



Vorgaben für den Datenaustausch digitaler Zeichnungen

Pflichtenheft für den CAD- Datenaustausch

Teil 1

Architektur und Fachplanung

Version 1-1

(Datum 2015-02-03)

Vereinbarung über den elektronischen Datenaustausch für digitale
Zeichnungen von Gebäuden für Bauvorhaben im Zuständigkeitsbereich
der Stadt Ingolstadt - Hochbauamt



Inhalt Teil 1:

| | | |
|-----------|---|----------|
| 1. | Anmerkung zum Pflichtenheft | 3 |
| | 1.1 Ziel des Pflichtenheftes | |
| | 1.2 Aktualisierung des Pflichtenheftes | |
| 2. | Allgemeine Vorgaben | 3 |
| | 2.1 Datenvollständigkeit und –richtigkeit | 3 |
| | 2.2 Zugelassene Schnittstellen/ Datenformate | 4 |
| | 2.3 Planmanagement | 5 |
| 3. | Pilottest | 6 |
| 4. | Zeichnungsanforderungen | 7 |
| | <u>4.1 Allgemeine Vorgaben</u> | |
| | 4.1.1 Dateinamen | 7 |
| | 4.1.2 Datenstruktur | 8 |
| | 4.1.3 Zeichnungsqualität | 8 |
| | 4.1.4 Referenzpunkt | 8 |
| | 4.1.5 Raumbezeichnung im Gebäudeplan | 9 |
| | <u>4.2 Zeichnungseinstellungen</u> | |
| | 4.2.1 Zeichnungseinheit | 9 |
| | 4.2.2 Koordinatenbezug | 9 |
| | 4.2.3 Zeichnungseinfügekpunkt | 10 |
| | 4.2.4 Linien | 10 |
| | 4.2.5 Text/ Schrift | 10 |
| | 4.2.6 Bemaßung | 11 |
| | 4.2.7 Schriftfeld/ Plankopf | 11 |
| | <u>4.3 Layer – Verfahren zur Strukturierung von Zeichnungen</u> | |
| | 4.3.1 Layergrundsätze entsprechend Anlage 2 | 11 |
| | 4.3.2 Layerbezeichnungen | 11 |

| | |
|------------|---|
| Anlage 01 | Datenaustauschformular/ Planlieferliste |
| Anlage 02 | Layerbezeichnungen |
| Anlage 03 | Testprotokoll zum Pilottest |
| Anlage 04a | Vorlageprojekt |
| Anlage 04b | Vorlage Raumstempel |
| Anlage 05 | Schriftfeldvorgaben/ Plankopf |
| Anlage 06 | Änderungsindex (Versionierungen) |
| Anlage 07 | Dateiname Kürzel Liste |
| Anlage 08 | Bauwerksstruktur |



1. Anmerkung zum Pflichtenheft

1.1 Ziel des Pflichtenheftes

Dieses Pflichtenheft wird als verbindlicher Standard vom Hochbauamt der Stadt Ingolstadt zur strukturierten Erstellung und Bearbeitung von CAD-Daten festgelegt, um einen einheitliche, reibungslosen Datentransfer zwischen den Vertragspartnern zu ermöglichen. Es ist Bestandteil der Architekten- und Ingenieurverträge gemäß HOAI und soll andere Vertragsbestimmungen zwischen den Vertragsparteien ergänzen.

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 Strich.

Kleinere Änderungen oder Anpassungen werden durch eine Änderung der Versionsnummer nach dem Strich gekennzeichnet.

Die Anlagen werden durch die Kennzeichnung des Datums aktuell gehalten.

Das Pflichtenheft muss der Auftragnehmer zeitnah nach der Beauftragung auf folgender Seite runterladen. www.ingolstadt.de

Die aktuell gültige Version des Pflichtenheftes 1&2 und dessen Anlagen werden im Internet aktualisiert.

Momentan ist diese Seite noch im Aufbau, deshalb sind die Dateien mit auf der CD enthalten!

Änderungen oder Ergänzungen zur Vorversion des Pflichtenheftes kann der Auftragnehmer des Änderungsindex entnehmen.

2. Allgemeine Vorgaben

Das Hochbauamt der Stadt Ingolstadt verwendet zurzeit für die Erstellung und Bearbeitung von CAD-Daten folgende Programme:

Betriebssystem:

Windows 7

CAD-System:

Nemetschek Allplan Version 2015-1-5
(immer die aktuellste Version)



2.1 Datenvollständigkeit und –richtigkeit

Dem Hochbauamt sind die Zeichnungen in der gemäß Vertrag vorgegebenen Güte der entsprechenden Leistungsphase zu liefern.

Die Vorgaben gelten für die Pläne in Papierformat und die Dateien aller am Prozess Beteiligten.

Die digitalen und in Papierform übergebenen Zeichnungen müssen den gleichen Planungsstand aufweisen.

Grundsätzlich sind in den Plänen Rohbaumaße zu verwenden. Ist dies nicht möglich, z.B. bei Bestandsaufnahmen vorhandener Gebäude, sind Fertigmaße zu verwenden.

In jeden Zeichnungen ist ein entsprechender Hinweis aufzunehmen.

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

Folgende digitale Zeichnungen werden von dem für das genannte Leistungsbild beauftragten Auftragnehmern gefordert:

| | Gebäude | Haus- technik | Tiefbau in Außenanlagen | Frei- fläche | Brandschutz | Gebäude- aufmaß | |
|------------|---------|------------------|----------------------------|-----------------|-------------|--------------------|--|
| Lageplan | X | X | X | X | | | |
| Grundrisse | X | X | X | X | X | X | |
| Ansichten | X | | | X | | X | |
| Schnitte | X | X | X | X | | X | |
| Details | X | X | X | X | | X | |
| Schemata | | X | | | | | |
| Sonstiges | X | | | | | | |

2.2 Zugelassene Schnittstellen/ Datenformate

Die endgültigen digitalen Zeichnungen werden vertragsgemäß immer auf einem Datenträger übergeben (Zwischenstände können auch per E-Mail gesendet werden):

In folgender Form:

- *.ndw
- *.dwg
- *.ifc
- *.pdf

Vorzugsweise soll die Daten als gesamtes Projekt oder als einzelne *.ndw Dateien geliefert werden. Als Übergabeformat für CAD-Daten an das Hochbauamt der Stadt Ingolstadt wird das *.dwg Format und das Originalformat des CAD-Systems verbindlich vorgeschrieben. Die *.dwg Datei muss mindestens mit AutoCAD 2007 lesbar und bearbeitbar sein.



Sind mehrere Teilgrundrisse eines Geschosses erforderlich, ist in digitaler Form der Gesamtgrundriss pro Geschoss zu liefern.

Die Daten können komprimiert als Ordner im *.ZIP Format übergeben werden.

Die übergebenen Datenträger sind wie folgt zu beschriften:

- Büro
- Objekt
- Bauvorhaben
- Leistungsphase/ Leistungsstand
- Datum

Die Anlage 1 (Datenaustauschformular/ Planlieferliste für digitale Zeichnungen) ist jedem Datenaustausch ausgefüllt beizufügen.

Eine Rückgabe der Datenträger erfolgt nicht!

2.3 Planmanagement

Der Auftraggeber übernimmt keine CAD-Koordination zwischen den Projektbeteiligten im Dokumentationsprozess. Für alle CAD-Eingaben und Darstellungen gelten die dem Leistungsbild zugehörigen Normen.

Die Gesamtverantwortung für die inhaltliche Koordination der Zeichnungen aller fachlich Beteiligten, trägt der mit der Objektplanung beauftragte Planer.

Arbeitsgrundlage für die Fachplanungen sind die referenzierten Gebäudeplanungen.

Inhaltliche Änderungen der Gebäudeplanungen von Fachplanern sind nicht zulässig.

Sie obliegen ausschließlich dem Autor dieser.

Dabei sind die unter Punkt 4.1.4 aufgeführten Grundlagen zu beachten.

Während der Bearbeitungsphase eines Projektes ist der Vertragspartner nicht gezwungen die Layerstruktur in seine CAD-Anwendungen zu übernehmen. Diese Struktur kann für die „Austauschebene“ angewendet werden. Die Vorgaben laut Pflichtenheft Teil 1 & 2 müssen allerdings maßgebend für die „Dokumentationsebene“ sein. Sie müssen somit spätestens bei der Übergabe der Ausführungspläne mit Abschluss der Leistungsphase 5 und der endgültigen, fortgeschriebenen Ausführungspläne mit Abschluss der Leistungsphase 8 oder bei vorzeitigem Planungsabbruch mit dem letzten vertraglich vereinbarten Leistungsstand umgesetzt sein, um in die interne Bestandsdokumentation einfließen zu können. (siehe auch Teil 2: Punkt 1) Bei Nichtbeachtung und den daraus resultierenden Mehraufwendungen von Seiten des Hochbauamtes der Stadt Ingolstadt, oder eines Drittbearbeiters, gehen zu Lasten des Auftragnehmers.

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



3. Pilottest

Bei Vertragsabschluss mit Planern, die noch nicht mit dem Pflichtenheft des Hochbauamts der Stadt Ingolstadt gearbeitet haben, die letzte Zusammenarbeit länger als 1 Jahr zurückliegt, oder es von einem neuen Zeichner betreut wird, ist vor Beginn des Datenaustausches am Projekt ein Pilottest durchzuführen und mit einem Protokoll zu dokumentieren. Der Pilottest gilt für Pflichtenheft Teil 1 & 2.

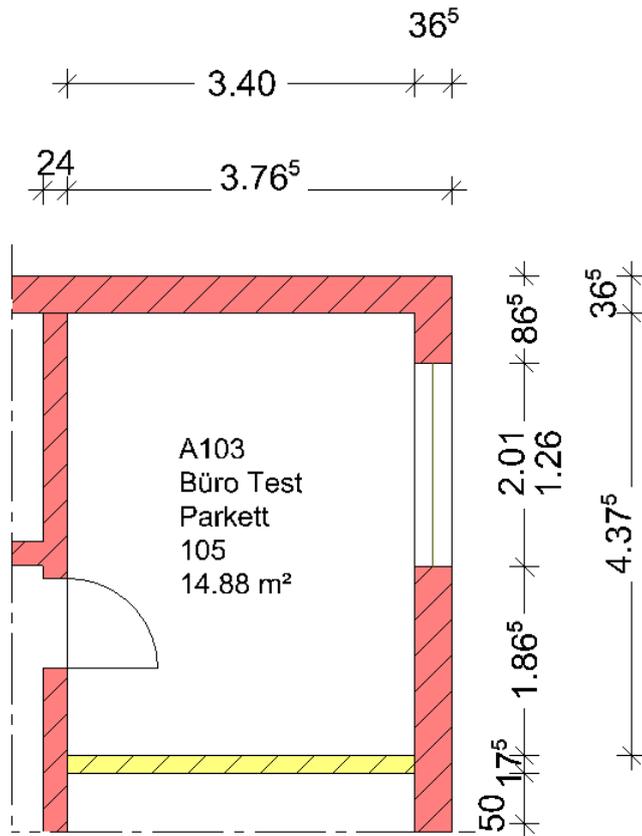
Ablauf des Pilottest:

1. Vorlagedatei einlesen (Die Vorlagedatei wird vom HBA in Dateiformat *.dwg zur Verfügung gestellt)
Bei Verwendung von Nemetschek Allplan ist das Vorlageprojekt einzulesen.
2. Die unten aufgeführte Zeichnung für Pilottest ist gemäß Pflichtenheft Teil 1 & 2 neu zu erstellen. Die Genauigkeit soll der Vorlage entsprechen. Hilfsweise können die alphanumerischen Daten (Teil 2) auch in Form einer Excel Tabelle (siehe Anlage 11+12) übergeben werden.
3. Die so entstandene Zeichnung ist, bei Nutzern von Nemetschek Allplan, im *.ndw Format zu exportieren. Bei anderen CAD-Systemen ist vorzugsweise das *.dwg Format gewünscht oder entsprechend zugelassene Schnittstellen (siehe Punkt 2.2). Die Daten sind dem Auftraggeber mit ausgefülltem Testprotokoll (Anlage 3) zu übergeben. Die Testdatei soll wie folgt benannt werden:
Test_Musterbüro_Zeichnername.*Dateiformat
(z.B. Test_Hochbauamt_Mustermann.ndw)
4. Nach erfolgter Prüfung der Zeichnung teilt der Auftraggeber das Testergebnis als Testprotokoll (Anlage 3) mit.

Die Form der Übergabe des Pilottests zusammen mit dem ausgefüllten Testprotokoll, kann auch per E-Mail erfolgen. Bitte wenden Sie sich hierfür an Herrn Heimisch (fabian.heimisch@ingolstadt.de).

Zeichnung für Pilottest:

1.0G



4. Zeichnungsanforderungen

4.1 Allgemeine Vorgaben

4.1.1 Dateinamen

Der Dateiname soll in stark gekürzter Form Auskunft über den Zeichnungsinhalt und den Dateityp geben.

Bei Neuerstellung oder weiterer Bearbeitung einer CAD-Zeichnung ist der Dateiname nach folgender Vorschrift zu erstellen:

Objekt_Jahreszahl_Gebäudeteil_Planart_Planbezeichnung

z.B. VS Gerolfing_2012_Bauteil A_BG_EG-OG-DG.pdf

Hier sind folgende Punkte zu beachten:

- Liegenschaft
- Jahreszahl
- Bauteil
- Wenn bei den Plänen noch eine Plan Art steht (z.B. Sanitär, Statik, etc.), wird sie nach dem Bauteil beschrieben
- Der Planinhalt



- f) Die Dateiendung
- g) Zur Unterteilung sollen nur zwei Zeichen verwendet werden: „_“ und „-“

In der Anlage 7 finden Sie die momentan gültigen Abkürzungen.

4.1.2 Datenstruktur

Um die Plandaten wirtschaftlich verwalten und einen schnellen Zugriff auf die Daten zu ermöglichen, muss jedes Geschoss, sowie Schnitte und Ansichten, etc. in einer separaten Datei abgespeichert werden. Jedes Gewerk erstellt für seine Informationen eigene Zeichnungsdateien. Bei der Verwendung von Nemetschek Allplan, ist die im Vorlageprojekt oder in Anlage 8 vorhandene Bauwerksstruktur zu verwenden. Bei anderen CAD-Systemen ist diese Struktur nachzuahmen.

Bei der Übergabe der Daten nach Abschluss der Leistungsphase 5 und 8, soll folgendermaßen vorgegangen werden:

Nutzer von Nemetschek Allplan sollen das komplette Allplan Projekt übergeben. Für Nutzer anderer CAD-Systemen ist eine Ordnerstruktur anzulegen, die der Struktur aus der Anlage 8 nachempfunden ist.

4.1.3 Zeichnungsqualität

Die Digitalen Zeichnungen müssen, unabhängig von dem 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.

4.1.4 Referenzpunkt

- 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 Einfüge Punkt ist auf einem dafür vorgesehen Layer abzulegen.
- Der Referenzpunkt ist bei jeder Übergabe der Zeichnungen mitzuliefern.
- Es ist darauf zu achten, dass alle Referenzzeichnungen den gleichen Planungs- und Datenbestand haben wie ihre Originalzeichnungen.
- Fachplanungen sollen nicht in die Zeichnungen der Gebäudeplanung integriert werden, diese werden mithilfe des Referenzpunktes über die Gebäudeplanung gezeichnet.
- Die Referenzpunkt bleibt bei den Geschossen darüber und darunter auf demselben Punkt, selbst, wenn wie in Punkt 3 beschrieben die Linke untere Gebäudekante nicht 1m in x und y Richtung entfernt ist.



4.1.5 Raumbezeichnung im Gebäudeplan

In den Architekturzeichnungen sind für jeden einzelnen Raum folgende Daten anzugeben:

- Technische Raumnummer
- Raumbezeichnung
- Fläche
- Umfang
- Lichte Raumhöhe
- Bodenart
- Reale Raumnummer

Bei Neubauten entspricht die reale der technischen Raumnummer, daher muss nur die Technische Raumnummer angegeben werden. Wenn noch keine Nummern vergeben sind, (bei Neubauten) müssen vom Haupteingang beginnen im Uhrzeigersinn Nummern vergeben werden. Sind Raumnummern, entsprechend Türschild, bereits vorhanden (bei z.B. Sanierungen), sind diese in die neuen Zeichnungen zu übernehmen. Für zusätzlich geschaffene Räume werden die neuen Räume durch ein a, b, c, etc. ergänzt. Werden Räume zusammengelegt wird der neu entstandene Raum mit der kleineren der bereits vergebenen Nummer benannt, die übrigen Raumnummern entfallen. (siehe auch Pflichtenheft Teil 2: Punkt 2.1) Des Weiteren müssen noch die Glasflächen (transparente Bauteile) angegeben werden. Sie werden den Räumen zugesprochen, wo sich das Fenster/ Tür befindet. Bei Flurtüren/ Brandschutztüren/ etc. sind sie dem Raum zuzuordnen, indem sie geöffnet werden. Die alphanumerischen Daten der transparenten Bauteile sind in einer Excel Liste zu übergeben (Anlage 11).

4.2 Zeichnungseinstellungen

4.2.1 Zeichnungseinheit

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

4.2.2 Koordinatenbezug

Für alle Planungsbeteiligten ist als einheitliches Koordinatensystem das GK-Koordinatensystem Meridianstreifen 4 (x, y, z = 0, 0, 0) festgelegt.

Bei Verwendung eines anderen Koordinatensystems ist vor einer Datenübertragung eine Transformation/ Anpassung auf das festgelegte GK-Koordinatensystem Meridianstreifen 4 vorzunehmen.

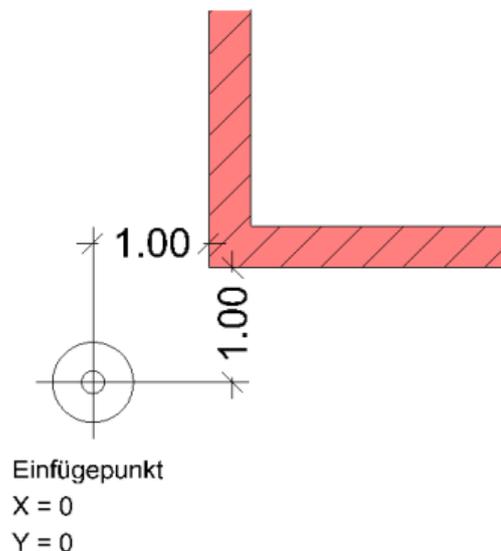
Wird ein Lageplan erstellt, so gilt für diesen das folgende Koordinatensystem:

- Lagesystem: GK-Koordinaten Meridianstreifen 4
- Höhensystem: m. ü NN

4.2.3 Zeichnungseinfügapunkt

Der Zeichnungseinfügapunkt 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 Zeichnungseinfügapunkt ist auf Layer AR_EINFÜP (Einfügapunkt/ Referenzpunkt) abzulegen. Er ist im Abstand von 1 m von der linken untern Gebäudeecke einzufügen. (x = 1m und y = 1m)



4.2.4 Linien

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

Eine Differenzierung soll durch unterschiedliche Farben und Linien erfolgen.

Es werden folgende Linientypen für die Plandarstellung empfohlen (vorrangig nach DIN 1356):

| | |
|-------------------------|--|
| Volllinie | |
| Punktlinie | |
| Strichlinie | |
| Strich-Punktlinie | |
| Strich-Punkt-Punktlinie | |

4.2.5 Text/ Schrift

Als Text-/ Schriftstil ist „Arial“ zu verwenden.

Die Schriftgrößen sind gemäß DIN 1356-1 Bauzeichnungen bzw. DIN EN ISO 128 zu verwenden.

Eine gute Lesbarkeit im Ausdruck ist zu gewährleisten, hierfür darf von der DIN abgewichen werden.



4.2.6 Bemaßung

Die Bemaßung hat 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.

Eine gute Lesbarkeit im Ausdruck ist zu gewährleisten, hierfür darf von der DIN abgewichen werden.

4.2.7 Schriftfeld/ Plankopf

Es wurden einheitliche Planköpfe zur Anwendung eingeführt. Die im Vorlageprojekt (für Nemetschek Allplan), aber auch als *.dwg Format zu Verfügung gestellt werden. (siehe Anlage 5)

Diese Planköpfe müssen verwendet werden und sind den jeweiligen Anforderungen anzupassen.

Eine Ausnahme betrifft die Anwendung des Plankopfes auf Plänen/ Schemata im Format DIN A4 und DIN A3. Hierfür wurde ein auf dem kleineren Blattformat ausgelegter Plankopf entwickelt.

4.3 Layer

4.3.1 Layergrundsätze entsprechend Anlage 2

Die Vorgegebenen Layer müssen nur soweit angelegt bzw. benutzt werden, sofern der zu bearbeitende Fachbereich dieses erfordert.

Die Zeichnungsobjekte sind sinnvoll dem Layer zuzuordnen.

Die Layer „Beschriftung“ und „Bemaßung“ sind optional zu benutzen. Dem Anwender soll hier die Möglichkeit der Differenzierung gegeben werden.

Die in der Anlage 2 vorhandenen Layer, sind lediglich eine Grundstruktur, die sich mit der Zeit erweitert. Wenn Änderungen/ Ergänzungen geschehen werden diese Zusammengefasst im Änderungsindex hinterlegt.

Der Architekt bzw. Fachplaner darf während seiner Planungsphase eigene Layer hinzufügen. Diese müssen nach dem Schema der bestehenden Layer fortgeführt werden. Bei der Digitalen Übergaben von Plänen muss eine Liste der neu hinzugefügten Layern (mit Stift-, Strich-, Farbuweisung) beigefügt werden.

4.3.2 Layerbezeichnungen

Neue Layer sind dem Schema der in Anlage 2 vorhandenen Layern nachzuahmen. Hierbei darf die Kurzbezeichnung nicht mehr wie 10 Zeichen betragen und der Lange Name nicht mehr wie 28 Zeichen.



Sie sind in den jeweiligen Fachbereich einzufügen (z.B. AR_ für Architektur). Der restliche Kurzname ist sinnvoll zu wählen.

Hierbei sind folgende Zeichen zulässig:

- a-Z Klein- und Großbuchstaben ohne Umlaute
- 0-9 Ziffern
- _ - Unterstrich/ Minus