

**Anlage 8.0 für HOAI-Verträge
Vorgaben für den Datenaustausch digitaler Zeichnungen**

basierend auf:

CAFM-Handbuch Teil II – Pflichtenheft CAD-Konventionen des SIB Sachsen und
Pflichtenheft für den CAD-Datenaustausch der Landeshauptstadt Dresden

Pflichtenheft für den CAD-Datenaustausch

Teil: Architektur und Fachplanung

Anlagen zum Pflichtenheft:

Anlage 8.01 – Begriffsdefinitionen

Anlage 8.02 – Vereinbarungen über den elektronischen Datenaustausch

Anlage 8.03 – Testprotokoll zum Pilottest

Anlage 8.04 – Datenaustauschformular/Planlieferliste

Anlage 8.05 – Vorlagedateien (Vorlagedatei.dwt, Vorlagedatei_AA.dwt)

Anlage 8.06 – Layerbezeichnungen

Anlage 8.07 – Schriftfeldvorgaben

Anlage 8.08 – Beispieldatei (Beispiel-Pilottest.dwg)

Anlage 8.09 – Übergabetabelle alphanumerischer Daten/Raumbuch

Anlage 8.10 – Raumnummerierung

Anlage 8.11 – Katalog Raumverwendung/Nutzungsart nach DIN 277-2:2005-2

Anlage 8.12 – Katalog Bodenbelag

Teil: Architektur und Fachplanung

Version 2.0 (Stand: Juni 2017)

Vereinbarung über den elektronischen Datenaustausch digitaler Zeichnungen von Gebäuden, Außenanlagen/Freiflächen und technischen Anlagen für Bauvorhaben im Zuständigkeitsbereich der Stadt Leipzig

Inhaltsverzeichnis

1	Anmerkungen zum Pflichtenheft	3
1.1	Ziel des Pflichtenheftes	3
1.2	Aktualisierung des Pflichtenheftes	3
2	Allgemeine Vorgaben	3
2.1	System	3
2.2	Schnittstellen/Dateiformate	3
2.3	Datenaustausch	4
2.3.1	Übergabe vom AG AGM an den AN	4
2.3.2	Übergabe vom AN an den AG AGM	4
2.4	Datenvollständigkeit und -richtigkeit	5
2.5	Planmanagement	5
3	Zeichnungsanforderungen	6
3.1	Allgemeine Vorgaben	6
3.1.1	Datenstruktur	6
3.1.2	Zeichnungsgenauigkeit	7
3.2	Zeichnungseinstellungen	7
3.2.1	Zeichnungseinheit	7
3.2.2	Koordinatenbezug	7
3.2.3	Zeichnungseinfügapunkt	7
3.2.4	Linienarten/-stärken	8
3.2.5	Text/Schrift	8
3.2.6	Bemaßung	8
3.3	Schriftfelder	8
3.3.1	Einheitliche Schriftfelder	8
3.3.2	Dateinamen	9
3.3.3	Plannummer	10
3.4	Layerstruktur	11
3.4.1	Layergrundsätze	11
3.4.2	Layerbezeichnungen	11
4	Zeichnungsinhalt	11
4.1	Allgemein	11
4.1.1	Modellbereich	11
4.1.2	Layoutbereich	12
4.1.3	Nordpfeil	12
4.1.4	Legende	12
4.1.5	Externe Referenzen	13
4.1.6	Blöcke/Symbole	13
4.2	Erfassung/Darstellung von geometrischen Informationen	13
4.3	DIN-gerechte Flächen- und Kubaturberechnung	14
4.4	Erfassung von alphanumerischen Informationen	15
5	Pilottest	16

1 Anmerkungen zum Pflichtenheft

1.1. Ziel des Pflichtenheftes

Dieses Pflichtenheft wird als verbindlicher Standard vom Amt für Gebäudemanagement (AGM) der Stadt Leipzig zur strukturierten Erstellung und Bearbeitung von CAD-Daten festgelegt, um einen einheitlichen, reibungslosen Datentransfer zwischen den Vertragspartnern zu ermöglichen. Es ist Bestandteil der Architekten- und Ingenieurverträge gemäß HOAI und soll andere Vertragsbestimmungen zwischen den Vertragsparteien ergänzen. Die Vorgaben im Pflichtenheft gelten sowohl für die digitale Bestandsdokumentation, als auch für Baumaßnahmen für neu zu errichtende oder umzubauende Gebäude; Außenanlagen/Freiflächen und technische Anlagen.

1.2. Aktualisierung des Pflichtenheftes

Das Pflichtenheft wird in regelmäßigen größeren Abständen inhaltlich geprüft und fortgeschrieben. Mit jeder Aktualisierung erfolgt eine Erhöhung der Versionsnummer. Bei größeren Änderungen oder Ergänzungen der inhaltlichen Struktur ändert sich die Versionsnummer vor dem Punkt. Kleinere Änderungen oder Anpassungen werden durch eine Änderung der Versionsnummer nach dem Punkt gekennzeichnet.

Änderungen oder Ergänzungen zur Vorversion des Pflichtenheftes werden dem Auftragnehmer (AN) zeitnah durch den zuständigen Projektleiter bzw. CAD-Ansprechpartner des AGM angezeigt.

Die aktuell gültige Version des Pflichtenheftes, die Vorlagedateien und die Beispieldatei werden durch das **Amt für Gebäudemanagement, Sachgebiet Technisches Objektmanagement (SG TOM)** auf Anfrage zur Verfügung gestellt.

2 Allgemeine Vorgaben

2.1. System

Das AGM verwendet zurzeit für die Erstellung und Bearbeitung von CAD-Daten folgende Programme:

Betriebssystem:	Windows XP
CAD-System:	AutoCAD 2016
	Zusatz-Software: hylasFM 18.0
Viewer/Dateibetrachter:	Adobe Acrobat Reader (jeweils aktuelle Version)
	Foxit Reader (jeweils aktuelle Version)
	AutoDesk DWG True View 2016
Bürokommunikation:	MS Office, OpenOffice.org

2.2. Schnittstellen/Dateiformate

Die AN arbeiten mit unterschiedlichen CAD-Programmen. Die Pläne müssen folglich nach einem einheitlichen Standard erstellt und sowohl im Originaldatenformat als auch im vorgegebenen Übergabeformat ausgehändigt werden.

Die digitalen Zeichnungen werden vertragsgemäß immer je Liegenschaft/Adresse auf Datenträger, vorzugsweise CD-ROM, in folgender Form übergeben:

- Originaldatenformat des verwendeten CAD-/DV-Systems vom AN
- *.dwg (falls nicht möglich, dann *.dxf)
- *.pdf (maßstäblich, in der endgültigen Fassung)

Als Übergabeformat für CAD-Daten an das AGM wird das *.dwg-Format verbindlich vorge-schrieben. Die *.dwg-Datei muss mit AutoCAD 2016 lesbar sein und bearbeitet werden können.

Für Texte, Tabellen u. ä. sind MS-Office-Formate zu verwenden.

2.3. Datenaustausch

2.3.1. Übergabe vom AG AGM an den AN

Dem AN werden mit Beauftragung durch den AG folgende Unterlagen auf einer CD-ROM zur Verfügung gestellt:

- CAD Pflichtenheft (inkl. Anlagen),
- ausgefüllte Anlage 8.02 (Vereinbarungen über den elektronischen Datenaustausch von CAD-Daten),
- aktuelle Vorlagedateien (Vorlagedatei.dwt und Vorlagedatei_AA.dwt) des AGM. Die Vorla-gedateien enthalten die gemäß Pflichtenheft geforderten Zeichnungseinstellungen, Bema-ßungsstile, Layer, Layout-Beispiele mit den entsprechenden Schriftfeldern sowie Standard-Symbole für die Bestandsaufnahme.
- Plotstiltabellen,
- Schriftfelder,
- Raumstempel-Block,
- Sofern vorhanden, können durch das AGM, SG TOM geometrische und/oder alphanumeri-sche Bestandsdaten zur Verfügung gestellt werden.

2.3.2. Übergabe vom AN an den AG AGM

Vom AN ist ein Datenträger mit digitalen Planunterlagen, einschl. Plotstiltabellen, Referenz-zeichnungen und evtl. weiteren vertraglich vereinbarten Daten zu übergeben.

Die überreichten CAD-Zeichnungen müssen bereinigt sein und den vertraglich festgelegten Zeichnungsanforderungen entsprechen. Die Bereinigung betrifft nicht benötigte Elemente (z.B. Linientypen, Referenzzeichnungen, Blöcke), wobei die Standard-Layerstruktur gemäß überge-benen Vorlagedateien zu erhalten ist.

Der AN sorgt für die Richtigkeit der Daten. Vor Versendung dieser, ist der Datenträger auf In-halt, Vollständigkeit und Funktionstüchtigkeit zu prüfen. Die übergebenen Datenträger sind wie folgt zu beschriften:

- Bezeichnung Liegenschaft/Gebäude/Gebäudeteil
- Adresse
- LIGIS-ID der Liegenschaft/des Gebäudes/des Gebäudeteils
- Baumaßnahme/Gewerk
- Leistungsphase
- Erstellungsdatum der CD
- Auftragnehmer

Die Anlage 8.04 (Datenaustauschformular/Planlieferliste für digitale Zeichnungen) ist jedem Datenaustausch ausgefüllt beizufügen.

Eine Rückgabe der Datenträger erfolgt nicht.

2.4. Datenvollständigkeit und -richtigkeit

Für alle CAD-Eingaben und Darstellungen gelten die dem Leistungsbild zugehörigen Normen. Dem AGM sind die Zeichnungen in der gemäß Vertrag vorgegebenen Güte der entsprechenden Leistungsphasen zu liefern, wobei die digitale und in Papierform übergebene Zeichnung denselben Planungsstand aufweisen muss.

Grundsätzlich sind in den Plänen Rohbaumaße zu verwenden. Ist das nicht möglich, z.B. bei Bestandsaufnahmen vorhandener Gebäude, sind Fertigmaße zu verwenden. In jeder Zeichnung ist ein entsprechender Hinweis aufzunehmen.

Wenn Baubestandszeichnungen gemäß Leistungsphase 8 erstellt werden, kann die fortgeschriebene Ausführungsplanung (Leistungsphase 5 HOAI) zugrunde gelegt werden. Es ist sicher zu stellen, dass die Baubestandszeichnungen in jedem Fall das zum Zeitpunkt der Übergabe aktuelle Abbild des Gebäudes beschreiben.

Die Darstellungstiefe (Maßstab/Detaillierungsgrad) der Ausführungsdetails ist dem jeweiligen Planungsfortschritt anzupassen.

Folgende digitalen Zeichnungen werden von dem für das genannte Leistungsbild beauftragten AN gefordert:

(x) - Erfordernis gemäß vertraglicher Vereinbarung/Leistungsbeschreibung

Zeichnungen	Leistungsbild						
	Gebäude	Haus-technik	Tiefbau in Außenanlagen	Freifläche	Brand-schutz	Tragwerk	Gebäude-aufmaß
Lageplan	x	x	x	x			(x)
Grundrisse	x	x	x	x	x	x	x
Ansichten	x			(x)	(x)	(x)	(x)
Schnitte	x	x	x	(x)	(x)	(x)	x
Details	x	x	x	x	x	x	(x)
Schemata		x			x		
Sonstiges	x					x	

2.5. Planmanagement

Das AGM übernimmt keine CAD-Koordination zwischen den Projektbeteiligten im Dokumentationsprozess. Die Gesamtverantwortung für die inhaltliche Koordinierung der Zeichnungen aller fachlich Beteiligten trägt der beauftragte Gebäude-/ Objektplaner. Das ist in der Regel der eingesetzte, planungsleitende Architekt bzw. Ingenieur oder ein Projektsteuerer. Der Gebäude-/ Objektplaner koordiniert und verwaltet alle in den einzelnen Leistungsphasen anfallenden CAD-Pläne anderer an der Planung fachlich Beteiligten gemäß § 33 HOAI.

Arbeitsgrundlage für die Fachplanungen sind die referenzierten Gebäudeplanungen. Inhaltliche Änderungen der Gebäudeplanungen durch die Fachplaner sind nicht zulässig; Sie obliegen ausschließlich dem Autor dieser. Dabei sind die unter Punkt 4.1.3 (externe Referenzen) aufgeführten Grundlagen zu beachten.

Während der Bearbeitungsphase eines Projektes ist der Vertragspartner nicht gezwungen, die Layerstruktur in seine CAD-Anwendung zu übernehmen. Die Vorgaben laut Pflichtenheft Teil: Architektur und Fachplanung müssen allerdings maßgebend für die „Dokumentationsebene“ sein. Sie müssen somit spätestens bei der Übergabe

- der Ausführungspläne (Leistungsphase 5),
- der endgültig, fortgeschriebenen Ausführungspläne; in Form von Revisionsplänen (Leistungsphase 8) oder
- bei vorzeitigem Planungsabbruch mit dem letzten vertraglich vereinbarten Leistungsstand

umgesetzt sein, um in die interne Bestandsdokumentation einfließen zu können.

Die Nichtbeachtung und die daraus resultierenden Mehraufwendungen von Seiten des AGM, SG TOM gehen zu Lasten des Auftragnehmers.

Die bei Vertragsabschluss vorliegenden Zeichnungsanforderungen sind für die gesamte Laufzeit des Vertrages maßgebend.

3 Zeichnungsanforderungen

3.1. Allgemeine Vorgaben

3.1.1. Datenstruktur

Um die Plandaten wirtschaftlich verwalten und einen schnellen Zugriff auf die Daten zu ermöglichen, ist Folgendes zu beachten:

A) Gebäude:

Jedes Geschoss sowie Schnitte und Ansichten, Details etc. sind zwingend in einer separaten Datei zu speichern. Bei mehreren Gebäuden auf einer Liegenschaft werden je Gebäude einzelne Geschossgrundrisse in separaten Zeichnungsdateien gefordert.

B) Außenanlagen/Freiflächen:

Zur besseren Orientierung sollen Lagepläne stets die gesamte Liegenschaftsumgrenzung aufweisen und genordnet sein. Die Pläne sind generell je Liegenschaft zu speichern, evtl. Details, Schemata o.ä. sind ebenfalls in separaten Dateien zu speichern.

Grundsätzlich erstellt jedes Gewerk für seine Informationen eigene Zeichnungsdateien. Der Inhalt ist eindeutig über den Dateinamen zu definieren (siehe Punkt 3.3.2).

Grundrisspläne:

Um die digitalen Grundrisse später als Bestandspläne in die CAFM-Software des AGM zu überführen, sind die Gebäude von vornherein hierarchisch zu strukturieren. Diese Struktur bildet die Schnittstelle zur Verknüpfung mit den Sachdaten in der zentralen Datenbank des AGM. Für Bestandsgebäude ist die Struktur beim AGM bereits angelegt. Diese ist zu erfragen und entsprechend zu verwenden.

Die streng hierarchische Gliederungsstruktur bewirkt eine zusammengesetzte Codierung (LIGIS-ID), bei der sich die fachlich eindeutige Adressierung, z.B. eines Raumes, aus Teilkodierungen der Hierarchiestufen wie folgt zusammensetzt:

1. Ebene: Liegenschaft	012345g
2. Ebene: Gebäude	001
3. Ebene: Gebäudeteil	01
4. Ebene: Gebäudesegment	01

5. Ebene: Geschoss	00EG
6. Ebene: Raum	01
7. Ebene: Bodenfläche	01

Beispiel einer kompletten LIGIS-ID: 012345 g 001 01 01 00EG 01 01

Zur Darstellung der Gebäudestruktur (1.-4. Ebene) wurden Übersichts-Lagepläne erstellt, welche dem AN übergeben werden. **Die vorgegebene Gebäudestruktur ist grundsätzlich beizubehalten. Jegliche Änderungen im Zuge von Baumaßnahmen bzw. Neu-Strukturierungen im Zuge von Neubauten sind dem AGM, SG TOM mitzuteilen bzw. entsprechend abzustimmen. Die getroffenen Festlegungen sind schriftlich zu dokumentieren und von allen am Bauvorhaben Beteiligten während der gesamten Planungs- und Baumaßnahme anzuwenden.**

3.1.2. Zeichnungsgenauigkeit

Die digitalen Zeichnungen müssen, unabhängig vom verwendeten System, klar definierte Zeichnungsobjekte enthalten, die in ihren Koordinaten punktgenau sowie als geschlossene Zeichnungsobjekte eindeutig festgelegt sind.

Alle Zeichnungsgeometrien müssen lage-, längen- und winkelgetreu unter der Verwendung identischer Koordinatensysteme aufgebaut sein.

3.2. Zeichnungseinstellungen

3.2.1. Zeichnungseinheit

Als Zeichnungseinheit wird die Einheit Meter [m] festgelegt. Im Modellbereich ist generell im Maßstab 1:1 zu zeichnen, wobei eine Zeicheneinheit 1,0 m entspricht.

Unmaßstäbliche Darstellungen sind nur für Schemata und Isometrien zulässig.

3.2.2. Koordinatenbezug

Für alle Planungsbeteiligten ist als einheitliches Koordinatensystem das Weltkoordinatensystem (x, y, z = 0, 0, 0) festgelegt.

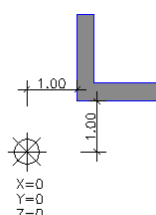
Bei Verwendung eines anderen Koordinatensystems ist vor einer Datenübertragung eine Transformation/Anpassung auf das festgelegte Weltkoordinatensystem vorzunehmen.

3.2.3. Zeichnungseinfügepunkt

A) Gebäude:

Der Zeichnungseinfügepunkt ist auf dem Koordinatenursprung (x, y, z = 0, 0, 0) mit dem vorgegebenen Symbol zu kennzeichnen und von allen am Projekt Beteiligten zu verwenden.

Der Zeichnungseinfügepunkt ist auf dem Layer A_KONSTRUKTIONSLINIEN abzulegen. Er ist im Abstand von 1 m von der linken unteren Gebäudeecke einzufügen.



B) Außenanlagen/Freiflächen:



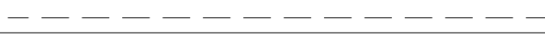

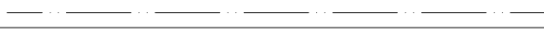
Pläne dieser Art erhalten keinen Zeichnungseinfügemarkepunkt – die Darstellung erfolgt in Form von „echten“ Koordinaten gemäß ALK.

3.2.4. Linienarten/-stärken

Linienarten und -stärken sind gemäß DIN 1356-1 Bauzeichnungen (Tabelle 1 und 2) und DIN EN ISO 128 anzuwenden.

Eine Differenzierung soll durch unterschiedliche Farben und Linien erfolgen.

Beim Einsatz von AutoCAD ist vordergründig die Eigenschaft „Linienart von Layer“ zu verwenden. Es werden folgende Linientypen für die Plandarstellung empfohlen (vorrangig nach DIN 1356):

Vollinie	
Punktlinie	
Strichlinie	
Strich-Punktlinie	
Strich-Punkt-Punktlinie	

3.2.5. Text/Schrift

Als Text-/Schriftstil sind „**Arial**“ (Breitenfaktor 1) oder „**RomanS**“ (Breitenfaktor 0,8) zu verwenden. Die Schriftgrößen sind gemäß DIN 1356-1 Bauzeichnungen bzw. DIN EN ISO 128 auszuführen.

Eine gute Lesbarkeit im Ausdruck ist zu gewährleisten.

3.2.6. Bemaßung

Die Bemaßung hat grundsätzlich von innen nach außen, entsprechend den Vorgaben nach DIN 1356-1 Bauzeichnungen, DIN EN ISO 128 und DIN 406 (Maßeintragungen/Maßbegrenzungen) zu erfolgen. Für die Maßzahlen ist der gewählte Text-/ Schriftstil ebenfalls zu verwenden. Die Schriftgröße ist gemäß DIN 1356-1 Bauzeichnungen auszuführen.

Die Bemaßung ist grundsätzlich assoziativ vorzunehmen, es sind somit **keine Blöcke oder gar Einzel-Elemente** zu verwenden.

Eine gute Lesbarkeit im Ausdruck ist zu gewährleisten.

3.3. Schriftfelder

3.3.1. Einheitliche Schriftfelder

Die in der Vorlagedatei bereitgestellten Muster („Schriftfeld-klein.dwg“, „Schriftfeld-lang.dwg“ und Schriftfeld-normal.dwg“) sind vom Planer zu nutzen und entsprechend den Blattgrößen in die Zeichnung einzufügen.

Für ein vor Ort durchgeführtes Bestandsaufmaß ist im Schriftfeld, Feld Leistungsphase „Bestandsaufmaß“ einzutragen. Wurde die Zeichnung an Hand einer Bauakte oder Bestandszeichnung erstellt, ist im Schriftfeld, Feld Leistungsphase „Bestand aus Akte“ einzutragen.

Ausfüllbeispiele für die Schriftfelder sind aus der Anlage 8.07 (Schriftfeldvorgaben) zu entnehmen.

3.3.2. Dateinamen

Jeder Vertragspartner ist verpflichtet, die Vorgaben zur Bildung des Dateinamens einzuhalten. Der Dateiname soll in stark gekürzter Form Auskunft über den Zeichnungsinhalt geben. Bei Neuerstellung oder weiterer Bearbeitung einer CAD-Zeichnung ist der Dateiname nach folgender Vorschrift zu bilden:

Liegenschaft (GEB_GT)_L_GEW_INHA_I

Bsp. :	Liegenschaft					Gebäude				_	G	T	_	L	_	GEW			_	INHA				_	I
1.)	0	1	2	3	4	5								1		F	F	L		L	A	G	E		
2.)	0	1	2	3	4	5	g	0	0	5				2		A	R	C		S	C	A	A		A
3.)	0	1	2	3	4	5	g	0	0	5		0	1	3		E	L	T		0	0	E	G		

- 1.) für den Freiflächen-Lageplan der Liegenschaft im Rahmen der Bestandsermittlung
- 2.) für die Schnittzeichnung AA des gesamten Gebäudes mit Index in der LP 2
- 3.) für die ELT-Grundrisszeichnungen EG des Gebäudeteils in der LP 3

Bestandteil	Bedeutung	Zeichenlänge	Bemerkungen	
Liegenschaft	LIGIS_ID	6	wird vom AG vorgegeben	
Gebäude	Liegenschaft	4	wird vom AG vorgegeben	
GT	LIGIS_ID Gebäudeteil	2	nach Erfordernis, gemäß Lageplan bzw. in Abstimmung mit AG	
L	Leistungsphase	1	1	Grundlagenermittlung (Bestandsermittlung)
			2	Vorentwurfsplanung
			3	Entwurfsplanung
			4	Genehmigungsplanung
			5	Ausführungsplanung
			8	Objektdokumentation
GEW	Gewerk	3	ABR	Abrisspläne
			ARC	Architekt
			BRS	Brandschutz
			DET	Detailplanung allgemein
			ELT	elektrotechnische Anlagen
			FFL	Freiflächen
			GUE	gewerkeübergreifend
			GLT	Gebäudeleittechnik
			HEI	Heizungsanlagen (Wärmeversorgungsanlagen)
			HLS	Heizung/Lüftung/Sanitär
			IFT	Informations- und Fernmeldetechnik
			KLI	Klimatechnik
			LUF	lufttechnische Anlagen
			MAT	Maschinen- und Aufzugstechnik
			MSR	Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik
			NUT	nutzungsspezifisch (z. B. Küchenplanung, Belegung)

Bestandteil	Bedeutung	Zeichenlänge	Bemerkungen	
			SAN	Sanitäranlagen
			TIE	Tiefbau (nicht öffentliche Erschließung)
			TWP	Tragwerksplanung
			VER	Vermessung (Bestandsaufmaß)
INHA	Planinhalt	4	01KG	Grundriss 1. Kellergeschoss
			02KG	Grundriss 2. Kellergeschoss
			01UG	Grundriss 1. Untergeschoss
			00EG	Grundriss Erdgeschoss
			01ZG	Grundriss Zwischengeschoss (zwischen 00EG und 01OG)
			01OG	Grundriss 1. Obergeschoss
			02ZG	Grundriss Zwischengeschoss (zwischen 01OG und 02OG)
			nnOG	Grundriss n. Obergeschoss
			01DG	Grundriss 1. Dachgeschoss
			nnDG	Grundriss n. Dachgeschoss
			DAAU	Dachaufsicht
			D0EG	Deckenplan Erdgeschoss
			D1OG	Deckenplan 1. Obergeschoss
			DnOG	Deckenplan n. Obergeschoss
			B0EG	Bodenplan Erdgeschoss
			B1OG	Bodenplan 1. Obergeschoss
			BnOG	Bodenplan n. Obergeschoss
			SCAA	Schnitt AA
			SCBB	Schnitt BB
			AN01 – AN99	Ansichten
			SC01 – SC99	Schemata
			DE01 – DE99	Details
			AAUS	Außenanlagen/Ausstattung
			BAUM	Baumkataster
			FLAE	Freiflächenplan
			FUND	Fundamentplan
			LAGE	Lageplan
			UV01 – UV99	Unterverteilungen (Elt)
			SP01 – SP99	Schalplan
			BP01 – BP99	Bewehrungsplan
			GP01 – GP99	Schal- und Bewehrungsplan
			KP01 – KP99	Konstruktionsplan
			KOMP	komplette Zeichnungsdaten in einer Datei (z. B. alle Grundrisse, Ansichten und Schnitte)
I	Index	1	Verwendung von Buchstaben (ohne Index beginnend, Änderungen folgen mit A, B...)	

3.3.3. Plannummer

Die Plannummer ist Bestandteil des Schriftfeldes; es stehen max. 5 Zeichen zur Verfügung. Die Vergabe der Plannummer ist frei wählbar.

3.4. Layerstruktur

3.4.1. Layergrundsätze

Um ein einheitliches Format/Erscheinungsbild bei der CAD-Datenübergabe zu gewährleisten, wurden durch das AGM, SG TOM einheitliche Layerstrukturen festgelegt. Diese sind verbindlich für Datenübergaben sowohl im Modell- als auch im Layoutbereich zu verwenden.

Die Vorgabe der Layerstruktur erfolgt durch die Übergabe einer Vorlagedatei. Die vorgegebenen Layer müssen nur benutzt werden, sofern der zu bearbeitende Fachbereich dieses erfordert.

Alle Zeichnungsobjekte sind sinnvoll den Layern zuzuordnen.

Schraffuren sind auf eigene Layer, getrennt nach den Materialien abzulegen.

Bei Verwendung von AutoCAD ist darauf zu achten, dass keine Zeichnungsobjekte auf dem Layer 0 abgelegt werden.

Bei Verwendung einer anderen Software ist darauf zu achten, dass die finale Datei im *.dwg-Format einen leeren Layer 0 aufweist.

3.4.2. Layerbezeichnungen

Die Layerbezeichnung ist gemäß der Anlage 8.06 (Layerbezeichnungen) dieses Pflichtenheftes zu verwenden.

Werden zusätzliche Layer angelegt, sind diese nach der Systematik der Anlage 8.06 zu bezeichnen. Hierbei sind programmspezifische Belange zu berücksichtigen:

- Kennung des Gewerkes vorangestellt
- A-Z nur Großbuchstaben ohne Umlaute
- _Unterstrich/Tiefstrich als Trennzeichen
- alle anderen Zeichen sind unzulässig

Des Weiteren ist gemäß Anlage 8.04 (Datenaustauschformular/Planlieferliste für digitale Zeichnungen) eine Liste der zusätzlich erstellten Layer mit entsprechender Erläuterung zu übergeben.

4 Zeichnungsinhalt

4.1. Allgemein

Verifizierbarkeit der Zeichnungsdaten wird vorausgesetzt.

Sind in Bestandsplänen Achsen, Rasterlinien, Gebäudeteile u.a. und deren Bezeichnung/Nummerierung vorhanden, so sind diese zu übernehmen.

Alle in der Zeichnung erstellten Polygone müssen „geschlossen“ sein.

4.1.1. Modellbereich

Alle planungsbezogenen, geometrischen und alphanumerischen Informationen einer Zeichnung sind im Modellbereich im Maßstab 1:1 lagerecht zu erstellen.

4.1.2. Layoutbereich

Die Planzusammenstellung (Blattrand, Schriftfeld, Index-Tabelle, Legende sowie benötigte Ansichtsfenster) erfolgt im Layoutbereich. Alle Pläne sind mit einem einheitlichen Layout einzurichten, d. h. sie sind über alle Geschosse möglichst gleich zu wählen, aufzuteilen und darzustellen. (Abweichungen bei wechselnden Grundrissausdehnungen sind möglich.)

Pläne sollten jeweils einheitliche, papiersparende Papierformate haben, ggf. können Standardformate entsprechend geändert werden. Die Blattabmessungen sind in diesen Fällen im Schriftfeld (unter Format) einzutragen.

Im rechten Planabschnitt sind das Schriftfeld mit Index-Tabelle sowie die Legende und alle weiteren erforderlichen Informationen anzuordnen.

Lassen sich Objekte (Liegenschaften, Grundrisse, Schemata o.ä.) auf Grund ihres Maßstabes nicht in einem Layoutformat darstellen, so ist das betreffende Objekt in mehrere Ansichtsfenster (Teil-Pläne) im Layoutbereich aufzuteilen und in dafür angelegten Layouts darzustellen. Es ist dann zusätzlich ein Gesamt-Übersichtsplan in einem geeigneten Maßstab herzustellen, dessen Blattbreite nicht größer als DIN A0 sein darf.

Aus diesem Layoutbereich sind Plot-Dateien als zusätzliche Dateien im programmunabhängigen *.pdf-Format maßstäblich zu erzeugen und zu übergeben.

Die Bezeichnung des Layouts ist nach folgender Vorschrift zu bilden: **INHA_PLNNR_MASZ**

Bsp.:	INHA					PLNNR						MASZ			
1.)	0	0	E	G	—	0	1	.	0	2	—	1	0	0	
2.)	S	C	A	A	—	0	1	.	0	9	—	5	0		
3.)	B	A	U	M	—	0	0	0	0	1	—	5	0	0	

1.) für die Grundrisszeichnung EG des Gebäudeteils 1, im M 1:100

2.) für die Schnittzeichnung AA des Gebäudeteils 1, im M 1:50

3.) für das Baumkataster, im M 1:500

Bestandteil	Bedeutung	Zeichenlänge	Bemerkungen
INHA	Planinhalt	4	siehe Punkt 3.3.2 Dateinamen
PLNNR	Plannummer	max. 5	die Vergabe der Plannummer ist frei wählbar
MASZ	Maßstab	max. 4	50...1:50 100...1:100

4.1.3. Nordpfeil

Die Angabe der Lage/Ausrichtung der Liegenschaft/des Gebäudes erfolgt mit Hilfe des eingefügten Nordpfeils im Modellbereich (Layer A_NORDPFEIL) in den jeweiligen Zeichnungen.

4.1.4. Legende

In der Zeichnung verwendete Symbole, unübliche Schraffuren, Abkürzungen usw. sind in einer Legende zu erläutern.

Die Darstellung hat entsprechend den gewerkespezifischen Vorschriften und Normen zu erfolgen. Für alle Zeichnungen eines Bauvorhabens ist mit einheitlichen Legenden zu arbeiten.

4.1.5. Externe Referenzen

Zur Gewährleistung eines reibungslosen Datenaustausches zwischen allen Planungsbeteiligten wird ein eindeutiger Referenzpunkt, der (Einfüge-) Punkt $x,y,z = 0,0,0$ des Koordinatensystems festgelegt.

Der Einfügepunkt ist auf dem dafür vorgesehenen Layer A_KONSTRUKTIONSLINIEN, unter Berücksichtigung Punkt 3.3.3, abzulegen.

Die Referenzen sind bei jeder Übergabe der Zeichnungen mitzuliefern und deren korrekte Verknüpfung/Pfadangabe zu gewährleisten.

Es ist darauf zu achten, dass alle Referenzzeichnungen den gleichen Planungs- und Datenbestand haben wie ihre Originalzeichnungen.

Referenzen sollen auf dem Layer A_XREF bzw. F_XREF abgelegt werden und grau angelegt sein.

Bei CAD-Systemen, welche die Referenzierung nicht kennen, ist jede Ursprungs-Zeichnung als Block auf dem Layer A_XREF bzw. F_XREF einzufügen. In diesem Fall ist darauf zu achten, dass vor Erstellung des Blockes allen Zeichnungselementen die Farbe „grau“ zugewiesen wird.

Beispiel: Ein Architektengrundriss, welcher Basis für die Sanitärplanung ist, wird auf dem Layer A_XREF eingefügt. Bei Änderungen der Ursprungszeichnung muss der Block wieder aus dem Plan herausgenommen werden, und die aktuelle Zeichnung erneut als Block eingefügt werden. Hierbei ist die Referenzierung zu beachten.

4.1.6. Blöcke/Symbole

Sämtliche, in der Zeichnung verwendete Symbole sind als Block darzustellen.

Eigenerzeugte Blöcke sind generell auf dem Layer 0 zu erzeugen und entsprechend der Inhalte auf dem jeweiligen Ziel-Layer einzufügen. Der Block darf keine „eigenen“ Layer enthalten. Die Zeichnungselemente des Blocks und die Blockreferenz müssen sich auf demselben Layer befinden.

Vom AG zur Verfügung gestellte Blöcke sind auf den entsprechend vorgegebenen Layern einzufügen.

4.2. Erfassung/Darstellung von geometrischen Informationen

A) Gebäude:

- Sämtliche Grundrisse sind inkl. Höhennivellement zu erstellen (Angabe OK FFB, in Dachgeschoss Angabe der 1-m- und 2-m-Linie).
- Bei der Darstellung von Teilgrundrissen (z.B. einzelne Räume in Zwischengeschossen, Teilunterkellerungen) ist die Lage des Teilgrundrisses durch Mitführung der Gebäudeaußenkante des darüber bzw. darunter befindlichen Geschosses in Form einer gepunkteten bzw. gestrichelten Linie zu kennzeichnen.
- Sind mehrere Teilgrundrisse eines Geschosses erforderlich, ist in digitaler Form der Gesamtgrundriss pro Geschoss zu liefern.
- Bei Räumen mit mehreren Ebenen wird je Ebene ein Zwischengeschoss angelegt.

- Angrenzende Dachaufsichtsflächen von Geschossen sind darzustellen.
- Der gemessene Gebäudeumring (Geschosspolygon) ist in allen Geschossen, je Gebäudesegment (siehe Gebäudestruktur) darzustellen.
- Die Raumgeometrie ist vollständig zu erfassen und darzustellen.
- Türen, Toren, Fenster und sonstigen Wandöffnungen sind in ihren lichten Öffnungen (lichte Breite und Höhe innen) lagemäßig zu erfassen.
- Die Achsvermaßung der Türen, Fenster und Wandöffnungen mit ihrer lichten Breite und Höhe sowie Brüstungshöhen an den Fenstern (Angabe innerhalb des jeweiligen Raumpolygons) ist zwingend erforderlich.
- Besonderheiten von Fenstern und Türen sind entsprechend in der Bemaßung/mit Hilfe von mText anzugeben (z.B. Türoberlichte, Türelemente, Bogentüren, Bogenfenster usw.).
- Eine lagemäßige Erfassung von Treppen inkl. Steigungsverhältnis, Rampen inkl. Neigung ist zu gewährleisten.
- Treppen (ab 3 Stufen) die in Räume hinein- bzw. herausführen werden als separater „Raum“ mit der Raumbezeichnung „Treppe“ und entsprechender Treppen-Nummerierung erfasst.
- Treppen innerhalb eines Raumes werden nicht als „Treppe“ erfasst, wenn dadurch der verbleibende Raum in 2 Räume geteilt werden würde.
- Schächte und Kamine (soweit zugänglich) sowie Aufzüge sind lagemäßig zu erfassen.
- Die Darstellung von Aufzugsschächten erfolgt in jedem Geschoss mit Angabe der jeweiligen Geschosshöhe und der Raumbezeichnung „Aufzug“.
- Im Rahmen der Bestandserfassung ist eine symbolhafte Darstellung von Sanitäreinrichtungen ausreichend.
- Die Darstellung von nicht messbaren oder unzugänglichen Räumen erfolgt durch Übernahme aus vorhandenen Plänen (sofern vorhanden) bzw. Textangabe „nicht messbar“ im Raum.
- Die Bemaßung der Gebäudekontur erfolgt nach DIN 1356 in Außenmaßketten – Fertigmaße.
- Schnitte sind inkl. Höhenangaben ab UK Fundament (Angabe von Höhenkoten, Geschosshöhen, Raumhöhen, Traufhöhe, Firsthöhe, Dachneigung, Gelände) zu erstellen.
- Schnitte sind vorzugsweise durch jeden Gebäudehauptflügel und Treppenhaus und sonstige wichtige Bauteile zu legen.
- Schraffuren geschnittener Bauteile sind assoziativ zu erstellen und nach Materialart zu differenzieren.

4.3. DIN-gerechte Flächen- und Kubaturberechnung

- Die Flächenaufnahme erfolgt nach DIN 277-1:2016-01; die Pläne müssen alle Maße, die zur Ermittlung der Flächen und des umbauten Raumes erforderlich sind, enthalten.

- Alle Polygone müssen „geschlossen“ sein.
- Geschosspolygone (= Abbildung der Bruttogrundfläche (BGF)) sind **je Geschoss und je Gebäudesegment** entsprechend DIN 277-1:2016-01 auf dem Layer A_GESCHOSSPOLYGON zu erstellen.
- Die gebäudesegmentteilenden Wände werden jeweils zur Hälfte den Gebäudesegmenten zugeschlagen.
- Raumdefinitionen sind durch geschlossene Raumpolygone (= Abbildung der Nettoraumfläche (NRF)) auf dem Layer A_RAUMPOLYGON zu erzeugen. Die Raumgeometrie ist entsprechend der DIN 277-1: 2016-01 abzubilden.
- Die gesamte NRF eines Geschosses muss sich in den definierten Räumen wiederfinden.
- Bei der Polygonierung von Flur- und Treppenbereichen mit Durchgang werden die Polygone bis Mitte Unterzug oder bis an die Trennwand gezogen. Diese werden, abweichend von der DIN 277-1:2016-01, nicht als Nische bzw. KGF betrachtet → Ausnahmen sind entsprechend mit dem AG abzustimmen.
- Geschoss- und Raumpolygone dürfen sich nicht kreuzen.
- Die Angabe von Abzugsflächen erfolgt mit Hilfe von sog. Inselflächen.

4.4. Erfassung von alphanumerischen Informationen

A) Gebäude:

In den Architekturzeichnungen sind alle, für Flächenauswertungen nach DIN 277-1:2016-01 erforderlichen Raumelemente zu erfassen und entsprechend darzustellen.

Der übergebene Block (BI-Raumstempel.dwg) ist auf dem Layer A_RAUMSTEMPEL in jeden Raum (hierzu zählen ebenfalls Außentreppen und -rampen) separat einzufügen, wobei der Einfügepunkt innerhalb des jeweiligen Raumpolygons liegen muss.

Alle Daten werden ohne Maßeinheiten angegeben; das Dezimaltrennzeichen ist ein Punkt.

in der Zeichnung sichtbare Attribute:Raumnummer

Raumbezeichnung
Benennung
RH
Flaeche
Umfang

in der Zeichnung nicht sichtbare Attribute:

LIGIS_ID
Nutzungsart nach DIN 277-2:2005-02
Bodenbelag

Hinweise zu den Daten:

1. Raumnummer:

Die Raumnummerierung ist entsprechend der Anlage 8.10 (Raumnummerierung) durchzuführen.

Anmerkung: Wenn im Laufe von Baumaßnahmen die gleichen Raumnummern verwendet werden wie in der späteren Gebäudeverwaltung, ergeben sich dadurch wesentliche Vereinfachungen im späteren Gebäudebetrieb und in der Gebäudebestandsdokumentation.

Daher sind bereits im Rahmen der LP 2/3 einer jeden Baumaßnahme Abstimmungen mit dem AGM, SG TOM durchzuführen. Die getroffenen Festlegungen sind schriftlich zu dokumentieren und von allen am Bauvorhaben Beteiligten während der gesamten Planungs- und Baumaßnahme anzuwenden.

2. Raumbezeichnung:

Entspricht der aktuellen Nutzung des jeweiligen Raumes. Die Angabe erfolgt gemäß Anlage 8.11 (Katalog Raumverwendung/Nutzungsart nach DIN 277-2:2005-02). Falls Raumverwendungen nicht zugeordnet werden können bzw. fehlen, ist eine Rücksprache mit dem AGM, SG TOM über evtl. Ergänzungen dieser Liste zwingend erforderlich.

3. Benennung:

Möglichkeit, ergänzend zur Raumbezeichnung gemäß Katalog, Sonderbezeichnungen/detailliertere Angaben zur Raumverwendung anzugeben (z.B. Nr. 1, Knirpse).

4. Raumhöhe:

Lichte Raumhöhe. Bei gewölbten Decken ist der höchste Punkt anzunehmen und die Wölbung entsprechend in der Zeichnung darzustellen. Bei schrägen Decken ist die mittlere RH im Raumstempel einzutragen.

Im Raum sind die Texte RH min, RH max an die entsprechenden Stellen einzutragen.

5. Fläche und Umfang:

Nach DIN 277-1:2016-01 ermittelte Flächen und Umfang des jeweiligen Raumes.

6. LIGIS-ID:

Zum Teil Vorgabe des Liegenschaftsamtes und des AGM, SG TOM. Diese ist vom AN nicht auszufüllen!

7. Nutzungsart nach DIN 277-2:2005-02:

Die der aktuellen Raumnutzung zugewiesene, zweistellige Nummer der jeweiligen Nutzungsgruppe laut DIN 277-2:2005-02. Trennzeichen ist ein Punkt. (siehe auch Anlage 8.11 Katalog Raumverwendung/Nutzungsart nach DIN 277-2:2005-02).

Anmerkung: Die aktualisierte DIN 277-1:2016-01 sieht lediglich eine Gliederung der Netto-Grundflächen in einzelne Nutzungsgruppen vor. Eine weitere Untergliederung dieser Ebene kann „Bei Bedarf (...) weiter untergliedert werden.“ Diese Aufhebung der zweiten Gliederungsebene wird im AGM **nicht umgesetzt**, die Gliederung gemäß DIN 277-0:2005-02 hat nach wie vor Bestand.

8. Bodenbelag:

Der im jeweiligen Raum überwiegend vorhandene Fußbodenbelag ist anzugeben. Die Angabe erfolgt gemäß Anlage 8.12 (Katalog Bodenbelag). Falls Bodenbeläge nicht zugeordnet werden können bzw. fehlen, ist eine Rücksprache mit dem AGM, SG TOM über evtl. Ergänzungen dieser Liste zwingend erforderlich.

5 Pilottest

Im Idealfall ist mit AutoCAD der Versionen 2007 bis 2016 zu arbeiten. Falls dies nicht möglich ist, ist unmittelbar nach Beauftragung ein Pilottest durchzuführen und mit einem Protokoll (Anlage 8.03) zu dokumentieren.

Der Pilottest ist ein einmaliger Test und gilt sowohl gewerkeübergreifend als auch für alle folgenden Projekte. Bei Änderung der verwendeten CAD-Software oder Versionsänderung des CAD-Pflichtenheftes ist ein neuer Pilottest erforderlich.

Ablauf des Pilottestes:

1. Vorlagedatei einlesen
2. Die unten aufgeführte Zeichnungsinhalte sind vorzugsweise in einer Zeichnung aus dem laufenden Projekt gemäß Pflichtenheft Teil: Architektur und Fachplanung zu erstellen. Hilfsweise können die alphanumerischen Daten auch in Form einer MS-Office-Tabelle (siehe Anlage 8.09) übergeben werden.
3. Die so entstandene Zeichnung ist in einer AutoCAD Version 2007 bis 2016 als Pilottest_
[Bueroname].dwg oder entsprechende zugelassenen Schnittstelle zu exportieren, zu sichern und dem AGM, SG TOM mit ausgefülltem Testprotokoll (Anlage 8.03) zu übergeben.
4. Nach erfolgter Prüfung der Zeichnung teilt das AGM, SG TOM das Testergebnis im selben Testprotokoll (Anlage 8.03) mit.
5. Bei negativem Testergebnis sind entsprechende Abstimmungen mit dem AGM, SG TOM im Detail zu führen, um die Umsetzung des CAD Pflichtenheftes zu gewährleisten.
6. Die Form der Übergabe des Pilottestes zusammen mit dem ausgefüllten Testprotokoll kann nach Abstimmung mit dem Projektleiter auch per E-Mail erfolgen.

Zeichnungsinhalte für Pilottest:

