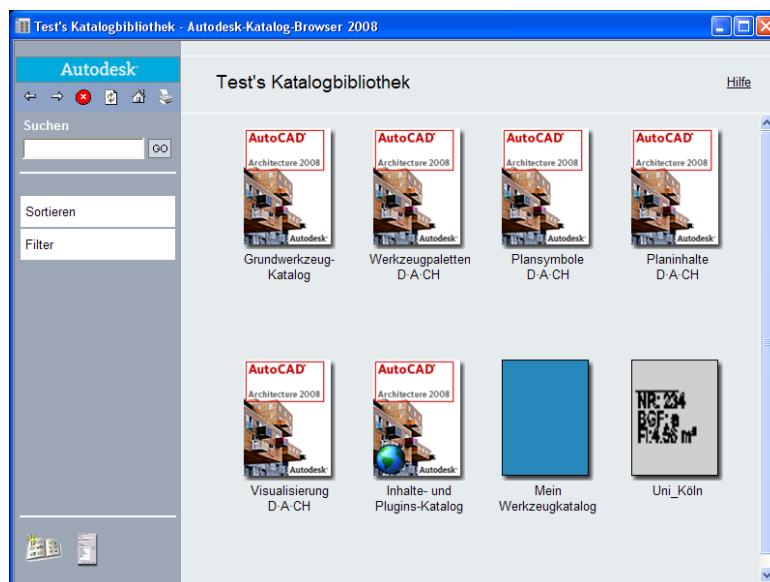
Über den Katalogbrowser können die AutoCAD Architecture Dateien integriert werden:

- Symbolstammpfad:

Unter „Optionen/Symbole/Symbolstammpfad des Werkzeugkatalogs“ können Sie feststellen, wo die Stildateien liegen. Dorthin müssen Sie die Datei „Bauteiltabellenstile\_Uni-Koeln.dwg“ in das Verzeichnis „Styles\D A CH“ kopieren. Die Vorlagezeichnung „Uni-Koeln.dwt“ wird in das Verzeichnis „Template“ bzw. „Vorlage“ gelegt.

- Paletten:

Für den Import der angepassten Palette muss jeder User über den „Katalog-Browser“ in der eigenen Katalogbibliothek mit der rechten Maustaste in den Hintergrund klicken und den vorhandenen Katalog „Uni\_Köln.atc“ unter Werkzeugkataloge hinzufügen. Daraus kann die ganze Palette „Raumstempel“ zu den eigenen Paletten mittels des blauen i-drops Symbols („Pipette“) mit gedrückter linker Maustaste auf den aktuellen Palettenstapel gezogen werden.



## 5 Bestandsunterlagen (Revisionsunterlagen)

### 5.1 Allgemein

Die Gliederungsstruktur, die inhaltlichen Belange und die Zuständigkeiten sind in der Anlage 6.6 festgelegt.

Die in den anderen Teilen dieses Handbuches beschriebenen Vorgaben und Kennzeichnungen sind auch hier zwingend einzuhalten.

#### 5.1.1 Anzahl der Bestandsunterlagen

Die kompletten Unterlagen müssen 3-fach in Papierform abgegeben werden und einfach in digitaler Form.

#### 5.1.2 Aufbau und Inhalt der Dokumente

Nachfolgend sind die wesentlichen Informationen aufgeführt, die bei der Erstellung der Dokumente zwingend berücksichtigt werden müssen. Alle Datenlisten sind als \*.xls zu erstellen und zusätzlich auch als \*.pdf abzulegen.

#### 5.1.3 Äußere Form

- Die Dokumentation im Papierformat ist in DIN A4- Ordnern aus Karton (schmal bzw. breit) Farbe Schwarz mit aufgeklebten Rückenschildern zu übergeben.
- Der Füllungsgrad der Ordner ist auf ca. 80 % zu begrenzen.
- Für Pläne > DIN A3 sind Stehsammler DIN A4 Farbe Schwarz zu verwenden.
- Alle Ordner und Stehsammler sind mit einheitlich strukturierten Rückenschildern mit folgender Farbgebung zu kennzeichnen.

Weiß	Allgemeine gewerkeübergreifende Unterlagen
Weiß	Bescheinigungen / Genehmigungen / Protokolle im Original
Weiß	Architektur Hochbau
Blau	Feuerlöschanlagen
Grün	Gas-, Abwasser-, Wasseranlagen
Weiß	Wasseraufbereitung
Rot	Wärmeversorgungsanlagen
Blau	Kältetechnische Anlagen
Gelb	Lufttechnische Anlagen
Weiß	Starkstrom-/ Fernmelde- und Informationstechnische Anlagen
Weiß	Förderanlagen
Grün	Küchentechnische Anlagen
Weiß	Gebäudeautomation MSR

- Die Rückenschilder müssen einheitlich, ohne Firmenaufschriften, in Abstimmung mit dem Dez 5, mittels Ausdruck beschriftet werden.
- Folgende Informationen sind auf den Rückenschildern darzustellen:
  - Projektbezeichnung
  - SAP-Projektdefinition
  - Gewerk
  - Status der Unterlagen: Revisionsunterlagen
  - Angaben zum Ordnerinhalt (Hauptgliederungspunkte gemäß Inhaltsverzeichnis)
  - Registerkennung (von - bis) gemäß Inhaltsverzeichnis (z.B. 01\_01 – 02\_01)
  - Ordnerzahl und Gesamtordneranzahl, z. B. „Ordner 1 von 3“

#### 5.1.4 Deckblatt

Zur Trennung und Kennzeichnung der einzelnen Hauptregisterpunkte ist am Anfang jedes Hauptregisterpunktes ein Deckblatt einzuordnen, welches durch eine Klarsichtfolie zu schützen ist.

Folgende Informationen sind auf dem Deckblatt aufzuführen:

- Gesamtdeckblatt Bestandsdokumentation:
  - Projektbezeichnung und Projektadresse
  - SAP-Projektdefinition
  - Gewerkebezeichnung
  - Hauptregisterpunkt mit Kennung gemäß Inhaltsverzeichnis (z.B. 02\_02 Fassade)
  - Name und Anschrift ausführende Firma
  - Name und Anschrift Planer
  - Aktuelles Datum der Bestandsdokumentation

#### 5.1.5 Registertrennblätter

Zur Trennung und Kennzeichnung der einzelnen Hauptregisterpunkte sind Register-Trennblätter einzuheften, die als Registerkennung mit Klartextbeschriftung gemäß des Inhaltsverzeichnisses zu versehen sind.

(z.B. 01\_01 Gesamtinhaltsverzeichnis der Gesamtdokumentation).

#### 5.1.6 Inhaltsverzeichnis

Es muss das übergeordnete Inhaltsverzeichnis im Register 01\_01 abgelegt werden. Inhalt und Strukturierung erfolgt gemäß der Anlage 6.6. In jedem Ordner ist am Anfang ein Inhaltsverzeichnis der Dokumentation einzuordnen. Die im jeweiligen Ordner abgelegten Dokumente sind im Inhaltsverzeichnis gesondert zu markieren (z. B. durch Fettdruck). Das Inhaltsverzeichnis ist durch eine Klarsichtfolie zu schützen. Die Anlage 6.6. dient als Grundlage für die Zusammenstellung der Bestandsunterlagen für alle Gewerke und besteht aus den Hauptpunkten:

- 01 Allgemeine gewerkeübergreifende Unterlagen
- 02 Bauwerk
- 03 TGA
- 04 Bescheinigungen, Genehmigungen, Protokolle

Es ist darauf zu achten, dass alle Dokumentinformationen den Dokumenten gemäß (z. B. Deckblätter, Inhaltsverzeichnis) dargestellt sind. Das nachfolgende Musterinhaltsverzeichnis ist bei Bedarf unter Berücksichtigung der Vorgabestruktur zu erweitern. Werden einzelne Registerpunkte nicht benötigt, ist in der Dokumentation an dieser Stelle ein entsprechender Hinweis einzufügen. Der Registerpunkt bleibt im Inhaltsverzeichnis aber erhalten, sodass die Nummerierung nicht verändert wird.

#### 5.1.7 Listen

Die aktuelle gewerkeweise Planliste ist in jedem Ordner/Stehsampler abzulegen. Die jeweils beigefügten Plandokumente sind entsprechend zu markieren (z. B. durch Fettdruck). Die jeweilige Dateinamenskennung sowie die Layerlisten sind auch abzulegen

#### 5.1.8 CAD-Dateinamen

Im CAD-Dateinamen an der Stelle Projektphase ist die Kennzeichnung für die Revisionsunterlagen zu ändern und mit dem Index wieder von vorne zu beginnen.

#### 5.1.9 Datenträger

Bei Abgabe des Datenträgers muss zur übersichtlichen Darstellung ein Inhaltsverzeichnis (Verzeichnis, Dateiname, Index, Klartext Dateiinhalte, Dateidatum) beigefügt sein.

Pro AN ist nur ein Datenträger (CD, DVD, USB-Stick oder externe Festplatte) zulässig.



Die zu verwendenden Datenträger müssen qualitativ hochwertig sein und durchgehend gekühlt gelagert werden. CD oder DVD müssen in so genannten „slim Cases“ in Einsteckhüllen einsortiert werden. Diese Einsteckhüllen werden in Ordnern zusammengestellt.

#### **5.1.10 Musterordner**

Es ist rechtzeitig vor dem Beginn der Erstellung der Bestandsunterlagen ein Beispiel zur Freigabe dem Dez 5 zu übergeben.





## **6 Verzeichnis der Anlagen**

### **6.1 Fragenkatalog**

(aus als \*.doc)

### **6.2 Prüfprotokoll**

(aus als \*.xls)

### **6.3 Farbstifttabelle**

(\*.ctb)

### **6.4 Layerliste**

### **6.5 CAD-Dateien**

(\*.zip mit Unterverzeichnissen)

Planlayout

Stempel

Styles

Vorlagen

Werkzeugkataloge

### **6.6 Bestands- (Revisions-) unterlagenverzeichnis**

(zusätzlich als \*.zip mit Unterverzeichnissen)