

## Anlage C

### Richtlinie zum CAD-Datenaustausch

Vereinbarung über den elektronischen Datenaustausch für digitale Zeichnungen von Gebäuden, Außenanlagen und Technischer Gebäudeausrüstung für Baumaßnahmen und Bestandsdatenerfassung im Zuständigkeitsbereich des Deutschen Museums.

## Aktualisierung der Richtlinie zum CAD-Datenaustausch 2.2 Stand 3/2014

### 4. Änderung:

Seite 13 / 3.1.3 Plotstiltabellen	Text gekürzt
Seite 13 / 3.1.5 Externe Referenzen	Vorgaben zur Ablage externen Referenzen in Unterordnern
Dateinamen-Generater	Ergänzungen - V2.3
A0_Planrahmen mit Plankopf wurden getrennt	A0_Planrahmen - V2.3 A0_DM_Plankopf - V2.3 A0_FWS_Plankopf - V2.3 A0_VZ_Plankopf- V2.3
Alle anderen Planrahmen mit Planköpfen	keine Änderungen - V2.3
Anlage C_Systemanforderungen	keine Änderungen - V2.3
Anlage C_Koordinatensysteme	keine Änderungen - V2.3
Anlage C_Orientierungsraaster	keine Änderungen - V2.3

## Aktualisierung der Richtlinie zum CAD-Datenaustausch 2.4 Stand 7/2023

### Änderung:

Kapitel 3.4 Dateibenennung	entfällt
Kapitel 3.6 Planbenennung	Text gekürzt und ergänzt

<b>1</b>	<b>Einleitung und Zielsetzung der Richtlinie zum CAD-Datenaustausch .....</b>	<b>5</b>
1.1	Ziele und Aktualisierung .....	5
1.2	Geltungsbereich und mitgeltende Grundlagen.....	5
1.3	Grundsätze bei Nichteinhaltung der Richtlinie zum CAD-Datenaustausch .....	6
1.4	Datenaustauschtest und Ansprechpartner.....	6
1.5	Urheberrecht, Datenschutz, Vertraulichkeit .....	6
1.6	Mündliche und vertragliche Vereinbarungen .....	7
<b>2</b>	<b>Allgemeine Festlegungen und Organisation des Datenaustausches .....</b>	<b>8</b>
2.1	Systemanforderungen, Schnittstellen und Dateiformate .....	8
2.2	Organisation des Datenaustausches .....	8
2.2.1	Datenaustausch per E-Mail.....	10
2.2.2	Datenaustausch per CD / DVD .....	10
2.2.3	Datenaustausch per FTP-Server .....	10
2.2.4	Datenaustausch über internetbasiertes Projektkommunikations- und Managementsystem (PKMS).....	10
2.2.5	Übergabe vom Auftraggeber/Deutsches Museum an den Auftragnehmer .....	10
2.2.6	Übergabe an das Deutsche Museum .....	11
2.2.7	Datenaustausch zwischen Fachplanern .....	11
2.2.8	Datenvollständigkeit / Datenprüfung.....	11
2.3	CAD-Koordination / Planmanagement .....	11
<b>3</b>	<b>Zeichnungsanforderungen .....</b>	<b>13</b>
3.1	Allgemeine Vorgaben .....	13
3.1.1	Datenstruktur.....	13
3.1.2	Zeichnungsgenauigkeit .....	14
3.1.3	Plotstiltabellen .....	14
3.1.4	Linientypen / -arten und Linienstärken .....	15
3.1.5	Externe Referenzen .....	15
3.1.6	Blöcke und Symbole.....	16
3.1.7	Raumstempel.....	16
3.2	Zeichnungsoptionen .....	17
3.2.1	Koordinatensysteme .....	17
3.2.2	Höhenangaben / Anschluss an das amtliche Höhensystem .....	18
3.2.3	Orientierungsraster / Gebäuderaster .....	18
3.2.4	Beschriftungsstile.....	19
3.2.5	Beschriftungsgrößen.....	19
3.2.6	Bemaßungsstile.....	19

3.2.7	Zeichnungseinheiten .....	19
3.2.8	Formatierung Maßangaben .....	20
3.2.9	Linienstärken, Linientypen, Skalierfaktoren .....	20
3.2.10	Modell- / Layoutbereich .....	20
3.3	Planköpfe / Stempelfelder .....	20
<del>3.4</del>	<del>Datcibenennungen .....</del>	<del>21</del>
3.5	Layerstrukturierung / Ebenenbenennung .....	22
3.5.1	FM-Layer .....	23
3.5.2	Layer für Pläne Hochbau / Baukonstruktion .....	23
3.5.3	Layer für Pläne der TGA .....	24
3.5.4	Layer für Außenanlagen- und Vermessungspläne .....	24
3.6	Planbenennung .....	24
3.7	Auszug wichtiger Normen für die zeichnerische Gestaltung von Plänen .....	25
<b>4</b>	<b>Umfang und Inhalt der digitalen Pläne zur Baudokumentation .....</b>	<b>26</b>
<b>5</b>	<b>Zusätzliche Dateien .....</b>	<b>27</b>

## **1 Einleitung und Zielsetzung der Richtlinie zum CAD-Datenaustausch**

### **1.1 Ziele und Aktualisierung**

Das Deutsche Museum (DM) setzt für die Gebäudeplanung und Bestandsverwaltung ein CAD-System ein und legt mit dieser Richtlinie zum CAD-Datenaustausch einen verbindlichen Standard zur strukturellen Erstellung und Bearbeitung von CAD-Daten fest. Das garantiert bei der Erzeugung von digitalen Daten einen einheitlichen und reibungslosen Datentransfer zwischen dem Deutschen Museum und externen Vertragspartnern.

Diese Vereinbarungen ergänzen andere Vertragsbestimmungen zwischen dem Deutschen Museum und den Vertragsparteien und stellen einen Bestandteil der Komplettleistung in jeder Leistungsphase dar. Sie sind Bestandteil des Honorarvertrages und müssen ausdrücklich als Vertragsbestandteil genannt werden.

Die zielgerechte Nutzung übergebener Daten kann nur gewährleistet werden, wenn diese bezüglich Inhalt, Form und Struktur einem einheitlichen Standard genügen.

Die in dieser Richtlinie zum CAD-Datenaustausch festgelegten Vorgaben sind für alle beteiligten Vertragspartner verbindlich und in allen Planungsphasen anzuwenden.

Die Richtlinie zum CAD-Datenaustausch wird in unregelmäßigen Abständen aktualisiert. Mit jeder Aktualisierung der Richtlinie zum CAD-Datenaustausch erfolgt eine Erhöhung der Versionsnummer.

Alte vertraglich vereinbarte Pflichtenheft-Versionen laufen mit den bestehenden Verträgen in unveränderter Form aus. Neuverträge sind immer mit der aktuell gültigen Richtlinie zum CAD-Datenaustausch-Version abzuschließen.

Für Anregungen oder auch Kritik sind wir dankbar und bitten, diese an die CAD-Abteilung des Deutschen Museums weiterzuleiten. Alle Auflistungen in dieser Richtlinie erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit und dienen vorrangig zur Verdeutlichung der Vorgehensweise.

### **1.2 Geltungsbereich und mitgeltende Grundlagen**

Die Richtlinie gilt für alle Liegenschaften des Deutschen Museums und gilt generell für alle im Auftrag des Deutschen Museums erstellten Pläne. Das betrifft sowohl alle digitalen Bestandsdokumentationen, als auch Pläne für Neu- und Umbaumaßnahmen von Gebäuden und technischen Anlagen. Die Vorgaben der Richtlinie zum CAD-Datenaustausch sind während der gesamten Projektlaufzeit einzuhalten. Zur Darstellung des Planinhaltes gelten die jeweils gültigen DIN-Vorschriften, die wichtigsten davon sind unter Pkt. 3.7 aufgeführt.

Werden Leistungen an Dritte weiter gegeben und liefern diese Dritte ihre Pläne direkt an das Deutsche Museum, haftet der Auftragnehmer (AN) für die Qualität dieser Unterlagen, d. h. diese Richtlinie ist im eigenen Interesse weiter zu geben.

### **1.3 Grundsätze bei Nichteinhaltung der Richtlinie zum CAD-Datenaustausch**

Auf Grund von Mängeln in Bezug auf diese Festlegungen, kann die Abnahme einer Planungs- oder Ausführungsleistung seitens des DM verweigert werden. Die festgestellten Mängel werden gemäß Leistungsbild und Vertrag bewertet und führen zu Honorareinbehalten bis zur Beseitigung des Mangels. Mängel sind durch den AN innerhalb einer vereinbarten Frist zu beseitigen und die Daten wieder vorzulegen. Bei Nichtbeseitigung des Mangels behält sich das Deutsche Museum das Recht der Ersatzvornahme zur Beseitigung durch Dritte vor. Die Kosten der Ersatzvornahme sind vom AN zu tragen. Die Verfahren zur Feststellung bzw. Vermeidung von Mängeln im Sinne dieser Richtlinie zum CAD-Datenaustausch werden nachfolgend beschrieben.

### **1.4 Datenaustauschtest und Ansprechpartner**

Um eine Übereinstimmung der CAD-Daten mit den Vorlagen dieser Richtlinie zum CAD-Datenaustausch des Deutschen Museums zu prüfen, ist mit Beauftragung mit jedem Vertragspartner ein Datenaustauschtest erfolgreich abzuwickeln.

Von diesem Datenaustauschtest ist ein Protokoll zu erstellen, in dem alle vertragspezifischen Regelungen für den weiteren projektbezogenen Datenaustausch schriftlich dokumentiert sind. Dabei werden insbesondere die unter Pkt. 3 angegebenen Festlegungen genau geprüft.

In diesem Zusammenhang benennen die Vertragspartner eine kompetente Person als Ansprechpartner. Dieser Ansprechpartner ist für den kompletten Datenaustausch und für die Umsetzung der Festlegungen dieser Richtlinie zum CAD-Datenaustausch verantwortlich. Der AN hat zu gewährleisten, dass das CAD-Projekt fachmännisch und qualitativ einwandfrei durch fachkundiges, im Umgang mit CAD vertrautes Personal ausgeführt und geprüft wird. Der AN haftet ebenfalls für Leistungen, die von ihm an Dritte weiter vergeben wurden.

Haben sich seit dem letzten erfolgreichen Datenaustauschtest bei beiden Vertragspartnern keine systemspezifischen Veränderungen ergeben (z. B. Software-Update, Software-Wechsel), ist ein erneuter, kompletter Datenaustauschtest bei Folgebeauftragungen nicht zwingend erforderlich. Projektspezifische, von den allgemeinen Festlegungen abweichende Vereinbarungen, können vor Projektbeginn mit Bezug auf einen früheren, erfolgreichen Datenaustauschtest im Testprotokoll vermerkt werden. Für die Art der Vereinbarung gelten die Festlegungen in Pkt. 1.6.

Bei einer beabsichtigten Änderung der Software (CAD-Programm oder Programmversion) besteht Informationspflicht. Ein Datenaustauschtest mit Testprotokoll ist dann erneut durchzuführen.

### **1.5 Urheberrecht, Datenschutz, Vertraulichkeit**

Das Urheberrecht an den erzeugten und übergebenen Daten liegt nach Übergabe beim Deutschen Museum. Die geltenden Datenschutzregelungen sind einzuhalten und bei Weitergabe von Daten an Dritte ist in jedem Fall das schriftliche Einverständnis des Deutschen Museums einzuholen.

Alle vom Deutschen Museum übergebenen Unterlagen sind mit höchster Sorgfalt und Vertraulichkeit zu behandeln. Allgemeine und sicherheitsrelevante Informationen, welche aus diesen Zeichnungen und Daten hervorgehen, dürfen Dritten nicht zugänglich gemacht werden.

### **1.6 Mündliche und vertragliche Vereinbarungen**

Mündliche Vereinbarungen werden nicht getroffen. Änderungen diese Richtlinie betreffend sind möglich, bedürfen jedoch grundsätzlich der Schriftform und müssen vor Projektbeginn dokumentiert und durch das Deutsche Museum freigegeben werden. Abweichungen von Regeln in dieser Richtlinie zum CAD-Datenaustausch können auf dem Datenaustauschtest-Protokoll vermerkt werden und gelten in diesem Falle vorrangig.

## **2 Allgemeine Festlegungen und Organisation des Datenaustausches**

### **2.1 Systemanforderungen, Schnittstellen und Dateiformate**

Die vom Deutschen Museum zur Zeit verwendeten Programme und deren bei der Abgabe geforderten Datenformate sind unter Pkt. 5 zu entnehmen.

Alle Vorgaben, Details und Richtlinien sind unter Pkt. 5 zu entnehmen.

Externe Planungsbüros können grundsätzlich mit vom DM abweichenden CAD-Programmen und Aufsätzen arbeiten, müssen die Daten jedoch im vorgegebenen Austauschformat übergeben. Auf die Übergabe der softwarespezifischen Originaldatei wird nach erfolgreichem Datenaustauschtest verzichtet.

Generell müssen die Dokumente digital und in Papierform übergeben werden. Für Zwischenstände reicht die digitale Form jedoch aus. Zum Abschluss jeder Phase sind beide Übergabeformen erforderlich. Planungszwischenstände, Planungsendstände und Bestandsdokumentationen sind dem DM in folgenden Dateiformaten zu übergeben:

- DWG - siehe Pkt. 5 Zusätzliche Dateien - Systemanforderungen
- PDF - Postscript-Format

Für die neben den digitalen Plänen ebenfalls zur Baubestandsdokumentation erforderlichen Dateien sind folgende Datei-Formate zugelassen:

- alle Dateiformate, die mit Microsoft-Office-Software zu lesen sind, sowie PDF;
- Bilddateiformate:  
JPG: mehrfarbige Bilddateien (Fotos), eingescannte mehrfarbige Pläne  
TIF: einfarbige (schwarz-weiß) Bilder, Pläne - dabei ist als Dateikomprimierung nur LZW und TIF-G4 zulässig;

Bei Bilddateien der vorab beschriebenen Formate TIF und JPG, ist die Dateigröße nach der Formatgröße des Originals zu reduzieren, d. h.

- Fotos auf  $\leq 2\text{MB}$
- Pläne bis A1 auf  $\leq 10\text{MB}$
- Pläne größer als A1  $\leq 15\text{MB}$ .

Sollten diese Dateigrößen auf Grund des hohen Planinhaltes nicht eingehalten werden können, ist dies mit dem Deutschen Museum abzustimmen und schriftlich zu dokumentieren.

### **2.2 Organisation des Datenaustausches**

Zur Sicherung von Planungs- und Ausführungsqualität, sowie als Grundlage für die spätere Nutzung der Planunterlagen, legt das Deutsche Museum in allen Projektphasen großen Wert auf einen reibungslosen Datenaustausch zwischen den Planungsbeteiligten und dem DM.

Der Datenaustausch ist auf ein Minimum zu beschränken, relevante Planungsphasen und Dokumentationsstände müssen ausgetauscht werden bei:

- Abschluss von relevanten Leistungsphasen
- Planungsänderungen mit Inhalten, die andere fachlich Beteiligte betreffen
- Unstimmigkeiten / Fehlerkorrekturen
- besonderer Aufforderung.

Bei einer Bestandsdatenerfassung übergibt das Deutsche Museum ggf. alle vorhandenen Daten in einem Zuge und übernimmt die korrigierten Bestandsdaten seitens des Auftragnehmers erst nach dessen vollständiger Bearbeitung. Werden seitens des Auftraggebers digitale Altbestandspläne oder Papierpläne als Grundlage für Baumaßnahmen oder für Bestandsdatenerfassungen zur Verfügung gestellt, besteht grundsätzlich kein Anspruch auf Aktualität, Vollständigkeit und Qualität der Daten.

Folgende Möglichkeiten des Datenaustausches sind möglich:

- per E-Mail
- Übergabe einer CD/DVD
- kennwortgeschützte Ablage auf dem FTP-Server (vorläufig Ablage Vermesserpläne)
- internetbasierendes Projektkommunikations- und Managementsystem (PKMS) - geplant.

Die projektbezogene, spezifisch gewünschte Übergabeform wird jeweils im aktuellen Honorarvertrag vereinbart. Die übergebenen Zeichnungsdateien müssen bereinigt/reorganisiert übergeben werden. Zeichnungselemente in 2 D sind auf die Höhe 0 zu reduzieren. Zusätzlich angelegte, nicht verwendete Layer sind zu entfernen.

Der AN hat dafür Sorge zu tragen, dass die CAD-Dateien mit den übergebenen Papierplänen inhaltlich identisch sind. Sämtliche Änderungen an einer Planung sind in der CAD-Datei auszuführen. Der Dateninhalt muss mit der angegebenen Bemaßung und Beschriftung übereinstimmen.

Beide Vertragspartner stellen sicher, dass die versandten und empfangenen Daten, sowie deren Inhalte, vollständig chronologisch aufgezeichnet werden. Die Aufzeichnung kann elektronisch erfolgen, wenn sichergestellt ist, dass die Daten in lesbarer Form reproduziert werden können. Die ein- und ausgehenden Daten müssen von den Vertragspartnern wirksam gegen Verlust und/oder Überschreibung gesichert werden. Der Versender hat jeweils die letzten drei übermittelten Planungsstände, ungeachtet der gesetzlichen Aufbewahrungsfristen, im Originalzustand aufzubewahren, so dass eine Wiederholungsübertragung problemlos möglich ist.

Der AN verpflichtet sich, nach Abschluss des Projektes, die empfangenen Daten auf Datenträger zu archivieren und für die Dauer der gesetzlichen Aufbewahrungspflicht aufzubewahren.

### **2.2.1 Datenaustausch per E-Mail**

Ein Datenaustausch per E-Mail wird nur akzeptiert, wenn keine Daten über ein Projektkommunikations- und Managementsystem ausgetauscht werden.

Dateianlagen sind auf eine Größe von 15 MB begrenzt, bei diesen Dateimengen ist jedoch eine vorherige telefonische Absprache auch im Sinne des AN sicher sinnvoll.

Bei Versand von Planständen an mehrere Empfänger müssen alle erforderlichen Adressaten in ein und derselben E-Mail benachrichtigt werden. Die Betreffzeile muss die Projektbezeichnung mit Projektkürzel beinhalten. Der AN hat dafür zu sorgen, dass er eine Bestätigung darüber erhält, dass die Datenlieferung beim Adressaten angekommen ist.

### **2.2.2 Datenaustausch per CD / DVD**

Datenträger müssen bei der Übergabe an das DM virenfrei, lesbar und beschriftet sein. Eine Rückgabe der Datenträger an den AN erfolgt nicht.

Datenträger sind zu beschriften mit:

- Projektnummer-Kurzbezeichnung - Bsp. 0001-ELZ
- Projektbeschreibung
- Planungsphase
- Erstellungsdatum der CD
- Firma/Büro.

### **2.2.3 Datenaustausch per FTP-Server**

Das DM betreibt einen FTP-Server, zu dem auf Anfrage ein Passwort erteilt werden kann.

Die abgelegten Pläne und Dokumente gelten jedoch erst als zugestellt, wenn das DM per E-Mail über die Ablage informiert wurde. Sind mehrere Adressaten betroffen, so hat der Versender alle erforderlichen Adressaten in ein und derselben E-Mail zu benachrichtigen. Die Betreffzeile muss die Projektbezeichnung mit Projektkürzel beinhalten. Der AN hat auch hier dafür zu sorgen, dass er eine Bestätigung darüber erhält, dass die Mitteilung über die Datenablage auf dem FTP-Server beim Adressaten angekommen ist.

### **2.2.4 Datenaustausch über internetbasiertes Projektkommunikations- und Managementsystem (PKMS)**

Für den Datenaustausch über ein internetbasiertes PKMS gelten gesonderte Vereinbarungen, die sich im Moment in Bearbeitung befinden. Diese Vereinbarung ist verbindlich für alle Dokumente, ein zusätzlicher Datenaustausch außerhalb des PKMS wird mit dieser Vereinbarung dann ausdrücklich ausgeschlossen.

### **2.2.5 Übergabe vom Auftraggeber/Deutsches Museum an den Auftragnehmer**

Bei Auftragserteilung werden dem AN die Richtlinie zum CAD-Datenaustausch und alle notwendigen Dateien und Planköpfe auf digitalem Datenträger übergeben (siehe Pkt. 5).

### **2.2.6 Übergabe an das Deutsche Museum**

Der AN übergibt seine Daten gemäß Datenaustauschvereinbarung in folgender Form:

- digitale und analoge Planunterlagen je nach Projektstand und Vereinbarung
- Plotstiltabellen, soweit noch verwendet
- referenzierte Pläne, gemäß Pkt. 3.1.5
- Planliste.

Alle übergebenen Pläne sind in einer Planliste zu dokumentieren. Der AN hat dafür Sorge zu tragen, dass die CAD-Dateien mit den übergebenen Papierplänen inhaltlich identisch sind.

### **2.2.7 Datenaustausch zwischen Fachplanern**

Die Bestandspläne Technik sind auf die Bestandspläne des Architekten/Objektplaners zu referenzieren. Dazu stellt der Verantwortliche des Deutschen Museums (CAD-Büro) den Fachplanern die Grundrissdateien (DWG) der Bestandspläne (KG 300) rechtzeitig zur Verfügung.

Diese Grundriss-Referenzdateien sind ohne Plankopf, Längenmaßstab, Nordpfeil und Legenden zu übergeben. Zur besseren Lesbarkeit im Hintergrund wird empfohlen, die Objekte der Bestandsgrundrisse über die Layersteuerung in die Farbe GRAU zu wandeln und in einem Ordner XREF abzulegen.

Eingelesene Daten anderer Vertragspartner (auch Projektbeteiligter untereinander) werden als Grundlage für die eigene Planung lediglich unterlegt / referenziert. Die koordinierende Stelle wird vor Projektbeginn festgelegt und ist i.d.R. der federführende Architekt/Planer, ein Bevollmächtigter des Auftraggebers oder das CAD-Büro des Deutschen Museums. Erforderliche Änderungen werden ihm auf gesonderten Layern mitgeteilt, das Original bleibt vom Fachplaner unangetastet.

### **2.2.8 Datenvollständigkeit / Datenprüfung**

Der sendende Vertragspartner sorgt für die Richtigkeit der Daten. Vor Versendung dieser hat der sendende Vertragspartner die Daten auf Inhalt und Vollständigkeit zu überprüfen. Eine etwaige Korrektur bereits übermittelter Daten hat unverzüglich nach Erkennen eines Fehlers oder eines Datenverlustes zu erfolgen. Falsche Daten sind nach gegenseitiger Rücksprache zu vernichten.

## **2.3 CAD-Koordination / Planmanagement**

Die CAD-Koordination und das Planmanagement übernimmt der in Pkt. 1.4 festgelegte Bevollmächtigte. In der Regel ist das der eingesetzte planungsleitende Architekt, ein Generalunternehmer, ein Projektsteuerer oder das CAD-Büro des Deutschen Museums. Diese Zuordnung ist projektspezifisch und wird vorab vertraglich festgelegt. Der Bevollmächtigte koordiniert und verwaltet alle in den einzelnen Projektphasen anfallenden CAD-Pläne der an der Planung fachlich Beteiligten.

Für nachrichtliche Zwecke werden zur Vermeidung von redundanten Daten lediglich PDF-Dateien an sekundär Beteiligte herausgegeben. Die Originaldateien verbleiben bis zum Abschluss der jeweiligen relevanten Leistungsphase beim Ersteller.

Zu Dokumentationszwecken sind dem DM die Originaldateien gemäß Pkt. 2.1 für die einzelnen abgeschlossenen Leistungsphasen spätestens mit Rechnungslegung zu übergeben. Das Fortschreiben der Ausführungspläne, bzw. die Erstellung der Baubestandsdokumentation übernimmt i. d. R. der mit der Planung Beauftragte oder ein AN mit entsprechender Beauftragung.

### 3 Zeichnungsanforderungen

#### 3.1 Allgemeine Vorgaben

##### 3.1.1 Datenstruktur

Strukturell liegt den vorliegenden Festlegungen die DIN 276 zu Grunde und soll die Struktur der thematischen Ablage der Daten nach Kostengruppen / Sachthemen vorgeben.

Jede Grundriss-, Ansichts-, Detail- (eigenständige Details), Installationsplan-, Schema- oder andere Zeichnungsdatei stellt einen Plan dar, dessen Inhalt eindeutig über den Dateinamen zu definieren ist.

Jedes Gewerk erstellt für seine Informationen eigene Zeichnungsdateien, in denen der entsprechende Stockwerksgrundriss nur hinterlegt ist.

Grundrisspläne:

Um die digitalen Grundrisse später als Bestandspläne in die Nutzungsdokumentation (Objekt-Datenbank) beim DM zu überführen, ist die vorgegebene Gebäudestruktur zu verwenden. Diese Struktur bildet die Schnittstelle zur Verknüpfung mit den Sachdaten in der zentralen Objekt-Datenbank des Deutschen Museums. Die Gebäude- und Baukörperstruktur ist für die meisten Gebäudeteile des Deutschen Museums bereits angelegt und ist gemäß Pkt. 5 unter Koordinatensysteme der einzelnen Liegenschaften erläutert. Tiefere Datenstrukturen für Geschosse und Räume sind sorgfältig anzulegen. Die hierarchische Gliederungsstruktur bewirkt eine zusammengesetzte Codierung, bei der sich die fachlich eindeutige Adressierung, z. B. eines Raumes automatisch ergibt:

KG300-		POS. 1	POS. 2	POS. 3	POS. 4
Hochbau		Gebäude-	Bauteil-ID	Geschoss-	Raum-ID
		ID		ID	
	Gebäude	S			
	Bauteil	S	NT		
	Geschoss	S	NT	EG	
	Raum	S	NT	EG	001

Definitionen:

Ein **Gebäude** kann aus einem oder mehreren zusammengehörigen und / oder physisch miteinander verbundenen Bauteilen bestehen. Unter Position 1 ist eine in der Objekt-Datenbank angelegte ein- bis dreistellige Buchstabenkombination angegeben.

Der **Bauteil** ist ein Teil eines Gebäudes mit einer jeweils einheitlichen eigenen Geschoss- und Raumstruktur. Jedes Bauteil erhält innerhalb des Gebäudes ein Buchstabenkürzel, welches sich i. d. R aus einer Abkürzung der Gebäudetraktbezeichnung ableitet, die Bauteil-ID (Position 2: NT-Nordtrakt, ST-Südtrakt usw.).

Die Bauteilbenennungen sind im Dateinamengenerator festgelegt und dort auswählbar.

Werden die Pläne nicht nach Bauteilen abgelegt, können an POS. 2 andere vorher definierte und vereinheitlichte Bereichsbezeichnungen verwendet werden, z. B. Brandabschnitte oder Realisierungsabschnitte. Eine Kombination von allen Bezeichnungen ist nicht vorgesehen.

Jedes **Geschoss** ist in einem gesonderten Geschossgrundriss darzustellen. Innerhalb eines Bauteils werden die Geschosse wie folgt bezeichnet: ...3UG, 2UG, 1UG, EG, 1OG, 2OG, 3OG...usw.. Auf Punkte als Trennzeichen wird bewusst verzichtet, um die Plannummer im Stempelfeld einzukürzen. Auch Zwischengeschosse erhalten eine Geschoss-ID.

Die Benennung des Zwischengeschosses richtet sich dabei nach dem darunter liegendem Geschoss: d. h. das ZG zwischen EG und 1OG heißt EGZG, ein ZG zwischen 2UG und 1UG heißt 2UGZG.

Galerien werden wie Zwischengeschosse behandelt.

**Räume** bilden die unterste Strukturebene von Gebäuden. Als Räume gelten auch Flure, Aufzüge, Treppenhäuser, Balkone, Terrassen, Notausgangs- und Eingangsbereiche. Die gesamte Nettogrundfläche eines Geschosses (entsprechend DIN 277-2 (2/2005)), muss sich in den definierten Räumen wiederfinden. Während der Planung sind bereits für alle Räume Raumpolygone auf einem gesonderten Layer anzulegen und mit einer fortlaufenden 3 - 4-stelligen Raum-ID (je nach Gebäudegröße vorher abzusprechen), beginnend mit 001 je Geschoss, (Position 4: 001, 002, ...) zu versehen.

Im Raumstempel des Architekten / Objektplaners ist als Codierungsnummer des Raumes die Gebäude-ID, die Geschoss-ID und die Raum-ID mit Punkt getrennt einzutragen (z. B. S.1OG.044) - (Raumstempel siehe auch Pkt. 3.1.6).

Soll projektbezogen eine bauteilspezifische Raumnummerierung angestrebt werden, ist dies vorher abzusprechen und zu dokumentieren. In diesem Fall wird die Bauteil-ID nach der Gebäude-ID eingefügt (z. B. S.NT.1OG.044).

Diese Festlegung wurde zu Gunsten der beengten Platzverhältnisse bei Beschriftungen im Sammlungsbau getroffen.

### 3.1.2 Zeichnungsgenauigkeit

Die Zeichnungsobjekte müssen in ihren Koordinaten punktgenau und eindeutig festgelegt sein. Die Zeichnungsgeometrie muss lage-, längen- und winkelgetreu, unter der Verwendung des vom DM vorgegeben Koordinatensystems, aufgebaut sein. Der Dateninhalt muss mit der angegebenen Bemaßung und Beschriftung übereinstimmen. Das Überschreiben von Maßzahlen in Bemaßungen ist ausdrücklich unzulässig, es sei denn, die Maßzahl ist eindeutig in eckige Klammern gestellt.

### 3.1.3 Plotstiltabellen

Das Deutsche Museum verzichtet ausdrücklich auf die drucktechnische Umsetzung von Zeichnungselementen mittels Plotstiltabellen. Alle Zeichnungsobjekte werden schon am Bildschirm in der zu plottenden Objektbreite / -stärke gezeichnet. Dieses Verfahren garantiert schon beim Zeichnen eine optische Kontrolle, ob Elemente evtl. übereinander und damit nicht mehr lesbar gedruckt werden.

### 3.1.4 Linientypen / -arten und Linienstärken

Das Deutsche Museum verwendet im Moment ausschließlich die vom Hersteller vorgegebenen Linientypen mit einem globalen Linien-Skalierfaktor von 0.025 (LT-Faktor).

Arbeitet der AN nicht mit AutoCAD, so ist er verpflichtet einen Linienstil seiner Software zu benutzen, der den Kriterien der gültigen DIN-Vorschriften entspricht und mit einer entsprechenden AutoCAD-Linienart vergleichbar ist. Eine entsprechende Konvertierung wird im Datenaustauschtest (siehe Pkt. 1.4) vorab geprüft.

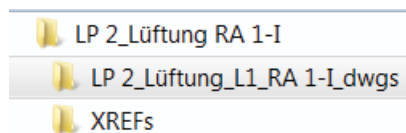
Alle Objekte sind am Bildschirm in der maßstäblich passenden Objektbreite zu zeichnen. Das heißt, eine Linie die 0.35 mm gedruckt werden soll, wird am Bildschirm gleich in der maßstäblich dazu passenden Linienstärke gezeichnet (siehe auch Pkt. 3.1.3).

### 3.1.5 Externe Referenzen

Alle auf den Grundrissplänen (KG 300) basierenden technischen Pläne (KG 400) sind ausschließlich auf diese zu referenzieren, d. h, die technischen Elemente werden nicht in die Grundrisszeichnung integriert. Dazu übergibt der zuständige Datenbeauftragte (siehe Pkt. 1.4 und Pkt. 2.3) die im Ordner XREF zur Referenzierung aufbereiteten Bestandspläne (siehe Pkt. 2.2.7, alle Elemente grau) an die Fachplaner und an das DM. Dieser Ordner ist vom Fachplaner in das Verzeichnis seiner Dateien zu speichern.

Seine Dateien dürfen dabei zur Abgabe **nicht** in weiteren Unterordnern liegen, sondern alle DWG-Dateien des AN liegen in einem Ordner und alle dazugehörigen XREF-Dateien liegen in einem weiteren Ordner.

Beispiel:



Die zu referenzierenden Dateien müssen mit dem Pfadtyp „relativer Pfad“ und als Referenztyp überlagert als externe Referenz fest an die Zeichnung angehängt werden.

Der AN muss mit Lieferung der Baubestandsdokumentation den Ordner XREF mit an den AG übergeben, um den Stand, auf dem geplant (oder im Bestand gezeichnet) wurde, dokumentieren zu können. Weitere externe Referenzen / Bezugsdateien, wie z. B. Fachpläne anderer Kostengruppen, Pixelbilder o. ä., sind als einzelne Dateien zu referenzieren und auf den Layern mit Kürzel ...\_XREF\_ beginnend, abzulegen.

Die Versionsbeschreibung der Grundlagen ist im Stempelfeld als Bemerkung auszuweisen z. B. "Planung basiert auf Datei RA1/I\_LPh5\_A1\_S\_GR\_1OG\_Grundriss.DWG, übergeben vom Deutschen Museum am 26.1.2012".

Die Referenzdateien sind gemäß Punkt 2.2.7. zu behandeln. Gelieferte CAD-Dateien und geplottete Pläne, sowie eingebundene Referenz-Zeichnungen müssen sich auf den gleichen Basis-Grundriss beziehen, um redundante Daten zu vermeiden. Über die Layersteuerung können die dem Fachplan unterlegten Referenzen sichtbar oder unsichtbar geschaltet werden. Die Anlage von Layerfiltern kann für den Eigenbedarf erfolgen.

### 3.1.6 Blöcke und Symbole

Eigene Blöcke sind generell auf dem Layer '0' zu erzeugen und werden inhaltlich entsprechend auf den jeweiligen Themen-Layern eingefügt. Beim Erzeugen müssen sich alle Zeichnungselemente und Attribute des Blocks auf dem Layer 0 befinden und der Layer 0 muss als aktueller Layer eingestellt sein, da die Blöcke sonst ihre eigenen Layer mitbringen, was absolut unerwünscht ist. Bei der Blockdefinition ist das Auflösen zugelassen und als Blockeinheit ist Meter zu verwenden.

Eigene Blöcke, die nicht dieser Richtlinie entsprechen, müssen entsprechend geändert werden.

### 3.1.7 Raumstempel

Raumstempel sind als Blöcke mit Attributen pro Raum auf dem thematisch dafür vorgesehenen Layer einzufügen. Dabei sind je nach Maßstab und Leistungsphase gemäß Pkt. 3.1.1 folgende Attribute anzulegen:

GEB-ID	POS. 1 Gebäude-ID z. B. S
BT-ID	POS. 2 Bauteil-ID z. B. S.NT
Geschoss-ID	POS. 3 Geschoss-ID z. B. S.NT.EG
RAUM-ID	POS. 4 mit einer fortlaufenden 3-stelligen Nr., beginnend mit 001 je Geschoss, bei Bestandsplänen bestehende Raumnummern angeben lt. Pkt. 3.1.1 ggf. auch 4-stellig, beginnend mit 0001
NAME	Raumbezeichnung (evtl. lt. Türbeschriftung)
FLAECHE	NGF nach DIN 277-2 (02/2005), Angabe in m, 2 Dezimalstellen
OKRFB	Oberkante Rohfußboden absolut bezogen auf Bau-Null-Null, Angabe in m, 2 Dezimalstellen (je nach Leistungsphase)
OKFFB	Oberkante Fertigfußboden absolut bezogen auf Bau-Null-Null, Angabe in m, 2 Dezimalstellen
RH	lichte Raumhöhe (relativ zu OKFFB), bei abgehängten Decken ist der Wert in Klammern zu setzen z. B. RH (2.80), Angabe in m, 2 Dezimalstellen.

#### Hinweis:

Bei unterschiedlichen Raumhöhen ist die überwiegende Raumhöhe einzutragen. Zusätzliche, den Raum charakterisierende Angaben können auf dem Layer des Raumstempels eingetragen werden. Bei Räumen mit schrägen Decken ist die tiefste und höchste lichte Raumhöhe mit Schrägstrich getrennt zu vermerken (z. B. RH 2.20/3.80). Dies gilt ebenfalls für Gewölbedecken, dort ist der Zusatz „G“ hinter der Raumhöhe zu vermerken (z. B. RHG 2.20/3.80).

Bei nicht verwendeten Attributen ist als Platzhalter ein Bindestrich einzutragen.

Darstellung von 3D-Objekten / objektorientiertes Zeichnen

AN, die mit der AutoCAD-Architecture-Version des DM (siehe Pkt. 5 - Systemanforderungen), oder einer Version mit identischem DWG-Datenformat des DM arbeiten, können Ihre Daten gleich mit den entsprechenden Architecture-Befehlen umsetzen und objektorientiert zeichnen. Dabei sind die im Deutschen Museum verwendeten MV-Blöcke anzufordern, zu nutzen oder ggf. zu ergänzen. AN mit anderen Softwareprodukten, die mit 3D-Objekten objektorientiert zeichnen können, können im Rahmen des Datenaustauschtestes eine Datenübertragung über geeignete Schnittstellen testen. Generell ist die Benutzung von objektorientierten Zeichnungselementen im Datenaustauschtest (Pkt. 1.4) zu vereinbaren.

## 3.2 Zeichnungsoptionen

### 3.2.1 Koordinatensysteme

#### Lagepläne, Vermessungspläne im Außenbereich, Außenanlagenpläne

Alle Pläne dieser Kategorie sind auf das Gauß-Krüger-Koordinatensystem zu beziehen. Die Geodaten als Auszug aus der Digitalen Flurkarte (DFK) zum Einmessen oder transformieren werden vom Deutschen Museum zur Verfügung gestellt. Es ist nicht gestattet, Grenzkordinaten von vorhandenen Unterlagen zu digitalisieren und als Grenzsignalisierung in den Dateien zu verwenden. Geodaten dürfen nur auf schriftliche Rückfrage an Dritte weitergeleitet werden! Um die Außenanlagenpläne in den EG-Grundrissen der Gebäude darstellen zu können, werden zur Transformation 2 Einfügapunkte des Gebäudekoordinatensystems mit angegeben (i. d. R. die linke untere Gebäudeecke und eine 2. möglichst weit von der ersten entfernt liegenden Gebäudeecke).

Es ist auf Absprache möglich, den Außenanlagenplan nach Darstellung der Grenzsituation grundsätzlich in das entsprechende Gebäudekoordinatensystem zu überführen, dies bedarf der schriftlichen Abstimmung mit dem Deutschen Museum.

Die Verwendung des GK-Koordinatensystems setzt die Einheit Meter als Zeichnungseinheit voraus.

#### Grundrisse der KG 300 und 400:

Für die Gebäude innerhalb der einzelnen Liegenschaften sind eigene Gebäude-Koordinatensysteme festgelegt und sind vor Projektbeginn einzufordern (Vorlagendateien siehe Pkt. 5 - Koordinatensysteme der einzelnen Liegenschaften). Der Nullpunkt ist dabei meist jeweils in der linken unteren Gebäudeecke festgelegt, um negative Gebäudekoordinaten zu vermeiden. Gebäude, die aus mehreren Bauteilen (auch unterschiedlicher geometrischer Ausrichtung) bestehen, werden zusammen in ein Koordinatensystem gefasst, auch wenn sie in getrennten Gebäudegrundrissen geführt werden. Dies ermöglicht das Zusammenlesen aller Bauteile eines Gebäudekomplexes.

Die Gebäudedaten der KG 300 und 400 sind alle auf o.g. Gebäudekoordinatensysteme zu beziehen. Wie im GK-System wird die Zeichnungseinheit Meter als Zeichnungseinheit vorausgesetzt.

Um die Grundrisse parallel zur längsten Gebäudekante beschriften und bemaßen zu können, kann die Bildschirmausrichtung entsprechend gedreht und als Benutzerkoordinatensysteme mit benannte Ansichten in eindeutiger Benennung abgespeichert werden.

Diese sind dann jedoch in jedem Grundriss des jeweiligen Bauteils gleich zu verwenden.

### 3.2.2 Höhenangaben / Anschluss an das amtliche Höhensystem

Die Höhenkoten innerhalb eines Gebäudeteils werden auf ein einheitliches Bau-Null-Null bezogen. Gebäudekomplexe, die baulich miteinander verbunden sind, haben den gleichen Bau-Null-Null-Punkt.

Grundsätzlich sind die Nullpunkte mit dem AG abzustimmen.

Der absolute Bezug als Anbindung an das amtliche Höhensystem (z. B. Deutsches-Haupt-Höhen-Netz DHHN als Höhe über Normal Null) ist im Stempelfeld zu dokumentieren (z. B.  $\pm 0.00 = 514.10\text{müNN}$ ). Bei den Plänen im Außenbereich mit Höhenangaben in Bezug auf das amtliche Höhensystem ist im Stempelfeld die zum Höhenanschluss verwendete Nr. des Höhenbolzens und dessen Höhe und der Name des Höhensystems zu vermerken. (z. B.  $\pm 0.00 = 514.10\text{müNN}$  – angeschlossen an HP 42 mit  $520.35\text{müNN}$  und HP 53 mit  $528.78\text{müNN}$  des DHHN) auf den sich die Höhenangabe bezieht. Ist der Höhenbezug anderen Planunterlagen entnommen, ist dies unbedingt zu vermerken.

Folgende Bau-Null-Null- Bezüge sind vom Deutschen Museum festgelegt und zu verwenden:

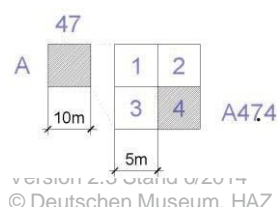
Museumsinsel:	$\pm 0.00 \text{ m } 514,10 \text{ m. ü. NN}$
Flugwerft Schleißheim, Alt- und Neubau:	$\pm 0.00 \text{ m } 484,40 \text{ m. ü. NN}$
Verkehrszentrum, Halle I, II, III:	$\pm 0.00 \text{ m } 529,77 \text{ m. ü. NN}$

### 3.2.3 Orientierungsraster / Gebäuderaster

Für die einzelnen Liegenschaften wurden aus den historischen Plänen Achsraster entwickelt und mit Achsbezeichnungen versehen. (siehe Pkt. 3.2.1 Koordinatensysteme und Vorlagendateien Pkt. 5 - Koordinatensysteme der einzelnen Liegenschaften). Da die Achsraster der einzelnen Gebäudeteile auf der Museumsinsel historisch bedingt nicht mit einer eindeutigen Achsbezeichnung versehen werden können, wird zur Orientierung ein Orientierungsraster zur Verfügung gestellt. Dieses Raster versteht sich als 10x10m-Raster, die linke obere Ecke des Quadrates M15 liegt auf dem Nullpunkt des Koordinatensystems der Museumsinsel.

Ist das 10x10m-Raster zu groß für den darzustellenden Bereich, wird das Achsraster mittig in 4 weitere Quadrate geteilt, sodass ein 5x5m-Raster entsteht. Die Quadrate werden zeilenweise nummeriert und die Nr. an die 10x10m-Rasterbenennung, getrennt durch einen Punkt angehängt.

Beispiel: Quadrat A47 wird geteilt in A47.1 bis A47.4



Dieses Orientierungsraster ist wie ein Achsraster in jede übergebene Datei einzublenden und am Blattrand maßstäblich zu beschriften. In der Vorlagendatei (Pkt. 5 - Orientierungsraster, Beispiel - Museumsinsel-) sind die Achsbeschriftungen als Beschriftungsobjekte definiert und können über den Beschriftungsmaßstab im AutoCAD angepasst werden.

Um bei Planausschnitten die Rasterbeschriftung in allen Ansichtsfenstern des Papierbereiches darstellen zu können, ist die Rasterbeschriftung in den Papierbereich zu kopieren und dort maßstäblich angepaßt im Randbereich zu positionieren. (Pkt. 5 - Orientierungsraster Museumsinsel, Beispiel) Im Modellbereich bleibt diese am Rand des Orientierungsrasters stehen.

### 3.2.4 Beschriftungsstile

Der Textstil setzt sich in ACAD aus 2 Komponenten zusammen, aus dem Schriftstil und dem Schriftnamen. Der Schriftstil ist dabei signifikant zum Schriftnamen (Schriftfont) zu wählen, d. h. beispielsweise, dass dem Schriftstil Arial der Schriftname (-font) Arial zugeordnet wird.

**Der Schriftstil Standard ist nicht zulässig**, da das bei der Konvertierung in andere CAD-Programme zu Veränderungen des Schriftbildes führt. Vorzugsweise sind Arialschriften zu verwenden (Arial Narrow, Arial). Der Breitenfaktor verbleibt auf 1, sollte eine Schmalschrift benötigt werden wird ein neuer Schriftstil mit z. B. Arial Narrow angelegt. Für Bemaßungen gelten andere Festlegungen, siehe Pkt. 3.2.6.

### 3.2.5 Beschriftungsgrößen

Die anzuwendenden Beschriftungsgrößen sind in der DIN 1356 für Bauzeichnungen festgelegt. Bei Beschriftungen, die in dieser DIN nicht geregelt werden, ist eine gute Lesbarkeit zu gewährleisten. Schriften sind dabei grundsätzlich so zu platzieren, dass ihre Lesbarkeit nicht von anderen Darstellungselementen beeinträchtigt wird!

### 3.2.6 Bemaßungsstile

Die Bemaßung erfolgt nach DIN 1356 (Bemaßung von Bauzeichnungen) und nach DIN 406 (Maßeintragungen/Maßbegrenzungen). Die Bemaßungstexte sind vorzugsweise in schlanken Schriftfonts wie Romans oder Simplex auszuführen. Der Breitenfaktor wird dabei auf 0.7 festgelegt. Die Bemaßung ist in einem eindeutig benannten Bemaßungsstil zu definieren und in allen Dateien des Gebäudes oder Gebäudekomplexes gleich zu benennen.

**Der Bemaßungsstilname Standard ist nicht zulässig.**

Eine gute Lesbarkeit der Bemaßung ist in den Plänen zu gewährleisten, ihre Lesbarkeit darf nicht durch andere Darstellungselemente beeinträchtigt werden.

### 3.2.7 Zeichnungseinheiten

Für alle Pläne des Deutschen Museums ist die Zeichnungseinheit Meter (m) festgelegt. Abweichungen können nur für Pläne der KG 400 oder hausintern festgelegt werden und sind im Datenaustauschtest vorab zu dokumentieren.

### 3.2.8 Formatierung Maßangaben

Als Dezimaltrennzeichen ist ein Punkt zu verwenden.

Für Hochbau- und Lagepläne wird die Zeichnungseinheit Meter (m) mit überwiegend 2 Nachkommastellen z. B. 10.05, vorausgesetzt. Werte unter 1m werden in Zentimeter angegeben. Bei Angabe der 3. Nachkommastelle sind die mm auf hochgestellte 5 mm auf- oder abzurunden z. B. 10.055.

Ist im Datenaustauschtest nichts gegenteiliges vereinbart, ist bei den Plänen der TGA die Zeichnungseinheit ebenfalls mit Meter festgelegt, die Beschriftungen und Maßangaben erfolgen jedoch in Millimeter.

Flächen werden in m<sup>2</sup> mit 2 Nachkommastellen angegeben, Rauminhalte in m<sup>3</sup> und ebenfalls 2 Nachkommastellen, jedoch nur, wenn die Genauigkeit der zu bemaßenden Flächen/Räume dies zulässt.

### 3.2.9 Linienstärken, Linientypen, Skalierfaktoren

Bei der Zuordnung von Linienstärken und Linientypen ist die DIN 1356 für Bauzeichnungen einschließlich der ergänzenden Normen anzuwenden. Die Linienstärken werden direkt dem Objekt zugeordnet, es ist keine Zuordnung über Farben und Stifftabellen vorgesehen (siehe Pkt. 3.1.3). Das garantiert die Überprüfung der Lesbarkeit des Planes schon während der Bearbeitung. Beide Werte sind als Eigenschaft über die Layersteuerung oder über die Objektsteuerung einstellbar. Dabei ist überwiegend die Zeichnungsweise mit der Option VONLAYER anzuwenden, um globale Änderungen einfacher treffen zu können. Der LT-Faktor wird in den Zeichnungen für den Maßstab 1:100 mit 0.0125 festgelegt und ist auf die Folgemaßstäbe entsprechend anzuwenden.

### 3.2.10 Modell- / Layoutbereich

Gezeichnet wird blattschnittlos 1:1 im Modellbereich, d. h. alle Konstruktions-, Schraffur und Beschriftungselemente werden im Modellbereich abgelegt und gespeichert. Planspezifische Angaben wie Rahmen, Planköpfe, Legenden, Indexbezeichnungen o. ä. sind ausschließlich im Papier- / Layoutbereich abzubilden. Die Benennung des Layouts soll sinnvoll nach seinem Inhalt erfolgen, es muss nicht für jeden Plan ein eigenes Layout erzeugt werden. Ausnahmen von dieser Regelung, z. B. wegen unmöglicher programmtechnischer Realisierung, können ausschließlich im Vorfeld schriftlich im Rahmen des Datenaustauschtestes festgelegt werden.

### 3.3 Planköpfe / Stempelfelder

Wie im Pkt. 3.2.10 beschrieben, werden Planköpfe ausschließlich im Papierbereich abgelegt. Sollte diese Trennung in Fremdprogrammen nicht möglich sein, sind 2 getrennte Dateien zu liefern, eine mit Planinhalt und eine mit Rahmen und Stempelfeld, dies ist im Rahmen des Datenaustauschtestes abzufragen.

Im Deutschen Museum wurden einheitliche Planköpfe für unterschiedliche Planformate eingeführt. Es gibt einen allgemeingültigen Plankopf für Großformate ab A2 und einen angepassten Plankopf für A3 und A4-Pläne, dessen Informationsgehalt auf Grund der Größe geringer ist. Diese kleineren Planköpfe finden vorwiegend Anwendung bei Plänen und Schemen, die TGA betreffend oder bei Übersichten und Gesprächsvorlagen.

Diese Pläne müssen nur bei entsprechender Relevanz eine Plannummer erhalten.

Der Plankopf ist allgemein gültig anzuwenden, sowohl durch alle externen Planer, als auch im Fall der Eigenplanung und Baudokumentation durch die Bauabteilung selbst.

Die Planköpfe des Deutschen Museums sind schon in der Planungsphase zu verwenden, nicht erst zur Bestandsdokumentation. Der Plankopf darf in seiner geometrischen Grundaufteilung nicht verändert werden. Das Verschieben von Textbausteinen ist nicht zulässig. Änderungen oder Verbesserungen sind mit dem CAD-Büro des Deutschen Museums abzustimmen und erfordern eine Änderung lt. Pkt. 5 -Planstempel A4, A3, A0 dieser Richtlinie zum CAD-Datenaustausch.

Die Planköpfe/Stempelfelder werden dem DM als Vorlagendatei mit Musterplankopf im DWG-Format zur Verfügung gestellt (siehe Pkt. 5 - Planstempel A4, A3, A0).

Die Plannummerierung erfolgt wie in Pkt. 3.6 beschrieben.

Der Dateiname ist in jedem Plankopf in den Layoutbereichen z. B. als RTEXT oder Schriftfeld im Bereich des Schnitt- oder Heftrandes zu beschriften, so dass eine eindeutige Zuordnung zwischen Plan und Ursprungszeichnung abzuleiten ist. Die CAD-Dateien werden von der ersten Planungsphase bis zum Bestand immer fortgeschrieben, Abgabestände mit Index bezeichnet.

### **3.5 Layerstrukturierung / Ebenenbenennung**

Zur strukturierten Datenhaltung des Gebäudebestandes sind die CAD-Daten in einer einheitlichen Layerstruktur abzugeben. Dabei wird die Layercodierung im Wesentlichen der Systematik der DIN 276 (Kosten im Hochbau) unterstellt und nach Entwurfsinhalt getrennt. Jeder Planungsbeteiligte erhält im Vorfeld ein Entwurfsverfasserkürzel, welches vor Beginn in der CAD-Abteilung zu erfragen ist. Dieses Kürzel wird jedem Layer vorangestellt und ermöglicht die Zusammenkopie verschiedener Entwürfe mit gleichzeitiger Übersicht seiner Verfasser. Texte, Beschriftungen und Schraffuren sind in jedem Falle vom Konstruktionslayer zu trennen. Layernamen sind grundsätzlich in Großbuchstaben zu benennen, Leerzeichen sind unzulässig. Die Layerbezeichnung darf frei und selbsterklärend erfolgen und kann in der Beschreibung erläutert werden. Sollten programmspezifische Aufsätze verwendet werden, die keine selbsterklärende Bezeichnung der Layer hervorruft, sind diese verständlich für den Nutzer umzubenennen. Dies wird im Rahmen des Datenaustauschtestes geprüft.

Vom DM werden die Dateien einzelner Gebäudeteile zusammengefügt, so dass pro Stockwerk nur noch eine Datei jeder Kostengruppe vorliegt. Der Ursprung des Zeichnungsinhaltes bleibt dabei über die Layerbenennung mit den Entwurfsverfasserkürzeln erhalten. Der inhaltliche und zeichnerische Anschluss an Pläne benachbarter Gebäudeteile ist im Vorfeld abzustimmen, um Nacharbeiten zu vermeiden. Bei Anschluss an Bereiche anderer Entwurfsverfasser, ist deren Layerbezeichnung nach dem Entwurfsverfasserkürzel zu übernehmen.

Beispiel: vorhandener Layer A1\_FENSTER wird ergänzt auf A2\_FENSTER

Eine Liste der festgelegten Entwurfsverfasser Kürzeln ist unter Pkt. 5- Entwurfsverfasserliste hinterlegt.

Beispiel: V1\_FENSTER -> beschreibt den Layer einer Bestandsvermessung vom Vermessungsbüro V1, dessen Name im CAD-Büro hinterlegt ist (siehe auch Bildbeispiel unter Pkt. 3.5.2).

Für alle Bearbeitungen innerhalb des Deutschen Museums ist das Kürzel 0\_ festgelegt. Interne Planer verwenden weiterhin dieses Kürzel und ergänzen ihre Layerbenennung nach der Liste der Entwurfsverfasser mit dem entsprechenden Buchstaben. Bsp. Layername: 0K1\_PLAKATE - interne Ausstellungsgestaltung - Mitarbeiter 1. Die Datei- und Planbenennung erfolgt entsprechend mit diesem Kürzel (siehe Pkt. 5 - Dateinamen-Generator).

### **3.5.1 FM-Layer**

Im Hinblick auf die Einführung eines Gebäudemanagementprogramms werden zusätzlich zu den Hochbau- und Baukonstruktionslayern auch Layer zur thematischen Auswertung von Flächen bzw. Räumen benötigt. Auf diesen Layern sollen die Baukörper- / Geschosspolygone sowie die Raumpolygone abgebildet werden. Diese Polygone dürfen sich nicht überlagern oder überschneiden. Layer für Abzugsflächen sind gesondert zu bilden, um eine qualifizierte Auswertung der Flächen nach DIN 277 und / oder VOB zu erreichen.

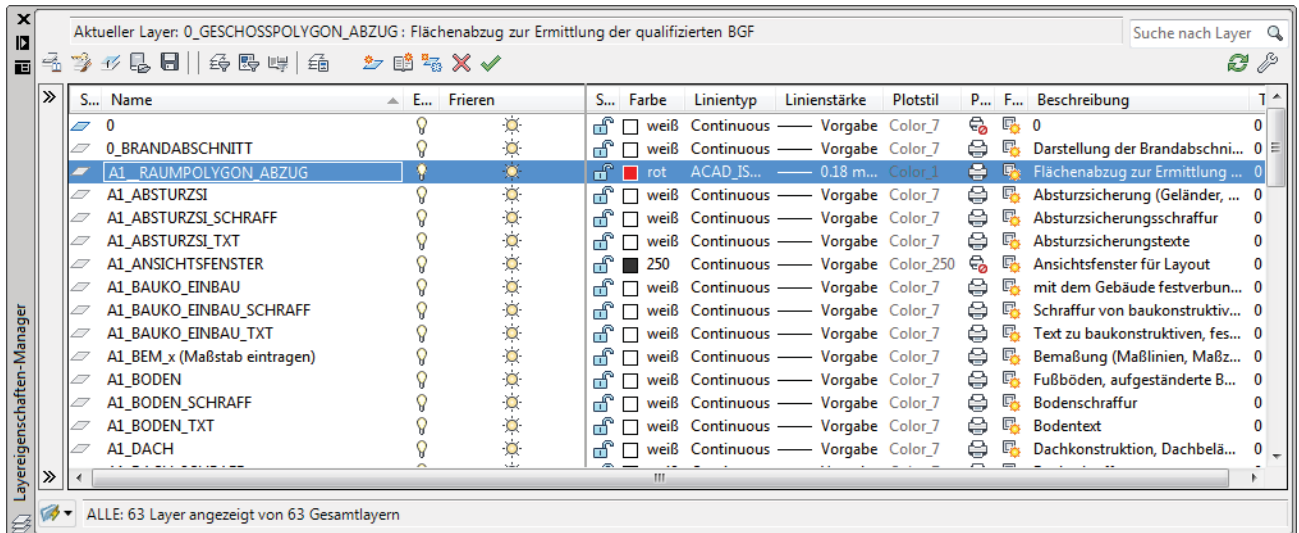
Diese Gebäudemanagement-Layer sind Bestandteil jeder Grundrissdatei und bilden die Grundlage für das Flächenmanagement. Damit können beim DM Grafikdaten und Sachdaten in einer Datenbank thematisch auswertbar zur Verfügung gestellt werden.

Vor der Erstellung der FM-Layer ist zu prüfen, ob im Deutschen Museum aus vorangegangenen Projekten bereits Daten existieren. Sofern das der Fall ist, ist die neue Bestandserfassung auf den vorhandenen Daten aufzubauen.

### **3.5.2 Layer für Pläne Hochbau / Baukonstruktion**

Die Struktur der Hochbaulayer lehnt sich an die DIN 276, KG 300 an und wird in 2 oder 3 Gliederungsebenen unterschieden. Dabei sind jeweils die Konstruktionslayer (Linienelemente 2D), die Schraffurlayer und die Beschriftungslayer zu trennen. Bei allen Konstruktionslayer mit Schraffuren besteht somit eine 3-gliedrige Layeraufteilung, ansonsten eine 2-gliedrige Layeraufteilung.

Beispiel:



Ein Test der Benennung erfolgt im Datenaustauschtest.

Entsprechende Vorlagendateien befinden sich im Aufbau und werden ab der nächsten Version zur Verfügung gestellt.

### 3.5.3 Layer für Pläne der TGA

Die Struktur der Layer der Technischen Anlagen lehnt sich ebenfalls an die DIN 276, KG 400 an und ist 2- oder 3- gliedrig, d. h. Konstruktionslayer sind von Text- und / oder Schraffurlayern getrennt anzulegen (siehe auch Bildbeispiel unter Pkt. 3.5.2).

Ist ein AN mit der Beauftragung von mehreren Leistungen aus dieser Kostengruppe gleichzeitig beauftragt, ist er eigentlich verpflichtet, die Zeichnungsdateien nach Kostengruppen zu trennen. Es kann jedoch im Datenaustauschtest eine abweichende Regelung getroffen werden. In diesem Fall sind die Layer eindeutig so zu benennen, dass die Kostengruppen über Layerfilter steuerbar sind.

Bsp.: Layername: H1\_L\_ZULUFT

Heizungsfirma H1 ist auch für Lüftung beauftragt, damit die Lüftungslayer gefiltert werden können, wird dem Layernamen ein L\_ vorangestellt.

### 3.5.4 Layer für Außenanlagen- und Vermessungspläne

Die Layer der Außenanlagen- und Vermessungspläne richten sich ebenfalls nach dem System der vorangestellten Entwurfsverfasser Kürzel. Sollten jedoch in einem Plan Entwürfe sehr vieler externer Planungspartner zu berücksichtigen sein und eine eindeutige Zuordnung in diesem speziellen Ausnahmefall zu einem unverhältnismäßig höheren Bearbeitungsaufwand führen, kann in vorheriger Absprache mit dem CAD-Büro eine separate Verfahrensweise schriftlich vereinbart werden.

## 3.6 Planbenennung

Die Planbenennung baut auf die in der Dateibenennung angewandte thematische Ablagesystematik auf. Die Extension des Planes richtet sich nach dem Ablageformat.

Zur Unterstützung bei der Vergabe der Plannummer kann der Dateinamen-Generator verwendet werden, aus dem man sich die Plannummer generieren und in die eigenen Pläne kopieren kann. Die Planbenennung ist gem. der Dateinamenskonvention der CDE/PKM vorzunehmen. Die Angaben befinden sich in der CDE im Infobereich unter "Wichtige Infos und Dokumente". Ein Dateinamensgenerator (Link in der CDE) unterstützt die Namensbildung.

### 3.7 Auszug wichtiger Normen für die zeichnerische Gestaltung von Plänen

Normen / Richtlinien	Titel	Inhalt
DIN ISO 128 (alle für das Bauwesen relevanten Abschnitte)	Technische Zeichnungen	Allgemeine Grundlagen der Darstellung
DIN 406	Maßeintragungen	Grundlagen der Anwendung
DIN 476, 824	Papierendformate, Technische Zeichnungen	Technische Zeichnungen, Faltungen auf Ablageform
DIN 1301-1	Einheiten	Einheitennamen, Einheitenzeichen
DIN 1356	Bauzeichnungen im Hochbau	Grundregeln der Darstellung
DIN ISO 5455	Technische Zeichnungen	Maßstäbe
DIN ISO 7518	Zeichnungen im Bauwesen	Darstellung von Abriss und Wiederaufbau
DIN EN ISO 4157	Bezeichnungssysteme	Anforderungen an Bezeichnungssysteme
ISO 2594	Building drawings	Projektionsmethods
RLBau, Abschnitt H, Punkt 2	Inhalte von Zeichnungen	Inhalte von Zeichnungen
Neufert, Bauentwurfslehre	TGA	Umfassende technische Normen nach „Neufert, Bauentwurfslehre“ sind gewerksspezifisch zu beachten

#### **4 Umfang und Inhalt der digitalen Pläne zur Baudokumentation**

In diesem Unterpunkt wird in einer zukünftigen Version dieser Richtlinie zum CAD-Datenaustausch noch einmal im Detail auf die Inhalte der Pläne in den einzelnen Maßstäben 1:200, 1:100 und 1:50 eingegangen. Derzeit gelten natürlich die jetzt schon geltenden Bestimmungen der RLBau, Abschnitt H, Punkt 2 in der jeweils gültigen Fassung. Der Darstellungsinhalt der einzelnen Pläne in den Maßstäben 1:1000, 1:250/1:200, 1:100 und 1:50 richtet sich nach den Generalisierungsrichtlinien der DIN 1356. Innerhalb der dazu gehörigen CAD-Datei wird für die Bearbeitung der Pläne der KG 300 und 400 der Ausführungsmaßstab 1:50 festgelegt. Für Außenanlagenpläne wird eine Generalisierung für den Maßstab 1:200 festgelegt.

Die beiden o. g. Richtlinien liegen dieser CAD-Richtlinie aktuell schon zu Grunde. Dieser Punkt soll später eine Checkliste auf Vollständigkeit für alle Projektbeteiligten (besonders in der Bestandsdokumentation) beinhalten und wird als Anlage bei Vertragsabschluss beigelegt.

## **5 Zusätzliche Dateien**

- CAD-Datenaustausch - Systemanforderungen
- CAD-Datenaustausch - Planstempel A4, A3, A0 (PDF + DWG)
- CAD-Datenaustausch - Koordinatensysteme der einzelnen Liegenschaften  
(FWS-Achsraster, FWS-Umring, VZ-Achsraster)
- CAD-Datenaustausch - Dateinamen-Generator
- CAD-Datenaustausch - Orientierungsraster, Beispiel-Plan (Museumsinsel)