Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Finanzdepartement EFD
Bundesamt für Bauten und Logistik BBL
Bereich Bauten

Weisungen CAD-Daten

Beschreibung der von den Beauftragten einzuhaltenden CAD-Datenqualität und den abzugebenden Raumdaten aus dem Bauprozess

im Bundesamt für Bauten und Logistik BBL

Stand 01. Juni 2018

CAD-Basisrichtlinie (Version 4.0 – 2015)
Diese CAD-Richtlinie basiert auf den Vorgaben und der Struktur der CAD-Basisrichtlinie, welche von CADexchange erarbeitet und gefördert wird.

Weitere Informationen finden Sie unter *www.cadexchange.ch*

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung ... 3
1.1 Inhalt und Zielsetzung ... 3
1.2 Geltungsbereich ... 3
1.3 Mitgeltende Unterlagen ... 3
1.4 Sprachen ... 3

2 Strukturelle Vorgaben ... 4
2.1 Grundsätze ... 4
2.2 Datei- und Planbezeichnung ... 4
2.3 Layerstruktur ... 4
2.4 Zeichnungsmassstab ... 4
2.5 Referenzen auf andere Datenquellen ... 4

3 Grafische Vorgaben ... 5
3.1 Grundsätze ... 5
3.2 Referenzpunkt ... 5
3.3 Schnittrahmen (Planrahmen) ... 5
3.4 Plankopf ... 5
3.5 Darstellung ... 6
3.6 Farben und Strichstärken ... 6
3.7 Textelemente ... 6
3.8 Masselemente ... 6
3.9 Schraffurelemente ... 6
3.10 Rauminformationen / Definition Multispace HNF2.9 ... 7
3.11 Flächenpolygone ... 7
3.12 Blöcke und Symbole ... 7

4 Rechtliche Vorgaben ... 8
4.1 Nutzungsrecht an CAD-Daten ... 8
4.2 Virenfreiheit ... 8

5 Organisatorische Vorgaben BBL ... 8
5.1 Rollen ... 8
5.2 Zertifizierung – Lieferung CAD-Daten ... 9

6 Inkraftsetzung ... 9

7 Hilfsmittel ... 10
7.1 Hilfsmittel ... 10
7.2 Musterpläne BBL ... 10
7.3 Weitere Informationen ... 10

Vorwort zur CAD-Basisrichtlinie

Die Definitionen im Abschnitt 'Basisrichtlinie' entsprechen den Qualitätsansätzen von CADexchange an einen CAD-Datensatz und dürfen somit nicht geändert werden. Erweiterte Qualitätsvorgaben des Auftraggebers sind im Abschnitt 'Ergänzungen des Auftraggebers' aufgeführt. Diese Angaben dürfen nicht im Widerspruch zu den Festlegungen der Basisrichtlinie stehen.
CADexchange haftet nicht für Schäden, die durch die Anwendung der vorliegenden Publikation entstehen können.
Änderungen und Ergänzungen zur CAD-Basisrichtlinie werden auf *www.cadexchange.ch* publiziert.

Der Vorstand
Vertreten durch Christoph Merz und Ian Vogel; CADexchange, Postfach 1688, CH-8001 Winterthur

Der Ausdruck 'Auftraggeber' steht in diesen CAD-Daten Weisungen für:

Bundesamt für Bauten und Logistik BBL, Fellerstrasse 21, 3003 Bern

1 Einleitung

1.1 Inhalt und Zielsetzung

Basisrichtlinie

1. Während dem Planungs- und Bauprozess soll diese Weisung dazu dienen, den Datenaustausch zwischen Beauftragten und dem Auftraggeber zu regeln. Während dem Bewirtschaftungsprozess kann diese Weisung als Nachschlagewerk für die verfügbare Datenqualität genutzt werden.

Ergänzungen des Auftraggebers

A. Aus Gründen der einfachen Lesbarkeit wurde im ganzen Dokument nur die männliche Form verwendet. Selbstverständlich sind dabei auch die weiblichen Personen mit einbezogen.

1.2 Geltungsbereich

Basisrichtlinie

1. Diese Weisung ist verbindlich für alle Beauftragten, welche für den Auftraggeber CAD-Pläne erstellen oder bearbeiten. Sie ist ein integrierter Bestandteil des Honorarvertrages zwischen dem Auftraggeber und dem Beauftragten.
2. Sie gilt für den Datenaustausch zwischen den beiden Parteien Auftraggeber und Beauftragter in den zuvor vereinbarten Projektphasen nach SIA112. Sie kann aber auch als Grundlage für den Datenaustausch zwischen dem Planer-Team verwendet werden.
3. Spezialfälle und Ausnahmen in der Anwendung der CAD-Richtlinie sind mit der zuständigen CAD-Fachstelle zu regeln und entsprechend zu protokollieren.

Ergänzungen des Auftraggebers

B. Diese Weisung gilt für:

- Beauftragte im Inland für **Grundrisspläne Architektur** (In-/Auslandprojekte)
- Für **andere Pläne** wie z.B. Fassaden, Schnitte, Details, Gebäudetechnik etc. ist mindestens der Plankopf BBL zu verwenden

1.3 Mitgeltende Unterlagen

Basisrichtlinie

1. Für die Erstellung von Plänen gelten grundsätzlich folgende Richtlinien und Normen (jeweils der bei Abschluss des Honorarvertrags gültige Stand).
   - SIA 400 Planbearbeitung im Hochbau
   - SIA-Merkblatt 2014 CAD-Layerorganisation
   - SIA-Merkblatt 2036 CAD-Datenaustausch
   - Elementkostengliederung EKG des CRB
   - Elementbasierter Baukostenplan e-BKP des CRB
   - SIA 416 Flächen und Volumen von Gebäuden (2003)
   - SIA D0165 Kennzahlen im Immobilienmanagement (2000)
   - DIN 277 Grundflächen und Rauminhalte von Bauwerken im Hochbau (1987)
   - SIA 410, 410/1 und 410/2, Kennzeichnung von Installationen im Gebäude

1.4 Sprachen

Basisrichtlinie

1. Die vorliegende Weisung ist in folgenden Sprachen erhältlich. Die deutsche Version ist die Grundlage für alle anderen Sprachen und somit massgebend:
   - Deutsch
   - Französisch
   - Italienisch (durch BBL)

2 Strukturelle Vorgaben

2.1 Grundsätze

Basisrichtlinie

1. Pro CAD-Datei darf nur eine Darstellungsebene (Grundriss, Schnitt, Fassade etc. dargestellt werden. Mischpläne sind nicht erlaubt.
2. Konstruktionshilfslinien sind vor der Datenübergabe zu löschen.
3. Das Überzeichnen von Objekten auf demselben Layer ist nicht zulässig.
4. Die Daten sind im bereinigten Zustand abzuliefern. Das heißt, alle ungenutzten Strukturelemente (Blöcke, Layer, Referenzen auf andere Dateien etc.) sind bei der Datenlieferung zu entfernen.
5. Werden Layouts verwendet, so dürfen diese ausschließlich allgemeine Planinformationen, wie Planlayout, Legenden etc. enthalten. Sämtliche Elemente, welche das darzustellende Bauteil beschreiben, sind im Modell zu platzieren.

2.2 Datei- und Planbezeichnung

Basisrichtlinie

1. Der Dateiname der CAD-Datei entspricht demjenigen, welcher im Planverzeichnis vermerkt ist.
2. Die Plannummer entspricht derjenigen, welche im Planverzeichnis vermerkt ist.

Ergänzungen des Auftraggebers

A. Details zum Planverzeichnis siehe
Anhang CAD.A05 – Vorlage Planverzeichnis

B. Im Dateinamen müssen zwingend folgende Attribute vorhanden sein:
- Wirtschaftseinheit- und Gebäudenummer
- kurze Planbezeichnung
- Datum (am Ende des Dateinamens JJJJMMTT)
- Dateibezeichnung max. 40 Zeichen (Voraussetzung Datenimport in Planverwaltungstool)

z.B. 2011DM-Westfassade-20170101

2.3 Layerstruktur

Basisrichtlinie

1. Die Layerstruktur enthält den EKG-Code oder eBKP-Code, mindestens in der Detaillierung, welche in der CAD-Basislayerstruktur (Spalte 'Layer') von CADexchange verzeichnet ist.
2. Sonderzeichen und Umlaute in den Layerbezeichnungen sind verboten. Ausnahmen sind Bindestriche (-) und Unterstriche (_).
3. Die Zuordnung der grafischen Grundelemente (Linien, Kreise, Texte etc.) auf die vorgesehenen Layer muss korrekt sein.
4. **Blöcke**, **Symbole** oder **Gruppen** sind nur erlaubt, wenn alle Elemente innerhalb des Blockes, des Symboles oder der Gruppe auf demselben Layer liegen.

Ergänzungen des Auftraggebers

A. Die Layerstruktur Architektur, siehe
Anhang CAD.V01 – Musterplan Architektur

Weitere Layerstrukturen wie z.B. Gebäudetechnik können auf der Homepage des Vereins CADexchange bezogen werden (*www.cadexchange.ch)*.

2.4 Zeichnungsmassstab

Basisrichtlinie

1. Sämtliche Pläne (Modell) sind im **Massstab 1:1** zu zeichnen. Der Planmassstab erfolgt über die Skalierung des Plankopfes oder über den eingestellten Massstab im Layoutbereich.

Ergänzungen des Auftraggebers

A. Sämtliche Pläne sind in der **Einheit Meter** zu zeichnen.

2.5 Referenzen auf andere Datenquellen

Ergänzungen des Auftraggebers

A. Aus technischen Gründen dürfen Pläne für das BBL **keine Referenzen** auf Pläne, Bilder, Datenbanken oder planexterne Dokumente aufweisen.

3 Grafische Vorgaben

3.1 Grundsätze

Basisrichtlinie

1. Ein fester Bestandteil dieser Weisung sind Musterpläne des Auftraggebers. Alle in diesem Kapitel vorgegebenen Definitionen sind als Vorlagen in den Musterplänen verfügbar. Wird vom Auftraggeber nichts anderes vorgegeben, so sind diese zwingend einzusetzen.
2. Für die Darstellung und Kennzeichnung von Bauplänen gelten die Empfehlungen der SIA 400 für die Architektur, bzw. die SIA 410, 410/1 und 410/2 für die Gebäudetechnik.
3. Nur übliche graphische Grundelemente (Linien, Kreise, Texte etc.) sind zu verwenden. Zum Beispiel dürfen folgende Elemente nicht verwendet werden : MULTILINE, ELLIPSE, SPLINE, OLE

Ergänzungen des Auftraggebers

A. Für die Darstellung von Sicherheits- und Brandschutzplänen müssen die Symbole gem. den Musterplänen des BBL verwendet werden, siehe *Anhang CAD.V02 Musterplan Sicherheit_Brandschutz*

B. Im Gebäudetechnikplan muss der Architekturgrundriss hinterlegt werden (nicht referenzieren), siehe auch *Pkt. 2.5 Referenzen auf andere Datenquellen.*

C. Musterplan für die Architektur, siehe *Anhang CAD.V01 – Musterplan Architektur*

3.2 Referenzpunkt

Basisrichtlinie

1. Pro CAD-Datei sind zwei Referenzpunkte, zusammen mit einem Symbol und einer eindeutigen Bezeichnung innerhalb des **Schnittrahmens** zu platzieren.
2. Die Referenzpunkte müssen pro Ansicht (Grundriss, Schnitt etc.) und über das gesamte Gebäude deckungsgleich sein.
3. Sind die Referenzpunkte definiert und auf den Plänen platziert, so dürfen sie während der gesamten Lebensdauer eines CAD-Datensatzes nicht mehr verschoben werden.
4. Baut die CAD-Datei auf einer anderen CAD-Datei auf, so müssen die Referenzpunkte der übergeordneten CAD-Datei verwendet werden.

3.3 Schnittrahmen (Planrahmen)

Basisrichtlinie

1. Alle CAD-Pläne sind mit einem **Schnittrahmen** zu zeichnen, welcher alle anderen Planinformationen umschließt. Der Schnittrand entspricht dem jeweiligen Planformat. Die Faltstellen sind im A4-Bereich des Plankopfes innerhalb des Schnittrandes einzuzeichnen.
2. **Außerhalb des Schnittrahmens** dürfen **keine** weiteren Informationen platziert werden.
3. Für die Zeichnungsblattgrösse sind DIN-A Formate oder ein Vielfaches von DIN-A4 bzw. DIN-A6 bei feinerer Unterteilung zu verwenden.
4. Werden Layouts verwendet, sind Schnittrahmen und Planköpfe nur in Layouts zulässig.

3.4 Plankopf

Basisrichtlinie

1. In jedem Plan ist ein Plankopf platziert, welcher folgende Informationen enthalten muss:
   - Die wichtigsten Angaben zum Planinhalt
   - Grafischer Massstab zur Vermessung des Modells
   - Nordpfeil zur geografischen Ausrichtung des Modells
   - Übersichtsgrafik des Areals zur Orientierung des Modells
   - Markierung des im Plan dargestellten Bereiches in der Übersichtsgrafik
   - Legenden zur Beschreibung von Planinhalten

Ergänzungen des Auftraggebers

A. Die Vorlage des Plankopfes BBL muss verwendet werden, siehe *Anhang CAD.V01 – Musterplan Architektur*
Anhang CAD.A01 - Beschreibung Plankopf

B **Klassifizierte Pläne** müssen als solche im Plankopf bezeichnet werden

3.5 Darstellung

Basisrichtlinie

1. Die Linientypen müssen erkennbar sein bzw. die richtige Skalierung aufweisen.
2. Folgende Linientypen dürfen verwendet werden:

Name (ISO 128)	Darstellung
Strichlinie	— — — — — — —
Gestrichelt mit Abstand	— — — —
Lang gestrichelt punktiert	—— · —— · —— ·
Lang gestrichelt doppelpunktiert	—— ·· —— ·· —— ··
Lang gestrichelt dreifachpunktiert	—— ··· —— ··· —— ···
Punktiert	. . . . .
Lang kurz gestrichelt	—— — —— — —— —
Lang kurz-kurz gestrichelt	—— — — ——
Strichpunktlinie	— · — · — · — · — · — ·
Zwei Striche, Punkt	— — · — — · — — ·
Strich, zwei Punkte	— · · — · · — · ·
Zwei Striche, zwei Punkte	— — · · — — · ·
Strich, drei Punkte	— · · · — · · · — · · ·
Zwei Striche, drei Punkte	— — · · · — — · · ·

3. Die **Detaillierung von Planelementen** muss immer derjenigen des Planmassstabs entsprechen. Die Überdetaillierung bei Fensterrahmen, Aufzügen etc. ist zu unterlassen.
4. Linienzüge die zusammen gehören, müssen eine genaue und fugenlose Kontinuität bilden.

Ergänzungen des Auftraggebers

A. Bei Umbauten und Erweiterungen müssen die Pläne jeweils **über das ganze Geschoss** dem aktuellen Stand angepasst werden.

3.6 Farben und Strichstärken

Basisrichtlinie

1. Die Grafischen Grundelemente müssen eine Breite 0.0 aufweisen. Strichstärken müssen über die Eigenschaften oder die Ploteinstellungen zugewiesen werden.

3.7 Textelemente

Basisrichtlinie

1. Sämtliche Texte (auch Masstexte etc.) müssen bearbeitbar sein.
2. Es darf nur die **Schriftart ARIAL** verwendet werden. Ausnahmen sind nur in Absprache und mit Prüfung durch die Prüfstelle möglich.
3. Sonderzeichen und Umlaute müssen lesbar sein.
4. Der Breitenfaktor der Texte muss mindestens 1.0 sein.
5. Die gedruckte Schriftgrösse muss mindestens 1.5 mm betragen.

3.8 Masselemente

Basisrichtlinie

1. Die Masselemente und Koten müssen bearbeitbar sein.
2. Der Text muss mit der aktuellen Länge der Bemassung assoziativ sein.
3. Die Millimeterwerte von Massen dürfen als hochgestellte Zahlen verwendet werden, solange sie in den Masstext eingebunden sind.

3.9 Schraffurelemente

Basisrichtlinie

1. Die Schraffurelemente müssen bearbeitbar sein.
2. Es dürfen nur einfache Linienschraffuren oder Vollflächenfüllungen verwendet werden.

3.10 Rauminformationen / Definition Multispace HNF2.9

Basisrichtlinie

1. Zur Beschreibung von Räumen müssen Raumstempel platziert werden.
2. Folgende Rauminformationen müssen im Raumstempel vorhanden sein:
   - Eindeutige Raumnummer
   - Raumbezeichnung
   - Raumfläche gemäss Raumpolygon

Ergänzungen des Auftraggebers

A. Zur Gebäudebewirtschaftung benötigt das BBL ein **CAFM-Raumverzeichnis**, siehe *Anhang CAD.A02 - CAFM-Raumverzeichnis*.
Die Beschreibungen der Datenfelder sind im Raumverzeichnis enthalten.
Für die Verwendung der Nutzungsarten (wie z.B. HNF2.1,VF9.1 etc.) siehe
Anhang CAD.A03 - Flächenbaum BBL
Anhang CAD.A04 - Übersicht Nutzungsarten

B. **Hinweis zum *Anhang CAD.A04 - Übersicht Nutzungsarten***

Definition Sonderfläche Bund
Bei einzelnen Flächenarten wurden durch das BBL nebst den Definitionen der SIA zusätzliche Räume definiert. Diese sind jeweils unter „Sonderfläche Bund" aufgeführt.
Siehe nachfolgendes Beispiel zusammen mit dem *Anhang CAD.A04 – Übersicht Nutzungsarten*.

Beispiel:
Zu HNF7.1 (Sanitärräume) werden als **Sonderfläche Bund** auch Sanitäts- und Stillräume zugewiesen.

Definition BBL-Bez.
Enthält eine Nutzungsart die Definition BBL-Bez. soll in der Regel diese Raumbezeichnung verwendet werden. Sie sind in das CAFM-Raumverzeichnis und in den Raumstempel zu übernehmen.

Definition HNF2.9 Büronahe Sonderflächen (Standard Multispace)
Multifunktionsflächen können folgende Flächen / Zonen beinhalten:

Fokusräume, Offene Zonen für Garderoben, Druckerinseln, Naharchive

Wenn kein Standard „Multispace" realisiert wird, sind die Flächen ihrer jeweiligen Nutzung zuzuordnen, z.B. nach HNF 2.3, HNF 2.8 oder HNF 3.8.

C. Angabe der **Bodenbelastung**
Zulässige Bodenlasten werden in einem separatem Dokument (Nutzungs-/ Sicherheitsplan) festgehalten.

3.11 Flächenpolygone

Basisrichtlinie

1. Flächen sind mit geschlossenen Polygonen zu ermitteln. Andere Methoden sind nicht erlaubt.
2. Raumpolygone dürfen keine Bögen enthalten. Bögen sind als Linienzüge zu zeichnen, die den Bögen möglichst exakt folgen.
3. Folgende Flächenpolygone müssen vorhanden sein:
   - Raumpolygone (bestimmt die Nettogeschossfläche NGF gemäss SIA 416)
   - Geschosspolygon (bestimmt die Geschossfläche GF gemäss SIA 416)

3.12 Blöcke und Symbole

Basisrichtlinie

1. Die **Blöcke** und **Symbole** müssen bearbeitbar sein.
2. Alle eingesetzten Symbole müssen ohne weitere Beschreibung erkennbar sein oder über eine Legende beschrieben werden.

4 Rechtliche Vorgaben

4.1 Nutzungsrecht an CAD-Daten

Basisrichtlinie

1. Der Beauftragte übergibt dem Auftraggeber mit der Planabgabe das vollständige Nutzungsrecht, insbesondere jegliche Verwertungsrechte an den darin enthaltenen Daten. Dies gilt auch für Daten, die durch den externen Planenden / die externen Planenden von Dritten übernommen worden sind. Der Beauftragte darf keine Plansymbole oder Informationen in die CAD-Daten übernehmen, an welchen Urheber- oder Nutzungsrechte bei Dritten liegen könnten. Der Beauftragte übernimmt alle rechtliche Verantwortlichkeiten.

4.2 Virenfreiheit

Basisrichtlinie

1. Die zu liefernden Daten müssen vom Beauftragten mit einem aktuellen Virenscanner geprüft werden, bevor sie abgegeben werden.

5 Organisatorische Vorgaben BBL

5.1 Rollen

Auftraggeber (Projektverantwortlicher BBL)	A. Er übernimmt die Schnittstelle zwischen Auftraggeber (Bauherr) und Beauftragten. Er ist verantwortlich, dass dem Bauherrn (Auftraggeber) die geforderten Daten nach Abschluss der Lieferfrist vollständig und in der richtigen Form zur Verfügung stehen. B. Die Rolle „Projektverantwortlicher" können im BBL tragen: - Projektleiter Bauherr (Projektmanagement) - Immobilienmanager (Kaufmännisches Gebäudemanagement) - Objektverantwortliche (Objektmanagement)
Beauftragter	A. Ist verantwortlich für die Erstellung der Dokumente gemäss dieser Weisung. B. Ist verantwortlich für CAD-Qualitätskontrolle nach CADexchange Zertifikat. Der Beauftragte kann die Kosten der Prüfung und Zertifizierung dem BBL verrechnen.
CAD-Fachstelle-CADexchange	A. Sie prüft die CAD-Daten und stellt nach erfolgreicher Prüfung ein Zertifikat aus.

5.2 Zertifizierung – Lieferung CAD-Daten

Zertifizierung	A. Die Zertifizierung wird für die **Revisionspläne der Grundrisspläne Architektur** gefordert. Dazu gilt folgendes: – In der **Phase 53** Inbetriebnahme nach SIA 112: **Abgabe der Revisionspläne** der Grundrisse mit Zertifikat durch den Beauftragten Planer an den Projektverantwortlichen. – Kosten, Prüfstellen und weitere Details können dem separaten Gebührentarif entnommen werden; siehe unter der Homepage des Vereins CADEXCHANGE *https://www.cadexchange.ch* (Zertifizierung).
Lieferung CAD-Daten	A. Der Beauftragte ist dafür verantwortlich, dass die von der Projektorganisation genehmigten **Bauprojektpläne** (Format DWG und PDF) und das **CAFM-Raumverzeichnis** (*Anhang CAD.A02 - CAFM-Raumverzeichnis)* zur Erstellung der Bewirtschaftungspläne bereits bei Abschluss der **Phase 32 Bauprojekt mit KV** nach SIA 112 dem **Auftraggeber** übergeben werden. B. Die gemäss dieser Weisung erstellten **Revisionspläne** und das **revidierte CAFM-Raumverzeichnis** sind durch den Beauftragten nach Projektabschluss zusammen mit den Projekt- und Bewirtschaftungsakten an den Projektverantwortlichen abzugeben. C. Grundrisse, Schnitte und Fassaden sind jeweils im Datenformat DWG und PDF-A abzugeben. D. Zur Übernahme von Plandaten in das Dokumentenverwaltungssystem des BBL hat der Beauftragte die **Metadaten** im *Anhang CAD.A05 - Vorlage Planverzeichnis zu erfassen.* Um eine fehlerfreie Aufnahme der Plandaten im Dokumentenverwaltungssystem zu ermöglichen, ist die korrekte Verwendung dieser Tabelle zwingend.

6 Inkraftsetzung

Die vorliegenden Weisungen CAD-Daten treten per 01. Juni 2018 in Kraft und ersetzen die Weisungen CAD-Daten vom 01. Juni 2012.

Bundesamt für Bauten und Logistik

Martin Frösch
Stellvertretender Direktor / Bereichsleiter Bauten

7 Hilfsmittel

7.1 Hilfsmittel

Anhang CAD.A01	Beschreibung Plankopf	
Anhang CAD.A02	CAFM-Raumverzeichnis	Excel
Anhang CAD.A03	Flächenbaum BBL	
Anhang CAD.A04	Übersicht Nutzungsarten	
Anhang CAD.A05	Vorlage Planverzeichnis	Excel (Metadaten)

7.2 Musterpläne BBL

Anhang CAD.V01	Musterplan Architektur (ZIP-Datei)	DWG mit Plankopf, Layerstruktur Architektur (DWG/PDF)
Anhang CAD.V02	Musterplan Sicherheit_Brandschutz	Musterpläne DWG/PDF

7.3 Weitere Informationen

Empfehlung CAD-Datenformate	Verein CADexchange – *www.cadexchange.ch*
Schnittstellenberichte	Verein CADexchange – *www.cadexchange.ch*
Layerstrukturen	Verein CADexchange – *www.cadexchange.ch*